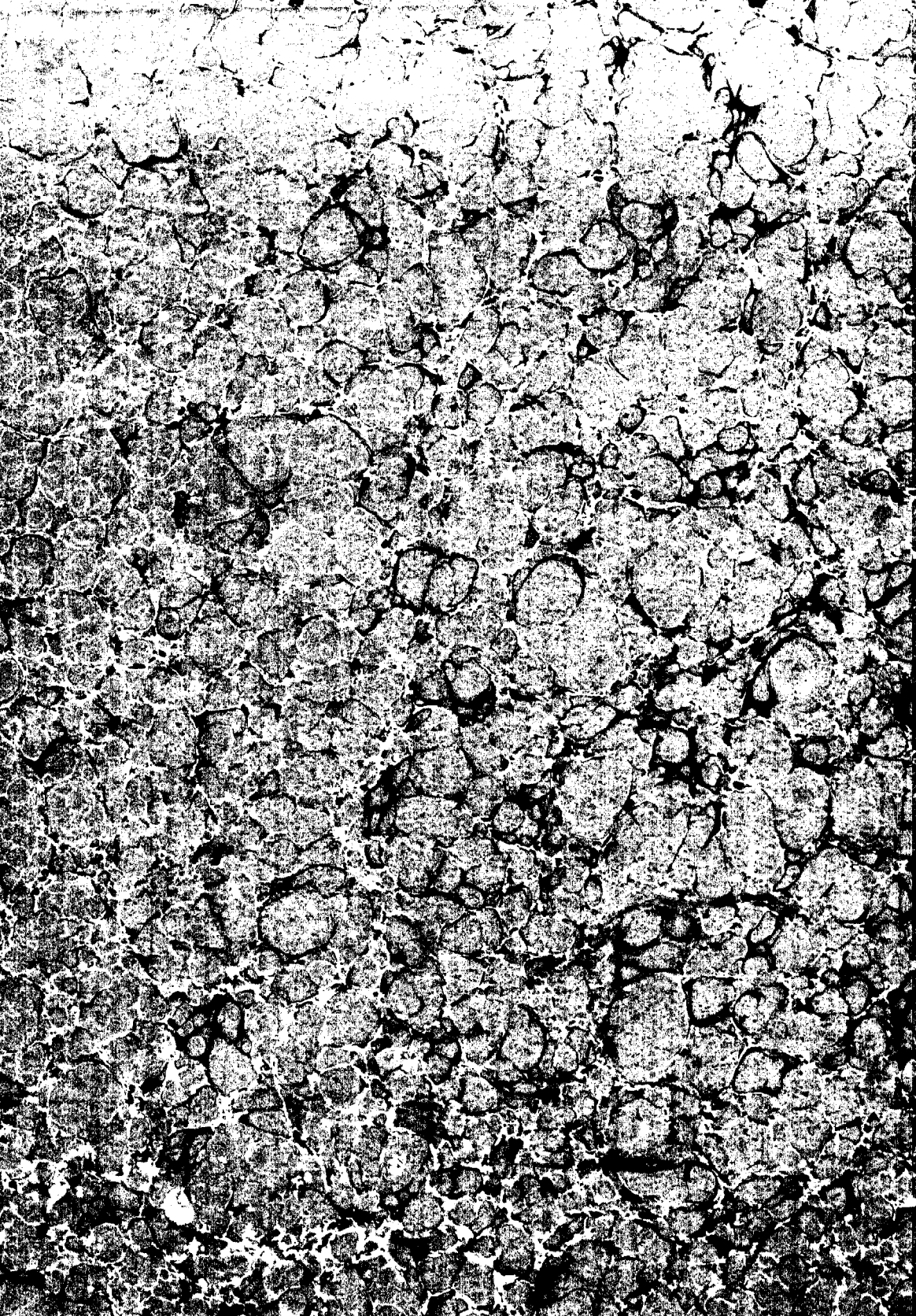
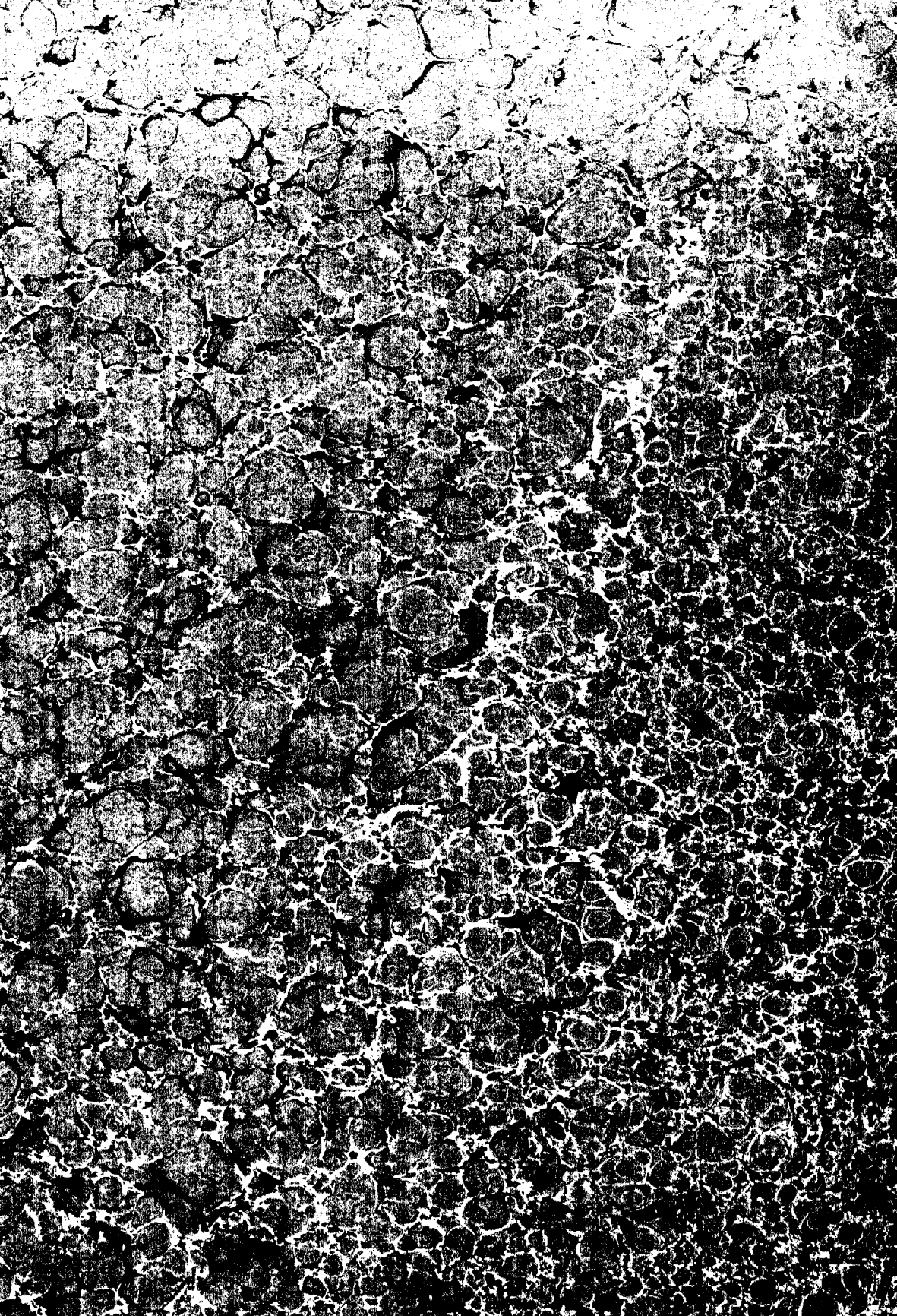
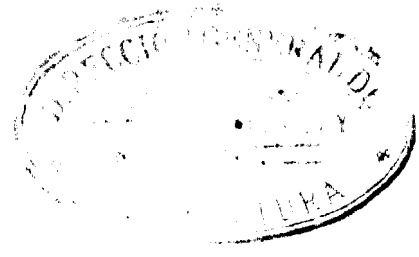




Número 3178
Estante 30
Tabla

JOSE CASCÓN

Agricultura española



Libro homenaje, publicado por iniciativa de la Asociación Nacional de Ingenieros Agronómos.

D. JOSÉ CASCÓN Y MARTÍNEZ

INGENIERO AGRÓNOMO

(1852 - 1930)

JOSÉ CASCÓN
Ingeniero Agrónomo.

Agricultura española

ANTOLOGÍA
de artículos, monografías y conferencias.

Dirección General de Agricultura.
SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
MADRID
1934

63(46)
B.8.192

Tipografía Artística. « Alameda, 12. « Madrid.

UNA vez más se ha repetido el hecho. Los hombres a quienes más debe la patria, los que sólo se preocupan de trabajar con tenacidad, desinterés e inteligencia tales que saltan por encima de los obstáculos y falta de medios que en las esferas oficiales encuentran, y ofrecen al final de su vida una aportación positiva al conocimiento y resolución de los grandes problemas nacionales, desaparecen sin que el país conozca lo que a ellos debe, que sólo trasciende a la esfera de sus discípulos y compañeros. Éste es el caso del ilustre Ingeniero Agrónomo D. José Cascón.

Fué Cascón uno de los hombres que más apasionadamente han consagrado su actividad y su inteligencia a la tierra y a sus trabajadores. Fué un luchador, un enamorado del campo, un verdadero apóstol de la Agricultura, conocedor como pocos del problema agrícola castellano y castellano viejo él, todo franqueza y corazón. Nada extraño tiene que su palabra, su ejemplo, su consejo y visión clara de las cosas hayan tenido eco tan difundido entre aquellos con quienes convivió.

En contacto constante con el labriego, penetra en su vida y conoce sus estrecheces, sus problemas. Nace de ello su interés por los problemas económicos y sociales de nuestra agricultura y los cultiva y enfoca con tal claridad y tino, que no pocos de sus escritos sobre estas materias tienen hoy, si cabe, una mayor actualidad que en el momento de publicarlos, por la urgencia e intensidad con que acucian hoy los problemas que plantea la reforma agraria del campo español.

La labor de D. José Cascón ha sido formidable. Terminó sus estudios en la Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos de la Moncloa en el curso de 1874-75, y sus primeras publicaciones, producto

de los años mozos de experiencia profesional transcurridos en los campos salmantinos, versan sobre variedades de trigo y Crédito agrícola. Ya entonces merecen la atención de los Poderes públicos y se le adjudica un galardón por su Memoria sobre este último tema. Entra en el servicio del Estado y, después de dejar honda huella de su paso por varios puestos a que se le envía en las provincias de Santander y Soria, y de redactar el proyecto de la Granja Experimental de Valladolid, llega, en 1905, a Palencia, con la misión de crear la Granja Agrícola. Los once años que la dirigió son la médula de su labor agronómica.

Llega a la Tierra de Campos. El secano tenía sus problemas de sequía, abonos, maquinaria, etc., sin resolver y agudizados porque la ganadería lanar de la comarca sólo era motivo de preocupación y pérdidas para el labriego.

CASCÓN estableció experimentalmente los fundamentos del cultivo de secano y la razón de ser del barbecho, rehabilitando nuestro cultivo tradicional y anticipándose a los trabajos de los agrónomos norteamericanos sobre el *dry - farming*.

Como problema fundamental del campo español señaló el funesto divorcio de la agricultura con la ganadería y la imprescindible necesidad de aumentar el peso vivo mantenido por hectárea, mediante la producción de forrajes.

Resuelve de este modo el problema de la producción del estiércol que necesitan nuestras tierras de secano, tan pobres en materia orgánica.

Estudió allí también, y resolvió, los problemas de la alimentación animal como base de mejora de la ganadería. Dió normas sobre las diferentes clases de ganado, dedicando especial estudio a la oveja churra de Tierra de Campos, por ser el ganado lanar el adecuado para las altas mesetas castellanas. De estas materias se ocupa uno de sus mejores libros: «El estiércol y la alimentación animal».

Fué en Palencia también donde, continuando trabajos iniciados en Ciudad Rodrigo, estudió a fondo el problema triguero, ensayando diversas variedades de trigo y mejorando las más aptas para

aquella comarca. Y allí encontró soluciones a los principales aspectos del cultivo cereal: siembras, labores, alternativas y abonos.

Al terminar su gestión al frente de aquel centro, estos problemas estaban resueltos, gracias a la tenacidad y energía con que a ellos se dedicó el agrónomo benemérito.

Su labor prodigiosa no se limita a esto. CASCÓN estaba siempre haciendo agricultura. Trabaja y escribe sobre regadío, vides y vinos, cultivos forrajeros, ensilaje y henificación. En una palabra, sobre cuantas facetas puede ofrecer la ganadería y la agricultura de las regiones castellanas. Sus monografías sobre los sistemas de explotación característicos de éstas están llenas de interés y de enseñanzas.

Pasó sus últimos años de vida oficial activa en la Junta Consultiva Agronómica y, cuando la edad le impone la jubilación, se retira a su querida Ciudad Rodrigo. Allí lee, escribe y sigue preocupándose de la agricultura, hasta sus últimos días, con el fervor y entusiasmo de siempre.

D. JOSÉ CASCÓN falleció el 27 de Abril del año 1930. A su muerte surgió la idea en la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos de rendirle un homenaje y se pensó que ninguno mejor convenía a su memoria e incluso a su modo de ser — sinceramente modesto y opuesto a toda clase de distinciones — que publicar un libro donde se reunieran sus principales trabajos. Iniciada la idea fué acogida por los Ingenieros agrónomos por un lado y los Ayudantes del Servicio Agronómico por otro, con el propósito de contribuir con sus aportaciones al logro de la iniciativa.

Esta fué aplazándose, por dificultades de diversa índole, hasta que, regentando la Dirección General de Agricultura el Ingeniero Agrónomo D. JULIO TORTUERO, se concedió un crédito, que unido a las cantidades aportadas por los profesionales agrícolas ha convertido en realidad la idea, confiándose la publicación del libro a una Comisión formada, con el que suscribe, por los señores: D. JOSÉ DEL CAÑIZO, Ingeniero Agrónomo y Bibliotecario de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos; D. JUAN ANTONIO DORRONSORO, Director de la Granja Agrícola de Palencia; D. FERNANDO G. LUNA, Jefe del

Servicio de Publicaciones Agrícolas, y D. FRANCISCO NAVARRO, Ingeniero Agrónomo de la Dirección General de Agricultura.

La labor de la Comisión no ha sido sólo la de selección de trabajos y cuidado de la edición, sino que también — dado el enorme volumen de lo publicado por CASCÓN — en varios casos se han refundido dos o más artículos referentes al mismo tema, eliminando aquellos párrafos considerados de menor interés en la actualidad. Asimismo se han intercalado notas, algunas inéditas, incluyéndose además citas bibliográficas de los trabajos más importantes que no han podido tener cabida en este volumen.

JUAN DÍAZ MUÑOZ,
Presidente de la Asociación Nacional
de Ingenieros Agrónomos.

ÍNDICE

Páginas.

PRÓLOGO, por JUAN DÍAZ MUÑOZ V

Labores.

La labor en surcos o alomada 3
La humedad de la tierra 18
Labores 51
Una deducción errónea 67

El cultivo de secano.

Alternativa o rotación de cosechas en secano 71
La siembra moderna de cereales 84
Indicaciones sobre el cultivo pratense 112
La influencia del subsuelo en climas secos 137
La mala sementera 142
En favor del secano 147

El regadío.

Necesidad de extender y mejorar los regadíos 167
Los grandes proyectos de Fomento 172
La transformación de los cultivos de secano en cultivos de riego 176
Una transformación de cultivo en Villaralbo 179

Ganadería.

Malos derroteros 193
Pastoreo y estabulación 198
Alimentación animal 209
Dos sistemas de cebo de cerdos 227
El coste de la carne y el de la ración del ganado 286
El ganado lanar en Castilla 243

La fertilidad de la tierra.

El estiércol 299
Los cultivos de rapiña 347
La fiebre de las roturaciones 351
Comentarios a una estadística de consumo de superfosfatos 355

Páginas.

El trigo.

— El cultivo del trigo en España. 361
Ensayos sobre algunas variedades de trigos exóticos y del país. 371
— Notas sobre trigos 397
Los trigos tremesinos o de primavera. 449
El pan nuestro 452

Estudios económicos.

Monografías de explotaciones típicas castellanas 485
Ojeada general a la agricultura española. 537

El problema social agrario.

Las asociaciones agrícolas en España. 563
Sobre el tema gastado y sin resolver del crédito agrícola. 567
Crematística de los vivos. 575
Las Hurdes 577
La explotación de un latifundio en la provincia de Salamanca. 581
Contrastes 587
España puede colonizarse. 595
El problema social agrario 609
La nacionalización del suelo. 616

PUBLICACIONES
AGRICOLA
BIBLIOTECA

LABORES

LA LABOR EN SURCOS O ALOMADA[1]

Decía un amigo mío, hombre observador y de gran experiencia que, salvo raras y honrosas excepciones, ni la inteligencia ni el capital habían ido a la tierra en nuestro país más que para acapararla, hecho que he podido comprobar en mis indagaciones sobre el cultivo en mi provincia (Salamanca) y en todas las situadas en la submeseta central del Norte.

En una encuesta dirigida hace años a los Sindicatos que forman la Federación Agrícola de mi pueblo, Ciudad Rodrigo, preguntábamos qué libros o revistas leían, y todos, con una uniformidad desesperante, contestaban que no leían nada, y que la única instrucción que recibían era la de la escuela, a la que asistían desde niños, hasta la edad en que podían considerarse útiles para los quehaceres de menor esfuerzo en la explotación del campo, y como no volvían a hacer uso de los conocimientos de lectura, escritura y nociones elementales que habían recibido, resultaba que eran completamente desaprovechados.

Cuando fuí a Palencia a desempeñar la dirección de aquella Granja Agrícola, la pérdida del viñedo, ocasionada por la filoxera, era casi total, y los viticultores andaban reacios para hacer la repoblación por medio de la vid americana, afirmando que allí no daba resultado, como demostraban por las plantaciones hechas por algunos ricos propietarios; esto era debido a que, guiados no más que por sus caprichos, sin demandar consejo del que pudiera dárselo, habían cometido una porción de errores en la repoblación, cuyas consecuencias sufrían, y en lugar de confesarlas, era más airoso para ellos echar la culpa a la vid americana, porque estaban seguros que ésta no había de replicar. Enterado de estas disparatadas empresas, publiqué un folleto poniendo en claro las causas del descalabro sufrido; se repartió profusamente el folleto, regalándolo, y al cabo de tres o cuatro años, los que pretendían pasar por directores de la clase agricultora, en uno de tantos Congresos inútiles como se han reunido, sacaban a relucir los mismos argu-

(1) Conferencia dada en la fiesta de la Agricultura de Salamanca, el 15 de Mayo de 1919.

mentos que yo había rebatido, y al demostrarles la falta de solidez de éstos, confesaban ingenuamente que no habían leído el folleto.

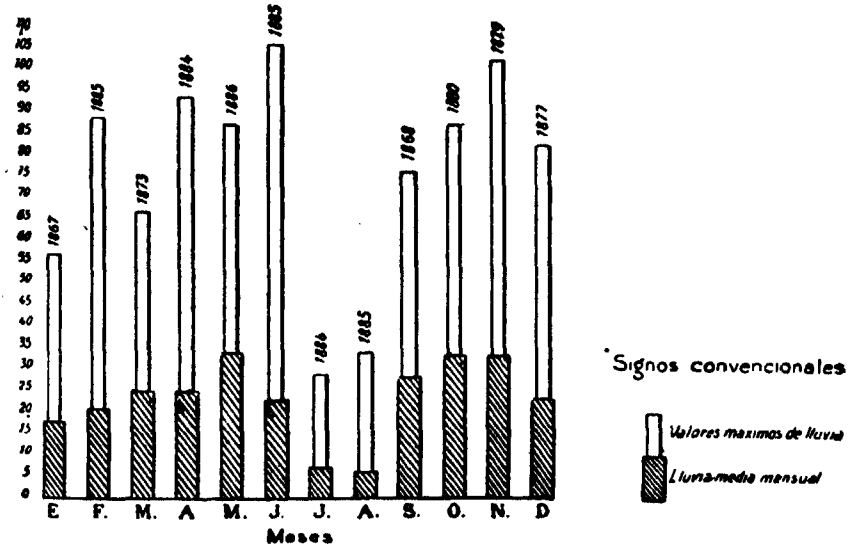
Para terminar la exposición de estos hechos, que demuestran que la clase agricultora en general ni lee, ni menos estudia, y por consecuencia, no observa, causa de que perduren muchas prácticas culturales inútiles y costosas, os diré que de la última obrita publicada por mí con el fin de consignar algunas experiencias efectuadas en la Granja de Palencia por espacio de siete años, sacando las enseñanzas que de ellas se desprenden, con rarísimas excepciones, los que me han escrito calificando mi trabajo de útil y provechoso, han sido los que ahora llamamos intelectuales, abogados, ingenieros, profesores e industriales, personas todas que, por conveniencias particulares, han dedicado su actividad a la explotación agrícola. En España existen 3.500 asociaciones agrícolas; pues bien, siendo de 1.000 ejemplares la edición del librito a que hago referencia y que comenzó a venderse en Octubre del año anterior, aún conservo la mitad de la edición, lo cual demuestra que, en lo que se refiere a la clase agricultora, nos hallamos en la situación que describía Larra, diciendo que no se lee porque no se escribe, y no se escribe porque no se lee. Como veis, con un solo ejemplar vendido para cada una de las asociaciones agrarias existentes, hubiera sido necesario cuadruplicar la edición, y conste que esta cita tan personal no la hago más que para comprobar una vez más la afirmación hecha al comenzar mi conferencia, y es que la inteligencia, hasta hoy, en nuestra región, y en esta provincia muy especialmente, ha influído muy poco o nada en la mejora del cultivo.

Si hubiera alguno que, impaciente, quisiera hacer notar que todo lo que antecede escasa o ninguna relación tiene con el tema anunciado, yo le rogaría que aplazase o suspendiera su juicio hasta que más adelante, en vista de lo que pretendo exponer, se convenciera de la oportunidad o inoportunidad de lo ya anotado con relación al tema que me he propuesto estudiar. Y vamos ya a discurrir sobre él.

Lo primero que salta a la vista del más superficial observador, es que para unos mismos cultivos, para la misma clase de tierra y con igual clima, dentro de la misma región y en comarcas no distantes, se prepare el terreno y se disponga la tierra para la siembra en unos sitios en llano y en otros, como acontece en esta provincia, en surcos. El hacerlo en una forma u otra, debe obedecer a alguna causa poderosa o a una serie de concausas que conviene mucho estudiar y conocer para poder aconsejar lo más conveniente y hacedero en cada caso. Hace ya muchos años que vengo observando, reflexionando y estudiando esta labor en surcos o alomada, y en todo este tiempo no he hallado más que la indicación de un eminente agrónomo francés que dice que esta labor sólo perdura en las regiones extremadamente lluvio-

sas, en aquellas donde se hace necesario facilitar la salida del agua estancada en la tierra cultivada. Aunque, aparentemente, en nuestra provincia parece que pudiera obedecer a la misma causa durante el invierno; las condiciones son absolutamente contrarias, pues nos hallamos en una comarca de las más secas, en que la media de la lluvia anual no rebasa la cifra de 276 mm. (media de veinte años),

Gráfica de lluvias medias mensuales y de máximos de lluvia en Salamanca durante veinte años (1866 a 1885).



Lluvia media anual, 276 mm.

Lluvia media mensual: máxima, 33; mínima, 4 = diferencia, 27 mm.

(Datos del *Anuario del Observatorio de Madrid*, para 1909: «Las lluvias en nuestra Península» F. Iñiguez.)

y por consecuencia, en lugar de favorecer el escurrimiento de las aguas otoñales e invernales, lo que a toda costa debe preocupar a nuestro agricultor es conservar ese exceso de humedad invernal en las capas del subsuelo para subvenir a las necesidades de las plantas cultivadas en las estaciones de primavera y verano, en las que falta casi de continuo esa humedad tan imprescindible para conseguir que la cosecha no se malogre, como reiteradamente he demostrado con las observaciones realizadas en la Granja de Palencia.

La labor en surcos, teniendo en cuenta la sequedad del clima, es con-

traproducente y perjudicial, convencimiento adquirido y arraigado por la mayoría de los agricultores de Campos que, para hacer más seguras las cosechas, se vieron obligados a substituir el arado romano por el de vertedera hace muchos años, y hacer la labor en llano o plana, la cual permite almacenar, sin perjuicio para la planta, el exceso de agua invernal, para suministrársela en los períodos de escasez, que son precisamente aquellos en que la vegetación es más activa.

La labor en surcos o alomada es imperfectísima, no tan sólo por el poco espesor de la capa removida con el arado romano, que en ningún caso rebasa de diez a doce centímetros, sino que la tierra no se voltea (una de las finalidades de la labor), y además queda sin remover la mitad o más de la superficie labrada. ¡Cuántas veces, en terrenos sueltos, viendo labrar la tierra en la primera vuelta, de alzadura que llaman, hemos hecho observar al dueño, sin más que separar la tierra arrimada por las orejeras del arado, la escasísima profundidad de la labor, la imperfección de la misma y la ancha faja de terreno que quedaba sin remover!

Sólo esta imperfección en las labores preparatorias, basta para explicar las misérrimas cosechas en tierras de mediana fertilidad.

La labor en surcos o alomada es muy cara, porque no empleando más aparato para la preparación de la tierra y labores culturales que el arado romano, la labor ejecutada al día, que no excede de la superficie de treinta o cuarenta áreas, encarece aquéllas, aumentando su coste, cuando menos, en el triple o el décuplo, según la labor ejecutada y el aparato que pudiera emplearse; y esto sin tener en cuenta la imperfección, y (podemos afirmarlo) la inutilidad de muchas de las labores ejecutadas con el arado romano. Efectivamente, después de la labor de alzadura, que debe darse con un buen arado de vertedera, removiendo todo el terreno y volteándole del modo más perfecto posible, las otras labores, que pueden llamarse complementarias y que sirven para romper la costra del suelo formada después de una lluvia seguida de evaporación, para destruir la vegetación espontánea que haya aparecido después de la labor de alzadura, para enterrar los abonos, sembrar, aricar, etc., se pueden y deben dar con aparatos apropiados, como son los trisurcos y cuatrisurcos, las gradas, los rulos, las sembradoras y cultivadores; con el que menos, con estos aparatos se hace una labor al día cuatro o cinco veces mayor y más perfecta que con el arado romano, llegando con las gradas y sembradoras a diez y doce veces la superficie preparada con el arado citado. Ya en otra ocasión hubimos de anotar en un artículo publicado en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica*, que el ahorro que se produciría en la provincia de Salamanca con el empleo de la sembradora, sin contar el valor de la semilla, y sólo para la superficie sembrada anualmente de trigo, ascendería a 2.300.000 pesetas, cuya suma segura-

mente se duplica si hubiéramos incluído la superficie dedicada al cultivo de los otros cereales.

Por último, la labor en surcos o alomada es la causa eficiente de que el progreso cultural en nuestra provincia esté contenido, porque hace imposible el acceso de toda la maquinaria agrícola que abarata el cultivo y hoy esta dificultad ocasiona una crisis — que ya se siente por el enrarecimiento de la población obrera del campo, que se ha visto obligada a emigrar para no morir de hambre —, ocasionada por la desatentada organización de la propiedad rústica. La segadora, que aminora los gastos de esta operación en más de dos terceras partes del coste cuando se ejecuta a mano, además de reducir el personal a una sexta parte del que hoy se precisa, no es de empleo económico ni factible donde exista la labor en surcos, a menos de destrozar una segadora en cada campaña, en una explotación de dos pares, o reducir su efecto útil limitando la faja que pueda abarcarse con la sierra. El beneficio obtenido por el empleo de la segadora es tan considerable, que en las provincias de Palencia y León los labradores de un par, que cultivan unas treinta hectáreas por el sistema de año y vez, la adquirieron, no tan sólo por el beneficio inmediato en el coste de la siega de sus sembrados, sino por contratar la siega de las cosechas de sus convecinos, con cuyos beneficios amortizaban en el mismo año el coste de la máquina. En confirmación de lo expuesto, podemos afirmar que, en un solo año, una sola casa de maquinaria vendió en Palencia segadoras por valor de 600.000 pesetas.

En nuestra provincia, el ahorro mínimo, partiendo de la relación más atrás consignada entre el coste de la operación hecha a brazo y con la segadora, relación hallada hace ya tiempo por mí en un estudio que hice con todo detalle de la segadora y de la trilladora, el ahorro mínimo, repetimos, en esta provincia para la superficie sembrada de trigo, centeno y cebada, no bajaría de 3.000.000 de pesetas, aun rebajando una tercera parte de esta superficie por tratarse de pequeñas parcelas, de terrenos con mucho arbolado o de pendientes excesivas.

Resulta, pues, de lo que dejamos anotado, que la labor en surcos o alomada ejecutada con el arado romano, que es el aparato de casi exclusiva aplicación en esta provincia, es imperfecta por lo somera para un clima tan extremadamente seco como el salmantino, por no voltear la tierra, y porque la faja comprendida entre los surcos o lomos queda sin remover. Es cara porque hace imposible la aplicación de otros aparatos más apropiados para las labores complementarias y de cultivo, que además de producir una gran economía en las mismas, las realizan de modo mucho más perfecto en relación con el fin que se persigue con cada una de ellas, fin que de antemano conviene, y es preciso que el agricultor conozca para que emplee el aparato más apropiado y con el que se logre a la vez mayor economía.

Por último, la labor en surcos o alomada, hecha con el arado romano, dificulta, y diremos más, imposibilita la solución del problema obrero, hoy ya planteado, y aumenta los gastos de producción por impedir la aplicación de la máquina segadora, con la que se logran a la par dos ventajas incalculables, cuales son: la rapidez en la operación, de gran interés para el agricultor, y una considerable economía, pues bien puede afirmarse, sin temor a error, que el ahorro del coste del cultivo cereal en la provincia, al substituir la labor en surcos por la llana, sería aproximadamente de una quinta parte, a más de la gran perfección y ventaja.

Al llegar aquí zumban ya en mis oídos, como si todos a una me arguyesen los labradores que son mis paisanos, satisfechos con la aplicación continua de su arado romano y reputándole por intangible, sus gritos escandalizados, diciéndome: ¿pero es posible creer que después de tantos siglos y tantas generaciones en las que se habrán sucedido ingenios tan diferentes, existiendo en la provincia agricultores ilustrados y grandes propietarios, cuya fortuna les da medios de estudiar los adelantos de otras naciones, ninguno haya parado la atención en los daños incalculables que ocasiona la labor alomada o en surcos?

Soy ya viejo y, en mi no corta vida, he aprendido que si merecemos en parte el calificativo de inactivos, por no decir holgazanes, nuestro mayor inercia es la intelectual; nos cuesta más trabajo admitir una idea, reflexionar sobre ella, observar un hecho, comentarlo y sacar de nuestra experiencia diaria las enseñanzas que nos reporta, que estar de sol a sol ejecutando un trabajo corporal penoso. ¿Cómo, si no, explicarse los mil desatinos y verdaderas herejías sobre los más elementales conocimientos agronómicos que a diario, con aires de suficiencia, nos endilga en la Prensa la *élite* de nuestros grandes agricultores y ganaderos, aquellos que no han adelantado un paso desde los tiempos de nuestro célebre Torres Villarroel?

He aprendido también que la agricultura, en general, está en manos de los más desvalidos, de los que no han recibido instrucción ninguna o no han querido recibirla, siendo éstos los que ejecutan todos los trabajos materiales o los dirigen, y por consecuencia, forzosamente han de ser rutinarios porque ignoran los más elementales conocimientos de ciencias, como la Botánica, la Química y la Física, cuya aplicación pudiera iniciar y desarrollar algún progreso en esta industria tan compleja que, desde el estudio de la tierra, del vegetal y hasta de los animales útiles al hombre, exige tal y tan grande caudal de conocimientos, que sólo mediante un trabajo constante e inteligente de infinidad de sabios, han podido descubrirse algunas de las leyes que rigen la producción del reino orgánico.

Está explicado, a nuestro entender, que perduren las prácticas culturales más opuestas al cultivo racional, y por lo que se refiere a nuestra pro-

vincia creo que, las causas que influyen para que el cultivo en surcos continúe inalterable, son por orden de importancia las siguientes:

1.ª La falta de instrucción, cuya secuela es la rutina.

2.ª La constitución físico-química de la mayor parte de las tierras cultivadas en la provincia.

3.ª El sistema de arrendamientos.

4.ª La carencia de capital.

5.ª La quebrada topografía de parte del territorio.

6.ª El poco espesor de la capa laborable en muchas tierras.

7.ª El desconocimiento del cultivo pratense.

8.ª La necesidad de dar las dos aricadas para desaguar las tierras y matar la vegetación espontánea.

La falta de instrucción adecuada puede afirmarse que es la raíz y germen de todos los obstáculos que se oponen al progreso de la agricultura; ella mantiene al labrador apegado a la práctica rutinaria por desconocer la aplicación de los aparatos y máquinas perfeccionadas; ella sostiene el sistema de arrendamiento de la tierra, que imposibilita todo adelanto; ella es la causa de que no se haya organizado el crédito agrícola en forma que el agricultor pueda adquirir el dinero para invertirlo, sin apremios, en mejoras permanentes; la que, con perjuicio evidente para la sociedad y para el individuo, trastorna la utilización de los terrenos dedicados a un cultivo inadecuado, hecho sin explicación racional posible en una provincia en la que la cuarta parte de la superficie total de la misma está sin cultivar; la que entrega, sin defensa posible, al labrador en las garras del especulador de mala fe, lo mismo de abonos minerales que de semillas; la que somete las tierras a un cultivo inadecuado, esterilizándolas por largos períodos, acuciado por el provecho inmediato sin tener en cuenta el daño que se infiere a toda la sociedad con las talas del arbolado y descuaje de los arbustos y matorrales de su natural asiento; la que mantiene coherentes el gran latifundio con la diseminación de las parcelas en los alrededores de los pueblos; la que guía al labrador por una senda contraria a sus intereses para establecer una desproporción perjudicial entre el capital de explotación y la superficie cultivada; la que mantiene sin mejora ninguna los pastizales, abandonándolos a una mínima producción herbácea, y, por último, la causa eficiente de que no se haya iniciado la más modesta mejora o adelanto por los llamados a ser los guías o iniciadores del progreso cultural y que son los que, poseyendo la tierra, reunen capital en abundancia para emprender el movimiento de avance que hubiera de seguir, en lo posible, el colono a medida que fuera consolidando la situación de permanencia y estabilidad a que tiene perfecto derecho por ser el principal agente de la producción.

No hay industria que pueda explotarse económicamente sin los cono-

cimientos suficientes y, a no dudar, la industria agrícola es la más compleja, la que exige mayor suma de aquéllos y una observación continua. Y como, en general, se carece de unos y otra, la consecuencia indeclinable es que el agricultor esté entregado, en la gran mayoría de los casos, a la rutina más estéril.

La constitución físico-química de las tierras — que en esta provincia proceden en su inmensa mayoría de la descomposición de las rocas primitivas o estrato cristalinas y del silúrico inferior —, está integrada por los dos elementos mineralógicos, arena silícea y arcilla; la primera, en mayor abundancia, de granos gruesos, da una gran soltura a las tierras y este predominio es el que impone el cultivo del centeno en una extensión casi tan grande como la del trigo (145.000 hectáreas para éste y 130.000 para el primero) y motiva la existencia de gran superficie de pastizales, también originada por el escaso espesor de la capa laborable en muchos sitios en los que el granito y la pizarra afloran.

El gran defecto de estos terrenos es la carencia casi absoluta de la cal, que además de ser un alimento para las plantas, es elemento movilizador de las infinitas reacciones que constantemente se están produciendo en la tierra laborable, sobre todo donde existe materia orgánica.

El transporte de margas, calizas y yeso, tan abundantes en otras provincias como Valladolid y Palencia, para emplearlas como enmienda y abono en estas tierras carentes de cal, debiera hacerse por cientos de miles de vagones, empleándola en la proporción de dos toneladas, como mínimo, por hectárea. Esta enmienda y abonado con cal en las tierras de la composición mencionada y que debe ser todo lo abundante posible, no excluye la aplicación de estiércoles y abonos minerales y entre éstos los más indicados son las escorias Thomas para el ácido fosfórico y el nitrato de sosa, o mejor de cal, para el nitrógeno.

Me he detenido en este punto de la conferencia, porque creo firmemente que es el único medio de substituir de momento la imperfecta y somera labor del arado romano por la más profunda y completa de los arados modernos. Con el encalado abundante, en la capital de León, labré a treinta centímetros de profundidad en una tierra sin cal y sin haber recibido antes más labor que la del arado romano, asombrándose grandemente los agricultores cuando vieron los frutos del año, pues ellos suponían que, con la citada labor, había esterilizado la tierra por cinco o seis años cuando menos; el mismo éxito obtuvo en Ciudad Rodrigo un amigo mío con una labor de setenta centímetros hecha con arado de malacate y encalando con abundancia.

Por experiencia saben algunos de nuestros labradores que el profundizar las labores de repente, pasando de doce a veinticinco o treinta cen-

tímetros, sin encalar, lleva aparejada la infertilidad de la tierra por bastantes años, aunque sean muy abundantes las estercoladuras que se hagan y esto es debido, en primer lugar, en estas tierras a que nos venimos refiriendo, a que como carecen de cal, la descomposición de los estiércoles es lenta, y como la tierra nueva que saca el arado es pobre en los elementos que se desprenden de esa descomposición, se apodera de ellos y, hasta que está saturada de los mismos, no los cede a la planta.

Estos terrenos gredosos forman un subsuelo impermeable a partir de la profundidad a que llega el arado y como el que se usa no pasa, como hemos dicho, de diez a doce centímetros, las tierras aparecen anegadas en invierno, cuando las lluvias son algo abundantes y no hay evaporación. Este agua, existente en la superficie, se evapora en cuanto llega la primavera, perjudicando a la planta en el principio de la estación, durante el que aun se siente el frío, como lo demuestra el color amarillo del tierno vegetal y privándole de esa humedad al aumentar la temperatura, por el avance de la estación y que es cuando más la necesita. La demostración es fácil: la labor de diez centímetros da un cubo de tierra removida por hectárea de mil metros cúbicos, suponiendo que toda fuese volteada; la labor de veinte centímetros, dos mil metros cúbicos y la de treinta centímetros tres mil metros cúbicos. El peso del metro cúbico de esta tierra se puede fijar en 1.900 kg. y, por lo tanto, en el primer caso el peso de la capa de tierra volteada será de 1.900.000 kg., en el segundo de 3.800.000, y en el tercero, de 5.700.000. Si suponemos que esta tierra tiene un poder absorbente para el agua de un 10 por 100 de su peso, cifra que señalamos muy baja por tratarse de tierras sueltas, tendremos que el agua retenida por la tierra en la labor más somera será de 190.000 kg.; con la labor de 20 cm. retendrá 380.000, y con la de 30 cm., 570.000, es decir, tres veces más agua retenida por la tierra que en el primer caso y en provecho de la planta cultivada.

En el subsuelo, cuando las lluvias son regulares, penetra también el agua, pero, al perderla la capa de tierra removida por el arado, asciende rápidamente y queda aquél endurecido e impenetrable para las raíces; la capa superior, como es tan delgada, se deseca también en muy poco tiempo y la vegetación sufre de no venir nuevas lluvias a remediar el daño. A medida que la capa removida es más profunda, la desecación es mucho más lenta y esto explica que en países en que no les arredra ninguna empresa, por arriesgada que sea, como en los Estados Unidos, un Ingeniero Agrónomo español, el Sr. La Riva, que dirige una explotación en el valle de los Ángeles, de California, haya hecho labores con motor a un metro y veinte centímetros de profundidad. ¡Fijaos bien, a un metro y veinte centímetros!

En la provincia de Jaén vi dar a las tierras una labor honda a 50 cm.,

que llaman la «otoñada» y que costaba 750 pesetas por aranzada de 44 áreas y 72 centiáreas, o sea, 1.677 pesetas por hectárea. Esta labor, que se da a fines de verano y la hacen con azadón a brazo, desgramando al propio tiempo, es allí económica porque obtienen cosechas remuneradoras durante siete años, que es el tiempo durante el que se notan sus efectos. También en Palencia, en algunos pueblos, hacen la labor de laya o pala honda, aprovechando la parada invernal.

Conviene mucho estudiar este problema de las labores profundas, bajo todos sus aspectos, con el fin de llevar a todos el convencimiento de la necesidad de desterrar por completo el arado romano y la labor en surcos para aumentar la producción, abaratándola al mismo tiempo.

Veamos el consumo de agua que precisa una cosecha de 12 fanegas por huebra de 44 áreas y 72 centiáreas; esta cosecha equivale a una producción por hectárea de 1.154 kg. de grano y 1.731 de paja. La materia seca del grano y de la paja es, en números redondos, para esta cosecha, de 2.476 kg., y admitiendo que necesite la planta 300 kg. de agua por cada kilogramo de materia seca elaborada, el consumo habrá sido de 742.800 kg., agua que supone una lluvia de 74,2 mm. por hectárea; de esta cantidad, con la labor de 10 cm., la tierra sólo retiene una séptima parte, la de 20 cm. la mitad, y la de 30 cm. más de dos tercios. A medida que profundicemos la labor, la diferencia entre las necesidades de la planta y el agua retenida por la capa labrada, será menor.

Fijaos bien en lo que enseñan estos datos; hemos consignado más atrás que el promedio de la lluvia anual es de 276 mm. y que el agua que necesita circular por la planta para conseguir una cosecha de doce fanegas de trigo por huebra, equivale a una lluvia de 74,2 mm.; como lo que puede almacenar la tierra, descontando la que se escurre por la superficie y la que se evapora, es una tercera parte aproximadamente, tendremos que para la reserva de 74,2 mm. se necesita un total de lluvia de 222,6 mm.; la escasa diferencia entre esta cifra y la media de lluvia anual, demuestra la decisiva influencia de la labor honda y la conveniencia de una esmerada preparación del barbecho para almacenar la mayor cantidad posible de humedad.

Repitamos una vez más la necesidad y conveniencia de labrar profundo, todo lo más profundo posible, para retener en la capa laborable la mayor cantidad de agua suministrada por las lluvias y conservarla en el terreno a disposición de los cultivos por medio de labores someras apropiadas, sin olvidar que el paso de unas labores a otras, sin infertilizar temporalmente las tierras cultivadas, no se logra más que encalando o enyesando con gran abundancia al profundizar las labores. Cuando se dispone de capital y seguridad en la tenencia de la tierra; cuando, en una palabra, se es dueño de ella, el procedimiento indicado de labrar profundo y encalar abun-

dantemente, debe de adoptarse desde luego; cuando faltan aquellas condiciones hay dos medios de lograr en parte los beneficios de la labor profunda; uno de ellos es profundizar sin sacar tierra al exterior, y al efecto, se construyen una porción de aparatos que no voltean la tierra, que no hacen más que hendirla todo lo hondo que se quiera y que reciben diferentes nombres, tales como arados topos, arados de ganchos, etc.; con ellos no se consigue más que facilitar el acceso del agua, pero como las capas profundas no han recibido la acción fertilizante de los agentes atmosféricos y, por consiguiente, no desdoblan los elementos nutritivos para hacerlas asimilables por las plantas cultivadas, permanecen infértiles y las raíces no encuentran en ellas el alimento que necesitan.

Otro medio es el de ir ganando paulatinamente, centímetro a centímetro, en profundidad, para así sacar poca tierra nueva que, al mezclarse en escasa proporción con la ya removida y fertilizada de mucho tiempo atrás, no produzca los malos efectos comprobados por el escaso número de labradores que han aplicado los arados de vertedera sin encalar al propio tiempo. Claro es que este caso de ir aumentando paulatinamente la profundidad de las labores para acrecer el cubo de tierra que ha de servir de asiento y alimento a la planta, no excluye las labores con el arado topo o similares cuantas veces se labre la tierra, para de este modo facilitar el acceso del agua a capas más profundas, porque en estas tierras, mineralizadas y sin materia orgánica que movilice el agua, una vez que penetra facilita la cimentación y al evaporarse quedan tan duras, impenetrables e inaccesibles para la planta como si nunca se hubieran labrado. Este hecho se ha comprobado al explorar una tierra gredosa que había sido labrada con arado de malacate a 70 cm. tres años antes y que había recobrado su estado primitivo de compacticidad.

El hecho antes anotado de que los labradores que han aplicado el arado de vertedera sin encalar hayan observado una disminución momentánea en sus cosechas, tiene una extensa demostración en el resultado obtenido con las escorias Thomas y los superfosfatos (que contienen sulfato de cal), aplicados a las roturaciones de terrenos yermos y de muy limitada fertilidad, debida ésta únicamente a la materia orgánica depositada por la vegetación espontánea en el transcurso de los siglos; esos abonos, al movilizar esta materia orgánica, han producido resultados sorprendentes, hecho desconocido con anterioridad a su aplicación, por el escaso poder nitrificante de esos terrenos. Es claro que, en estas tierras endebles y abandonadas de antiguo, una vez que se consume la materia orgánica, si no se las estercola con abundancia, se agotan e infertilizan en muy poco tiempo si continúan labrándose.

El sistema de arrendamientos, en todo el centro de España, parece en-

gendrado por un desconocimiento absoluto de las necesidades de la industria agrícola, que de sedentaria se ha convertido en nómada, como en los primitivos tiempos en que el hombre vivía a expensas de la ganadería salvaje; y esto es así por un egoísmo sin límites y contrario a todos los intereses sociales que aleja el capital y la inteligencia del cultivo de la tierra, por no someterse ésta a una servidumbre que, aunque no legal, no es por eso menos efectiva y por carecer de seguridad de que el capital invertido en mejoras sirva tan sólo para beneficiar al dueño, que es en todo momento el que dispone de la tierra y se aprovecha inmediatamente de la mejora con la subida en el precio de arrendamiento. En estas condiciones de inestabilidad, el colono no puede, ni debe, acometer ninguna empresa de transformación ni de intensificación de cultivos y sólo puede realizar aquellas de cuyos beneficios pueda lucrarse en el corto período del arriendo, pues aunque de hecho haya muchos colonos que perduran en las mismas fincas por largos períodos, ha de ser, en la mayoría de los casos, a condición de someterse al criterio y hasta a los caprichos del dueño y en una situación de tolerancia por parte de éste y no de derecho frente al mismo. Nuestro Código civil, en esta materia, es el más claro reflejo de la vesania de las clases propietarias del país, apoderadas de todos los elementos de gobierno durante un siglo y auxiliadas por un abogacismo funesto que, enriquecido a la sombra de aquél y a costa, no pocas veces, de la Nación, no ha tenido reparo en legislar en forma que ha imposibilitado todo progreso permanente en agricultura y, en cambio, ha fomentado un cultivo de rapiña que empobrece la tierra y el país.

A pesar de todas las torpezas e injusticias del Código, allí donde el trabajo del hombre enriquece la tierra y aporta todos los elementos necesarios para obtener el máximo de producción, como acontece en Valencia y otras regiones de la Península, el dueño tendrá todos los derechos que le otorga el funesto Código civil, pero no podrá ejercerlos porque se lo impide la unión consciente de todos los colonos, que son los verdaderamente productores, quedando de hecho limitado el papel del dueño a percibir un canon inalterable, y aquéllos, dueños de la tierra para explotarla, sin limitación ninguna, estableciendo los cultivos que les producen mayores beneficios. Basta haber visto una escritura de arriendo en nuestra provincia, para notar el contraste y advertir que se impone, como principio obligatorio, la inalterabilidad del cultivo y la permanencia de la rutina. En estas condiciones no hay que extrañar que ésta perdure y siga siendo el sistema de arriendos un obstáculo para que se acometa la transformación de las labores, profundizándolas todo lo posible en beneficio de la producción.

La carencia de capital es otra de las causas del estancamiento del cultivo y este desequilibrio entre el capital de explotación y la superficie cul-

tivada, tuve ocasión de comprobarlo con motivo de un estudio que hice de la explotación de una finca de más de seiscientas hectáreas situada en esta provincia, en la que resultó que era menor, por unidad de superficie, que en otra de setenta hectáreas en tierra de Campos. El promedio obtenido en aquellos estudios económicos en diferentes explotaciones no rebasa la cifra de 250 pesetas por hectárea, cuando en los cultivos más extensivos del extranjero es tres veces mayor, por lo menos. Si duplicáis la cifra anotada, sólo para el cultivo cereal en la provincia de Salamanca se precisaría un capital de 105 millones de pesetas sobre el que en la actualidad se invierte.

Un amigo mío, expertísimo en estas materias económicas, me decía que el agricultor salmantino, satisfechas las necesidades de su alimentación, las de los ganados y las de la escasa mano de obra necesaria para las operaciones de cultivo, no solicita dinero, aunque se le proporcionara en buenas condiciones, para mejoras de cultivo, sino para la adquisición de tierra o para extender aquél a mayor superficie.

Es muy frecuente en las provincias de Valladolid, Palencia y parte de la de León, encontrar en las explotaciones de dos parejas (setenta hectáreas cultivadas por el sistema de año y vez), un material agrícola abundante, en el que figuran la sembradora, la segadora, arados de vertedera, rulo, rastra, cubresemillas, aventadora y trillos de cuchillas, y a buen seguro puede afirmarse que los agricultores de nuestra provincia, propietarios y colonos que explotan fincas extensísimas de ochocientas y mil hectáreas, carecen de tan numeroso y perfeccionado material, el cual tendría apropiada y económica aplicación en muchísimas de estas fincas con suelo profundo.

El problema de la explotación de la tierra en fincas de poca extensión, en las que la familia agricultora invierte toda su actividad durante todo el año y es dueña de las mismas, puede decirse que está resuelto; si por casualidad (porque lee poco) esa familia se apodera de alguna idea que, llevada a la práctica, puede aumentar la producción, la aplica sin vacilar, convirtiéndose después en propagandista del éxito obtenido.

Pero cuando la explotación se hace a base del capital, el problema varía; en el primer caso el agricultor busca y logra la remuneración a su trabajo, y en el segundo se pretende un beneficio o interés del capital, que se obtiene más a la larga, invirtiendo trabajo inteligente por espacio de mucho tiempo y como carece de los conocimientos que garantizan el logro de sus aspiraciones, se le presenta el final con un resultado para la empresa muy dudoso. Decid a un propietario o colono de estos grandes predios que, para mejorar el cultivo y aumentar la producción, necesita adelantar y disponer de un capital de cuatrocientas a quinientas mil pesetas para una finca de mil hectáreas y seguramente formará el peor concepto del estado de vuestras facultades intelectuales. Con esa suma se adquiere otra finca para satis-

facer el ansia inextinguible de la propiedad y al propio tiempo se constituye una renta, de aumento indefinido, sin necesidad de aplicar trabajo ni inteligencia. Con este criterio, que es el general, es inexplicable que un francés viniera a la provincia de Burgos a establecer una explotación invirtiendo en ella, al comenzarla, un capital de trescientas mil pesetas, y que dos españoles, en la provincia de Madrid, cerca de Arganda, hayan hecho lo propio adelantando doscientas mil pesetas para explotación de fincas que no llegan a quinientas hectáreas. Uno y otros han obtenido el más completo éxito en sus empresas.

Sólo cuando el capital, inteligentemente invertido, vaya en cantidad considerable a la tierra, será cuando el cultivo abandone la rutina, que es, hoy por hoy, en la inmensa mayoría, el único guía de la industria agrícola en la provincia de Salamanca.

Lo mismo en los terrenos excesivamente pendientes de topografía accidentada, que en los que tiene poco espesor la capa laborable, sirviéndoles de asiento la roca o el cascajo, debe desde luego abandonarse el cultivo cereal, porque en un clima extremadamente seco, como el de nuestra provincia, no hay medio de defender las cosechas del exceso de agua en las estaciones lluviosas y de la falta de humedad en las secas, que son la mayoría, a excepción del invierno. Las tierras todas deben someterse al cultivo adecuado, impuesto ya legalmente en Inglaterra, porque es el único medio de obtener de ellas el mayor beneficio y éste no puede indicarlo más que la ciencia ayudada del conocimiento del clima, del suelo y de una observación constante.

El cultivo pratense, abandonado a las solas fuerzas naturales en los terrenos inapropiados para el de cereales y leguminosas, es de escasísimo rendimiento y por este motivo es de gran interés para el agricultor que, eligiendo bien las plantas más indicadas para cada clase de tierra y condiciones de la misma, ayude el desarrollo de las más útiles con las resiembras, labores y abonos más apropiados, intensificando de este modo la producción y sacando la mayor utilidad de estas tierras.

El último argumento, el que quizá los labradores de nuestra provincia reputen irrebatible, es la necesidad de persistir la labor en surcos para poder dar las dos aricadas, la de invierno y la de primavera, la primera para recalzar las plantas y facilitar el desagüe de las aguas invernales, y la segunda para aparear el trigo y destruir las malas hierbas. Por cierto que en una de mis cuotidianas excursiones al campo, en ocasión en que los labradores andaban afanosos con su aricada de primavera, pregunté a uno de los más inteligentes y cuidadosos por qué aricaba, qué fin perseguía, y mi pregunta le sorprendió tanto, que no me contestó; lo cual demostraba que jamás había asomado a su espíritu semejante interrogación. Después me dijo

que quitaba mucha hierba y que los resultados eran patentes, pero no sabía que el principal fin era aporcar el trigo para que, al renovar éste en la primavera la corona de raíces, por encima de la primera de otoño, no quedasen al descubierto. Esta labor, tan conveniente y necesaria, ha dado motivo a que recientemente, un agrónomo francés, aconseje la variación del cultivo para permitir esta operación cultural.

El argumento expuesto anteriormente carece de validez, en primer lugar porque con las labores hondas, en tierras de regular espesor de la capa laborable, no hay tal encharcamiento y, por consecuencia, no se necesitan desaguar, siempre que estén saneadas, y en cuanto a la hierba, si bien es verdad que las condiciones de soltura de la tierra facilita la germinación de toda clase de semillas, los barbechos bien limpios y cuidados, en los que se evita que las plantas perjudiciales lleguen a su completo desarrollo y se esparzan sus semillas por el campo, habrán evitado la mayor causa de la invasión. Además de que hay posibilidad de labrar en llano, sembrar con sembradora y dar los aricos o aporcados con cultivadores en forma más perfecta y mucho más económica por la mayor superficie labrada. Estos no son consejos ni indicaciones del teórico, son prácticas ejecutadas por mí en la Granja de Palencia durante varios años. Para ello se necesita preparar muy bien el terreno para la siembra y hacer ésta con mucho cuidado para facilitar el empleo del cultivador, pero éstas son las ventajas de un cultivo esmerado que se traduce en un mayor beneficio y un menor coste en la producción por el aumento considerable de ésta por unidad de superficie.

Hemos llegado al final de ésta, quizá y sin quizá, cansada disertación; a algunos les parecerá que hemos explorado con exceso en campos que no son precisamente los acotados por la pura técnica, a otros que hemos condenado con acritud los defectos de la clase agricultora, mas hay que tener en cuenta, para nuestro descargo, que los hechos sociales más sencillos al parecer, muestran una gran complejidad cuando se les observa reflexivamente y que los deberes que impone el culto a lo que se reputa por verdad, hay que cumplirlos, por muy dolorosas que sean las consecuencias que arrastre su declaración, siempre que la censura respete al individuo que, muchas veces, es no tan sólo hechura, sino víctima de las falsas ideas a que rinden veneración las diferentes clases sociales. El propósito no ha sido otro que el de convencer a todos los agricultores de la conveniencia y utilidad de desterrar la práctica de la labor en surcos con el arado romano, y de haberlo o no conseguido, vosotros seréis los jueces únicos.

LA HUMEDAD DE LA TIERRA [1]

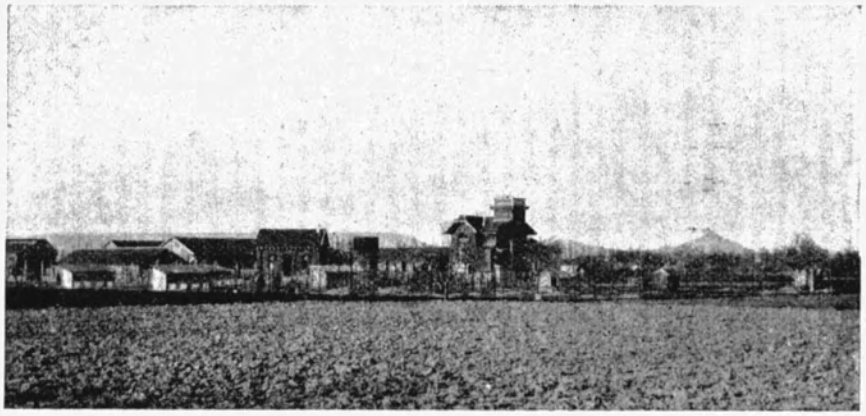
HACE ya luengos años, desde que comenzamos a mirar con interés todos los fenómenos que se relacionan con la tierra, que nuestra curiosidad no se satisfacía, por desconocer alguna cifra referente a la humedad de la misma en nuestra región, que pudiéramos relacionar con las escasas que hemos hallado en los estudios del Extranjero. El clima de esta meseta central se diferencia extraordinariamente del del centro de Europa, hasta el extremo de que las lluvias aquí son, de ordinario, menos de la mitad que en aquél, y la evaporación más del triple. Con estos datos no podíamos utilizar, discurriendo con alguna lógica, ninguna de las cifras halladas por los agrónomos extranjeros al determinar la humedad en las tierras a menos de buscar de propósito un fracaso de esos que, con razón, al más zafio de los agricultores hace reír estrepitosamente, por pretender copiar lo visto o leído en cultivos del Norte de Europa, que, aun desconociéndolo el labrador de aquí, basta que se aperciba del intento para que desde luego afirme el descalabro y se ría de la insensatez. Podríamos citar, no un caso, un racimo de ellos, de innovadores inexpertos, que han hecho más daño al progreso agrícola en algunas comarcas que la rutina más irredimible, porque al combatir ésta, pasados no pocos años, el agricultor esgrime con delectación y seguridad el hecho del innovador falto de tino y raciocinio.

Nada enseñan a estos entusiastas inconscientes del progreso agrícola los hechos constantes del cortísimo número de plantas anuales cultivadas en estas mesetas y de la persistencia del barbecho, a pesar de ser hace mucho tiempo anatematizado por todas las gentes que no ven más que por los ojos de la cara, porque si observaran con los de la inteligencia, no se explicarían la antinomia de que, a pesar de la ignorancia general en el agricultor, causa de su rutina, haya aceptado en no pequeña escala la maquinaria agrícola y los abonos minerales, y en cambio persista con el cultivo de barbecho, ya sea a dos o a tres hojas. Además de este singular fenómeno, in-

(1) Estudio publicado en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica*, en el año 1911 (números 29, 30 y 31).

explicable si no se ahonda más en los hechos, resulta también que, sin mayor ilustración en el labrador, luego que la escasez de lluvias desaparece, como ocurre en el Norte y Noroeste de la Península, el barbecho se suprime, y el número de plantas, en la rotación, aumenta, con los tubérculos, el maíz y leguminosas exigentes, como las habichuelas. Estos contrastes se dan en nuestra Península, sin necesidad de permanecer muchas horas en el tren, y bien puede afirmarse que serán muy escasos los españoles de alguna cultura que no lo hayan observado en las excursiones veraniegas.

Todo esto, vuelvo a repetir, no tiene explicación si no conocemos bien el clima y su influencia sobre las tierras cultivadas; y como precisamente

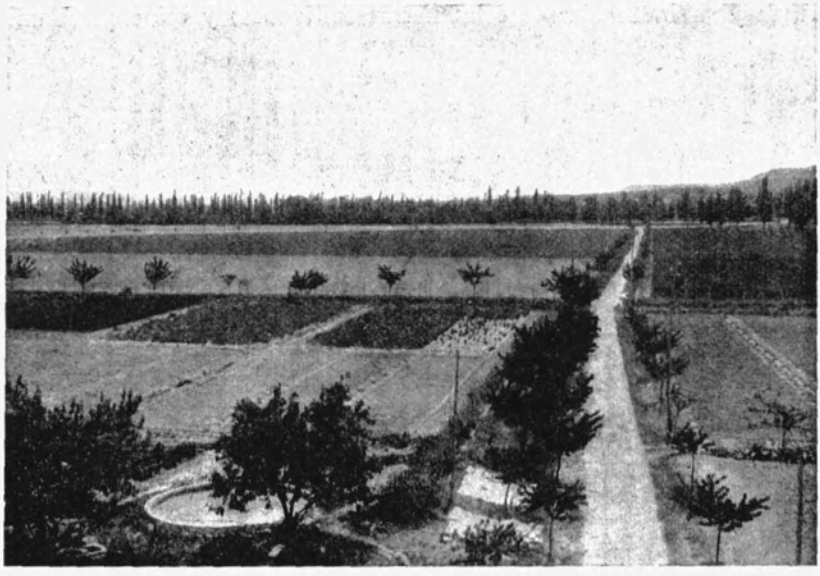


Granja agrícola experimental de Palencia en donde CASCÓN llevó a cabo sus trabajos más importantes.

los fenómenos que a nosotros nos interesan más, como son el de la lluvia y la evaporación, son los que de ordinario no le preocupan al agricultor del Norte de Europa, donde se observa el mayor progreso agrícola, de aquí que carezcamos de datos que puedan servirnos para comparar. Sin embargo, hay algunos para que podamos apercibirnos de la inmensa diferencia que existe. Francia, hoy, con su colonia africana, la Argelia y algo en el extremo oeste de los Estados Unidos, o Far-West, estudian con alguna atención lo que venimos tratando; pero aun no ha llegado a nuestras manos ningún libro o folleto en que se consignen observaciones constantes y sistematizadas, como las que tenemos desde el año 1908 inclusive y daremos a conocer más adelante.

Ya en el año 1906, en 25 de Agosto, aun sin edificios la Granja, determinamos la humedad en cuatro parcelas a 0,30 y 0,60 m., y los resultados

fueron los siguientes, a 0,30 m.: 5,30, 3,34, 3,54 y 3,52 por 100 de humedad; y 6,62, 8,40, 7,18 y 5,90 a 0,60 m. Para comparar, tomamos la nota de que, en Julio de 1868, los agrónomos LAWES y GILBERT habían determinado la humedad en las tierras de la célebre finca de Rothamsted, por ser un verano muy seco, y hallaron, a 23 cm. de profundidad, 6,23 por 100; a 46 centímetros, 11,19, y a 68 cm., 15,2. También DEHERAIN, en otro año en 26 de Septiembre y 9 de Octubre, hizo una determinación de la humedad a 0,30



Campos de experiencias de la Granja de Palencia.

metros, y encontró 20,3 y 16,9 en las tierras de la Escuela de Agricultura de Grignon.

Hemos anotado estas cifras obtenidas en el Extranjero en años excepcionales por los secos, como haremos con otras más adelante, para confirmar cuanto venimos exponiendo, esto es, que basta conocer estas diferencias tan extraordinarias para curarnos de la manía de querer copiar nada de lo que concierna al cultivo en esos países citados.

En el año 1907, año muy seco hasta Octubre, y en el que se perdió casi por completo la cosecha, determinamos la humedad en los meses de Enero, Marzo, Agosto y Octubre, y los datos obtenidos los consignamos aquí: en 29 de Enero, la humedad en las tierras era de 10,08, 7,32, 8,44 y 7,44 por 100 en dos parcelas, a 0,30 y a 0,60 m. de profundidad en cada

una. En este mismo mes, en la citada finca de Rothamsted, en Inglaterra, LAWES y GILBERT, obtuvieron una media de 27,17 por 100, a 0,23 m. de profundidad. La diferencia, como se ve, es enorme.

El 14 de Marzo del mismo año se volvió a determinar, y las cifras fueron de 5,26, 6,62, 8,36 y 9,20, esta última del barbecho. Todas estas muestras se sacaron a 0,60 m. de profundidad. La media aquí es, como vemos, de 7,19 por 100, y sigue acusando, por lo tanto, casi cuatro veces menos que en Rothamsted, y esto se explica sabiendo que allá la lluvia media es de 711 milímetros al año, y aquí apuradamente llega a 300, y la evaporación no llega a los tres cuartos del agua caída en Inglaterra, y aquí es casi cuatro veces mayor que la lluvia media.

En 17 de Agosto, nueva determinación en cuatro parcelas a 0,30 y a 0,60 m. en todas, y las cifras obtenidas son: 4,70 y 5,70 por 100 de humedad para la primera; 5,70 y 5,90 para la segunda; 6,90 y 7 para la tercera, y 3 y 3,90 para la cuarta. Esta sequedad es mortal para las plantas, puesto que, según RISLER, precisan, como mínimo, para vegetar en tierras fuertes, más de un 10 por 100, y sólo pueden sustraerse a su perniciosa influencia algunas plantas de raíz pivotante, como la colleja y la mielga, que hayan llegado a penetrar con su raíz, después de muchos años, a profundidades en las que la humedad no desaparezca.

Por último, en ese año, después de quince días de lluvia en el mes de Octubre, en que cayó una enormidad para este clima, 122,5 mm., hallamos en la tierra, en dos parcelas, a 0,30 y 0,60 en cada una, 16,30 y 14,38, respectivamente, para la primera, y 18,12 y 11,26 para la segunda.

En dicho año, tan seco hasta este mes de Octubre citado, se nos presentó una ocasión muy propicia para demostrar la influencia de las labores profundas, y fué que habíamos sembrado cuatro hectáreas de trigo, labradas a 26 y 30 cm. de profundidad, y una hectárea de 50 a 60 cm., con malacate, y mientras las primeras no dieron más que 400 kg. de grano por hectárea, menos de cuatro veces la semilla empleada, la segunda dió 1.600 kg. por igual unidad, esto es, cuatro veces más (1). Ya hemos dicho que la cosecha en este año fué tan desmedrada, que en muchos pueblos se perdió por completo. Esto, que viene observando el agricultor de esta meseta de tierras fuertes, es lo que más ha influído para que haya abandonado, hace ya más de veinte años, el arado romano, substituyéndolo por el de vertedera, y que haya profundizado las labores hasta el límite que le ha permitido la fuerza de que dispone. Esto confirma también que las tierras más apropiadas para el cultivo en esta región sean las que el agricultor de tierra de Medina llama

(1) J. CASCÓN: *Labores profundas*. «Hojas divulgadoras» de la Dirección general de Agricultura (números 6, 10 y 12 del año 1907 y número 77 de 1910).

calzadas en barro, porque teniendo la capa superior excesivamente suelta, por el exceso de arena, el subsuelo es arcilloso y retiene toda el agua que se filtró por la capa superior. Todas estas observaciones y estos hechos nos han de servir ulteriormente para sacar enseñanzas sobre las labores y cultivos más adecuados en relación con el clima y la constitución de la tierra que cultivemos.

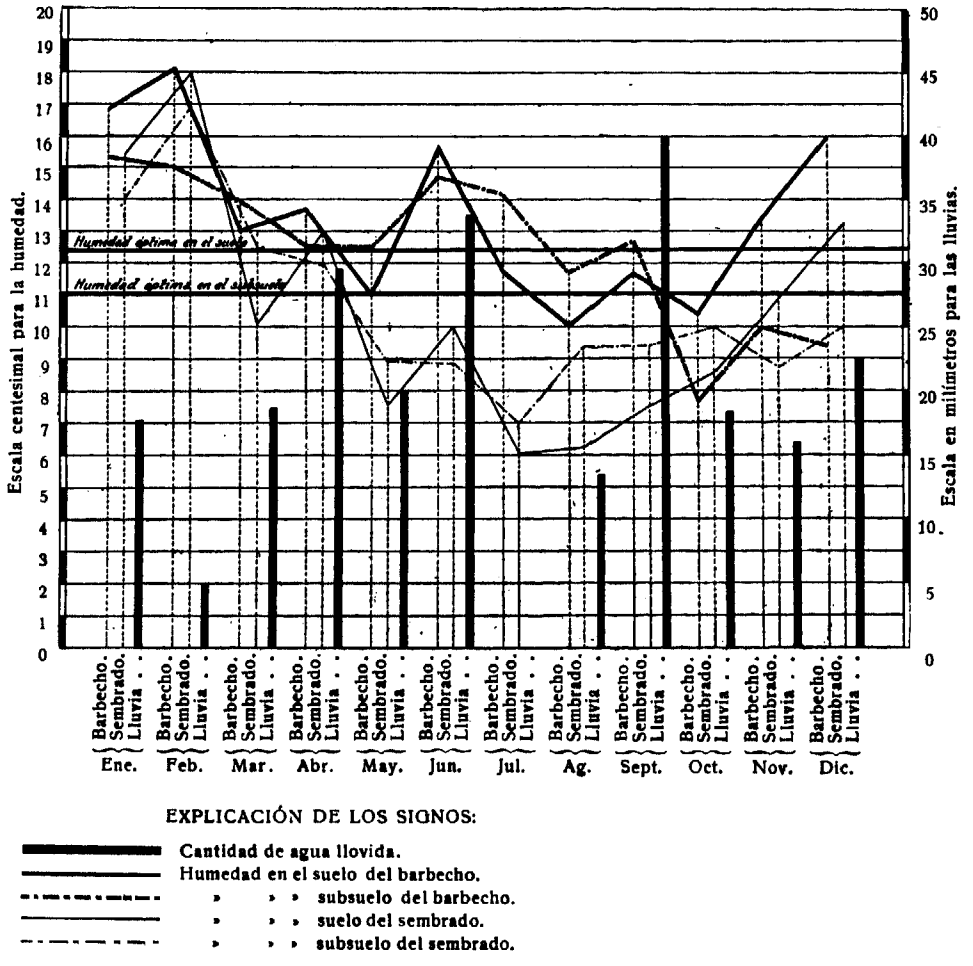
Después de esta pequeña digresión continuaremos reseñando las determinaciones de la humedad que hemos venido haciendo todos los meses en tierras sembradas y en el barbecho durante los años 1908 y siguientes. En estos años ya hemos completado estos datos con los de la lluvia y la evaporación, de modo que la enseñanza puede resultar más completa y los datos allegados más instructivos. Con todos ellos hemos formado unos gráficos en cada uno de estos años, sacando la media de la humedad en las tierras sembradas y en las que se dejaron de barbecho desnudo durante todo el año, para ver la marcha que siguió aquélla en unas y otras, con lo que se evidencia la necesidad o conveniencia del barbecho y los medios que debemos emplear para limitarlo todo lo posible.

El examen atento de todos estos gráficos y estados, en los que se anotan también los datos pluviométricos, instruye más que todas las cifras que pudiéramos consignar, y que tenemos anotadas por meses; y ellas demuestran que desde Febrero o Marzo, en que vuelve a iniciarse la vegetación con la mayor temperatura, las tierras sembradas, como es natural, pierden humedad, hasta el extremo de que, si faltan las lluvias abundantes, que es lo más frecuente, en los meses de Abril y Mayo se paraliza la vegetación de los cereales, porque sobrándoles calor les falta la humedad, de lo que se apercibe bien pronto el espíritu menos observador, al ver enroscada la hoja de los cereales, para sustraerse a la excesiva evaporación. Con el crecimiento discontinuo, por estas alternativas de sequedad, los cereales aquí adquieren poca altura; no se encaman, a pesar de la debilidad de la caña, contrariedad que les preocupa mucho en el Extranjero, porque allí el encamado es muy frecuente, a pesar de que sus trigos tienen la caña mucho más gruesa, y, por último, las cebadas, aquí por lo común, producen más peso en grano que en paja, viéndose apurados los agricultores, en años secos, para segarla. Las relaciones de paja a grano son siempre mucho menores aquí que en el extranjero.

Basta ver el porte de estos cereales de caña delgada, fina, hojas estrechitas y cortas, para convencerse de que están adaptados para estos climas secos, mientras que los del Norte de Europa tienen la caña gruesa y hojas relativamente anchas, para poder evaporar grandes cantidades de agua; y esto ocurre con la mayor parte, o más bien con todas las plantas de cultivo indígena, prescindiendo ya de la penuria en la nutrición, por la falta

de humedad y por la carencia de abonos. Por esta poderosísima razón creemos que, al igual de los animales, debemos de comenzar por alimentar muy bien nuestros vegetales y seleccionarlos, para conseguir mayor producción, medio por el que algunos agricultores, que han llevado trigo de simiente

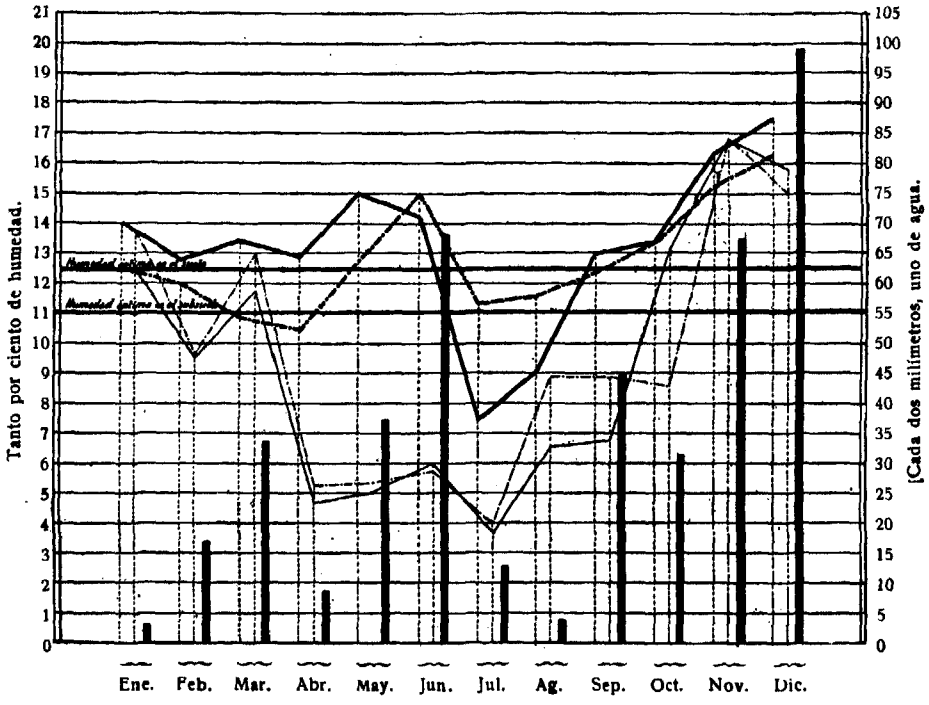
Gráfica de las experiencias sobre la humedad de las tierras.
(Año de 1908.)



de la Granja, sólo por este hecho han duplicado la producción por unidad. Conviene saber que toda semilla seleccionada, cuando no se la alimenta bien, degenera muy pronto y pierde todas las ventajas que adquirió. La selección en los vegetales, que tiene que ser, como en los animales, individual, no precisa más que constancia y observación inteligente.

Como decimos más atrás, la humedad del sembrado y el barbecho van distanciándose desde Febrero o Marzo, según hayan sido las lluvias más o menos abundantes en invierno, y hasta Octubre o Noviembre no vuelven a reunirse, dependiendo también, como es natural, de las lluvias, luego que en estos meses disminuye o cesa la evaporación.

Gráfica de las experiencias sobre la humedad de las tierras.
(Año de 1909.)

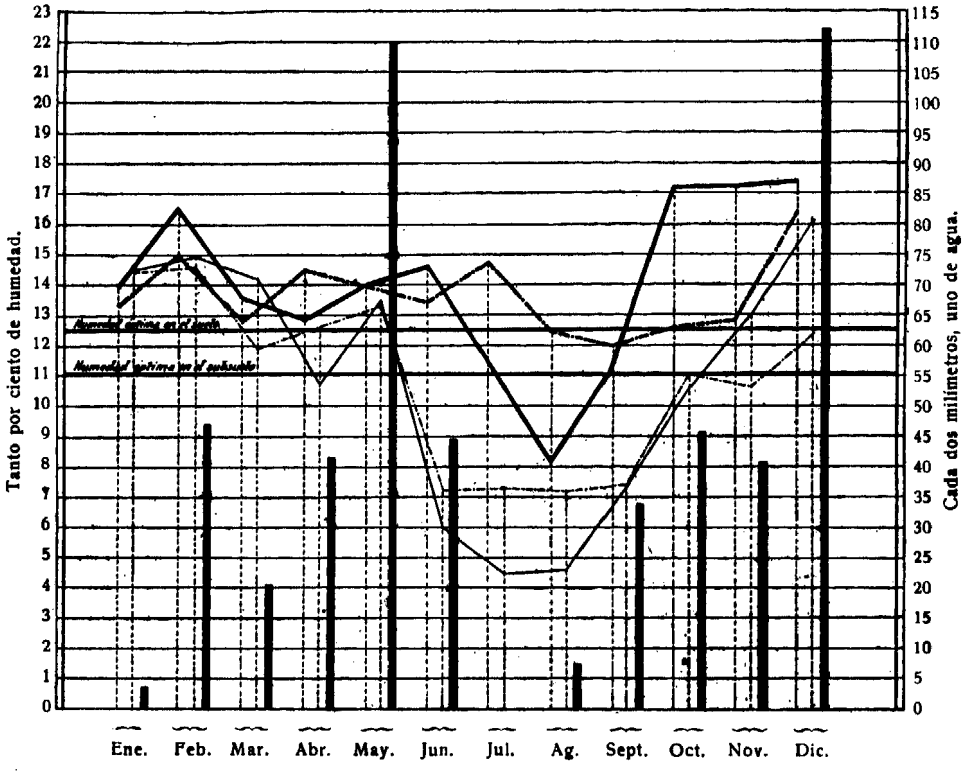


En los meses de Julio y Agosto, después que se han levantado las cosechas de cereales para grano, que suele ser desde comienzo a mediados de Julio, la tierra queda en tales condiciones de sequedad, que no es posible, aun con las modernas gradas canadienses, remover la más delgada capa de tierra; no se puede hacer más que arañarla, para conseguir que, si viene algún aguacero o turbión de verano, este agua se filtre y no se deslice por la capa superior, endurecida, sin penetrar en la tierra. Este nos parece que es uno de los principales obstáculos para que pueda suprimirse totalmente el barbecho, por la imposibilidad, aun disponiendo de fuerza, de poder labrar la tierra y que se asiente antes de la nueva sementera.

Además de éste, existe otro, que tiene el mismo origen, y es que si bien, con escasa lluvia otoñal, por haber disminuído la evaporación, el suelo

del barbecho y del rastrojo pudieran tener la misma proporción de humedad, no acontece así en el subsuelo, siendo en aquél mucho mayor, si se ha tenido cuidado con las labores complementarias. Esta humedad, retenida en el subsuelo del barbecho, es la que necesita y aprovecha la planta en el primer período de vegetación, si el otoño se prolonga, y, sobre todo, en el

Gráfica de las experiencias sobre la humedad de las tierras.
(Año de 1910.)



comienzo de la primavera, cuyas lluvias, además de escasas, suelen ser tardías. He aquí los dos obstáculos, no diremos que insuperables, pero sí de gran importancia, que surgen al intentar la supresión del barbecho en tierras de secano en estos climas extremados y secos.

Las observaciones sobre la humedad de la tierra y las anotaciones de los trabajos ejecutados en la misma, nos han dado a conocer, para las tierras tenaces de Palencia, la humedad óptima del suelo, que es la de 12 a 12,5 por 100, y la de 11 para el subsuelo. Conviene mucho advertir que, con poco que varíen los componentes de la tierra, el tanto por ciento de humedad varía en límites extensos, por cuya razón es muy conveniente mul-

tiplicar las observaciones para toda clase de tierras, determinando antes los componentes, arena, arcilla, cal y humus, para conseguir las enseñanzas que perseguimos.

Otra de las indicaciones que conviene consignar es que en estas tierras, aun con lluvias abundantísimas en estos dos últimos años, no hemos hallado nunca, no ya el 40 por 100 que anotaron algunos, sino ni el 25 hallado por RISLER, lo que puede atribuirse a la escasísima materia orgánica que tienen nuestras tierras.

En el año 1909 hicimos una experiencia con el fin de estudiar los efectos de la siembra primaveral sobre el barbecho, bien preparado en lo concerniente a la humedad extraída del mismo, porque reducido, desde el comienzo de la explotación, el barbecho a la mitad de la superficie de lo usual en el país, la aspiración es limitarlo aún más, y, si es posible, suprimirlo.

La experiencia consistió en sembrar en la parcela de barbecho una hectárea de legumbres para grano, media de garbanzos y media de muelas, espaciada la siembra en líneas con la sembradora, para dar cuantas labores fueran precisas entre las líneas con el cultivador universal, después de las lluvias, con el fin de conseguir que la tierra no perdiese más humedad que la evaporada por las plantas sembradas, conservando el terreno limpio de malas hierbas y suficientemente suelta la capa superior. El resultado de la experiencia, a pesar de todos estos cuidados, fué que las parcelas sembradas con las leguminosas citadas absorbieron toda la humedad del barbecho, quedando la tierra tan endurecida y seca como la ocupada por las siembras de cereales. Hubo gran dificultad en preparar estas parcelas para la siembra del trigo, que es la planta del comienzo de la rotación, la que sigue al barbecho desnudo, por la carencia de humedad. Luego de nacido, se notaba una gran diferencia con la tierra no sembrada; pero, afortunadamente, los meses de Noviembre y Diciembre del mismo año, excesivamente lluviosos, remediaron la falta, y como el mes de Mayo del año siguiente fué también muy lluvioso, como puede verse en el gráfico, la producción, en estas parcelas a que nos referimos, no desmereció de la siguiente al barbecho desnudo.

Hemos querido repetir la experiencia; pero la anormalidad de estos dos años, por lo excesivamente lluviosos, nos lo ha estorbado, por haberse pasado la época de las siembras primaverales sin haber podido dar la labor de alzar a la tierra, después de una labor de 0,16 m. en Noviembre, dada con un bisurco, para enterrar el rastrojo de cebada. Esto demuestra que no siempre, aun disponiendo de medios, se puede hacer lo que se quiere, y que se precisa un transcurso grande de años para ensayos que hayan de darnos soluciones a los problemas planteados en el momento que se trata de modificar la marcha seguida en un país en las explotaciones agrícolas, por muy desacertada que la reputemos, y que no hay duda que lo será, en la genera-

lidad de los casos, por falta de observaciones contrastadas en los conocimientos científicos.

Es muy raro, aunque ya se haya lamentado el hecho en el año 1868, de triste recuerdo para la gente de Campos, que el trigo y cebada no germinen por carecer de humedad en la sementera, mucho más con el empleo de la sembradora, que deja el grano a escasa profundidad, 6 a 8 cm. cuando más, porque basta en esta época una ligera llovizna para atravesar este pequeño espesor, y en el corto período de vegetación, hasta que comienzan los hielos en Diciembre, le basta la humedad que conserva el barbecho en las capas inferiores, bien preparado, para que los cereales, en este corto período, vegeten con lozanía. El peligro por la falta de humedad comienza en el momento que se eleva la temperatura en Febrero y Marzo, en que vuelve a vegetar, que es cuando vemos en los gráficos separarse las líneas que marcan la humedad en el barbecho y en el sembrado. Desde este tiempo en adelante ha de defenderse la vida de las plantas con las reservas del barbecho, porque, como verán los lectores en los cuadros siguientes, hay un desequilibrio espantoso, en estos meses, entre las cantidades de lluvia caída y la evaporada, desequilibrio que, a nuestro juicio, confirmado por la práctica, no se puede combatir más que preparando el barbecho en forma que pierda la menor cantidad de agua durante el verano, abonando abundantemente, porque es sabido y demostrado que cuanto más pobre o esquilmada esté la tierra, mayor evaporación por la planta, y viceversa; y, por último, con labores constantes de gradeos y aricos en la primavera, después de las lluvias, mientras el trigo no encañe y suba.

Los estados a que hacemos referencia son los siguientes:

Lluvia y evaporación desde que comienza a vegetar el trigo hasta que se empieza a secar la caña por la parte inferior, o sea, desde primeros de Febrero hasta últimos de Junio.

MESES	LLUVIA			EVAPORACIÓN		
	1908	1909	1910	1908	1909	1910
Febrero	5	16,8	46,7	82,9	54,3	73,1
Marzo	24,4	33,4	20,8	103,6	106,8	84,8
Abril	30,7	8,4	41,3	131,9	121,2	104,3
Mayo	20,5	36,9	109,2	185,1	121,9	108,4
Junio	34,5	67,9	44,9	158,9	115,5	160,6
TOTALES	115,1	163,4	262,9	662,4	519,7	531,2

Lluvia media en los tres años: 180,4 mm.
» » por día en los ciento cincuenta días: 1,2 mm.
Evaporación media en los tres años: 571,3 mm.
» » por día en los ciento cincuenta días: 3,8 mm.

Según esto, la evaporación en la tierra, durante este período, es tres veces mayor que la lluvia, y a no ser por las reservas del invierno, los cereales se secarían antes de su madurez.

Las enseñanzas que se desprenden de todo lo expuesto anteriormente y de los gráficos que se acompañan son las siguientes:

Que después de levantadas las cosechas para grano, no hay posibilidad de labrar las tierras, preparándolas para una nueva cosecha, porque la extrema sequedad de las mismas lo impide.

Es preciso cultivar, en los rastrojos, plantas forrajeras que se recolecten a último de Mayo o primeros de Junio, a más tardar, para aprovechar las últimas lluvias primaverales, que suelen ser tardías, y dar una buena labor a la tierra, preparándola para la nueva cosecha.

El desequilibrio tan grande que existe en la primavera entre la lluvia y la evaporación obliga a labrar muy bien el barbecho, con el fin de que conserve las mayores reservas posibles de humedad que utiliza la planta en los primeros períodos de su desarrollo. Los aricos o gradeos, en el comienzo de la primavera, hasta que encañen las siembras, son también, no sólo convenientes, sino necesarios para estorbar que la tierra se deseque. El número y oportunidad de estas labores hay que subordinarlos a los fenómenos meteorológicos de la estación primaveral y al estado de la tierra.

Está perfectamente comprobado que en las tierras pobres mal abonadas las plantas desarrollan muchas más raíces y, por consecuencia, extraen más humedad del suelo y evaporan mucho más, por cuya razón conviene mucho abonar nuestras tierras de secano abundantemente, porque no tan sólo conseguiremos aumentar las producciones, sino evitar el consumo excesivo de la humedad, que basta por sí solo para que las cosechas sean escasas y desmedradas. Estas diferencias de humedad absorbida por la planta son mayores del triple para las tierras de escasa fertilidad, y por esto ha podido afirmar MARIE DAVY que el abono suple a la humedad.

La composición física de la tierra, varía al infinito, y según la proporción en que se encuentren unos u otros elementos (arena, arcilla, cal y humus) así retendrán más o menos la humedad las diferentes clases de terrenos. Ya hicimos notar el poder tan grande de la materia orgánica para apoderarse de la humedad y conservarla en beneficio de la vegetación.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1908.

Las experiencias se realizaron en los terrenos de la Granja Agrícola Experimental de Palencia durante cinco años (1908 a 1912), aunque aquí sólo se incluyen los datos de los tres primeros.

Las muestras se secaron en la estufa, a 110° de temperatura, efectuándose las pesadas necesarias (tres o cuatro, por lo general), para determinar la pérdida de peso por desecación.

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
7 de Enero (1).	1	2	50	8,42	16,84	0,30	Parcela de cebada orilla regato. Suelo.
	»	4	50	8,28	16,56	0,60	Idem. Subsuelo.
	10	6	50	8,09	16,18	0,30	Parcela destinada a alfalfa
	»	7	50	7,19	14,38	0,60	Idem labrada. Subsuelo.
11 de Enero (2).	1	2	50	9,27	18,54	0,30	Parcela de cebada orilla regato.
	»	4	50	8,66	17,32	0,60	Idem, íd., íd.
	10	6	50	8,67	17,74	0,30	Parcela destinada a alfalfa.
	»	7	50	7,32	14,64	0,60	Idem, íd., íd.
5 de Febrero (3)	»	3	50	7,56	15,12	0,50	Parcela desfondada con malacate.

(1) En este estado de humedad no se pueden labrar estas tierras.

(2) Esta determinación se hizo cuatro días después de la anterior y de caer 13,4 mm. de agua más, con lo que forma un total de 210,1 mm. desde el día 24 de Septiembre del año anterior. A pesar de hallarse la tierra muy húmeda, y siendo su poder absorbente de 35 por 100, como se ve, la humedad no pasa de 18,54 por 100, y no se puede trabajar.

(3) Como esta tierra se ha sacado de la parcela desfondada a 0,50 m., y, por lo tanto, el cubo de tierra removido en una hectárea son 5.000 m. cúbicos, y el peso de la tierra seca son 1.230 kg. por metro cúbico, resulta que los 5.000 m. cúbicos, que pesan 6.150 toneladas, al 15,12 por 100 de humedad, contienen 929.880 kg. de agua, o sea, 930 toneladas aproximadamente, que equivalen a una lluvia de 93 mm.

MARIE DAVY ha hallado que una cosecha de trigo evapora, según sea, pobre o rica, desde 800 a 2.500 veces el peso del grano obtenido, que equivalen, para una cosecha de 2.500 kg. de grano por hectárea, a 2.000 ó 6.300 toneladas o metros cúbicos de agua. De 200 a 630 mm. de lluvia.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1908. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
17 de Marzo (1).	5	1	50	5,97	11,94	0,30	Parcela de riego junto a la huerta.
	5	2	50	7,03	14,06	0,60	»
	4	3	50	6,51	13,02	0,30	Sin barbecho, con escarificador, por bajo del canal.
	4	4	50	6,68	13,36	0,60	»
	8	5	50	6,01	12,02	0,30	Barbecho de riego junto a las casas.
	8	6	50	6,86	13,72	0,60	»
	3	7	50	5,36	10,72	0,30	Parcela de trigo.
	3	8	50	6,28	12,56	0,60	»
	10	9	50	7,05	14,10	0,30	Parcela de alfalfa.
	10	10	50	6,52	13,04	0,60	»
	4 bis	11	50	4,39	8,78	0,30	Erial sin labor.
	4 bis	12	50	1,51	3,02	0,60	Idem.
21 de Abril (2).	10	1	50	7,30	14,60	0,30	Parcela de alfalfa.
	10	2	50	7,58	15,16	0,60	Idem.
	3	3	50	6,98	13,96	0,30	Parcela de trigo.
	3	4	50	6,23	12,46	0,60	Idem.
	5	5	50	7,81	15,62	0,30	Parcela de riego, junto a la huerta.
	5	6	50	6,71	13,42	0,60	Idem.
	8	7	50	7,56	15,12	0,30	Barbecho de riegos, junto a las casas.
	8	8	50	6,73	13,46	0,60	Idem.
	4	9	50	7,40	14,80	0,30	Sin barbecho, con escarificador por bajo del canal.
	4	10	50	7,31	14,62	0,60	Idem.
	4 bis	11	50	5,62	11,24	0,30	Erial sin labor.
	4 bis	12	50	2,33	4,66	0,60	Idem.

(1) Esta determinación, por las variaciones que se notan, necesita una aclaración: La tierra de la muestra número 1 se labró después de la lluvia; la de la muestra núm. 5 se labró también después; la de la muestra número 9 de la parcela de alfalfa se labró mucho antes de la primavera de 1907, y la muestra núm. 12 es de un trozo de erial en declive, y donde no ha llegado ningún aparato de cultivo hasta esta fecha: la tierra está apisonada, como se pone toda la tierra que está sin labor. Hasta esta fecha han caído 218,6 mm. de agua.

(2) Véase la nota anterior. Hasta esta fecha han caído 265,9 mm. de agua.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1908. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
	3	1	50	3,50	7,00	0,30	Parcela sembrada de trigo.
	3	2	50	4,68	9,36	0,60	Idem.
	4	3	50	5,95	11,90	0,30	Barbecho desnudo.
	4	4	50	6,72	13,44	0,60	Idem.
	4 bis	5	50	2,71	5,42	0,30	Parcela sin labor ninguna o tierra asentada.
	4 bis	6	50	1,01	2,02	0,60	Idem.
	8	7	50	5,36	10,72	0,30	Barbecho.
	8	8	50	5,50	11,00	0,60	Idem.
25 de Mayo (1).	10	9	50	1,53	3,06	0,30	Parcela desfondada el año anterior y nivelada, quitando tierra.
	10	10	50	5,94	11,88	0,60	Idem.
	13	11	50	4,10	8,20	0,30	Rastrojo de centeno para forraje, ya segado.
	13	12	50	4,91	9,82	0,60	Idem.
	13	13	50	3,88	7,76	0,30	Rastrojo de cebada para forraje.
	13	14	50	4,73	9,46	0,60	Idem.
	1	1	50	6,75	13,50	0,30	Cebada para grano, suelo.
	1	2	50	4,98	9,96	0,60	Idem, subsuelo.
	3	3	50	5,22	10,44	0,30	Trigo para grano, suelo.
	3	4	50	4,68	9,36	0,60	Idem, subsuelo.
	4	5	50	8,11	16,22	0,30	Barbecho, suelo.
	4	6	50	7,86	15,72	0,60	Idem, subsuelo.
	4	7	50	3,91	7,82	0,30	Barbecho del picón sin labrar, suelo.
	4	8	50	2,05	4,10	0,60	Idem, subsuelo.
27 de Junio (2).	4 bis	9	50	5,80	11,60	0,30	Barbecho, suelo.
	4 bis	10	50	6,77	13,54	0,60	Idem, subsuelo.
	10	11	50	7,61	15,22	0,30	Parcela destinada para alfalfa, suelo.
	10	12	50	6,73	13,46	0,60	Idem, subsuelo.
	13	13	50	6,27	12,54	0,30	Cebada para forraje, suelo.
	13	14	50	5,53	11,06	0,60	Idem, subsuelo.
	13	15	50	5,67	11,34	0,30	Centeno para forraje, suelo.
	13	16	50	5,25	10,50	0,60	Idem, subsuelo.

(1) Véase la nota anterior del 21 de Abril. Hasta esta fecha han caído 280,5 mm. de agua.
(2) Véase la nota correspondiente al mes de Mayo. Hasta esta fecha han caído 328,07 mm. de agua. Sólo en este mes ha llovido 34,5 mm.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1908. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
20 de Julio (1).	1	1	50	3,95	7,90	0,30	Cebada para grano.
	1	2	50	3,76	7,52	0,60	Idem.
	2	3	50	3,91	7,82	0,30	Titos y avena para forraje.
	2	4	50	5,34	10,68	0,60	Idem.
	3	5	50	3,10	6,20	0,30	Trigo para grano.
	3	6	50	3,01	6,02	0,60	Idem.
	4	7	50	6,49	12,98	0,30	Barbecho.
	4	8	50	7,63	15,26	0,60	Idem.
	4	9	50	2,58	5,16	0,30	Barbecho del picón.
	4	10	50	2,17	4,34	0,60	Idem.
	4 bis	11	50	4,62	9,24	0,30	Idem.
	4 bis	12	50	5,79	11,58	0,60	Idem.
	10	13	50	6,57	13,14	0,30	Parcela de alfalfa.
	10	14	50	6,41	12,82	0,60	Idem.
	13	15	50	4,47	8,94	0,30	Cebada para forraje.
	13	16	50	5,40	10,80	0,60	Idem.
	14	17	50	3,38	6,76	0,30	Titos y avena para forraje.
	14	18	50	4,32	8,64	0,60	Idem.
27 de Agosto (2).	1	1	50	3,65	7,30	0,30	Cebada para grano.
	1	2	50	5,03	10,60	0,60	Idem.
	2	3	50	3,19	6,38	0,30	Titos y avena para forraje.
	2	4	50	4,43	8,86	0,60	Idem.
	3	5	50	2,89	5,78	0,30	Trigo para grano.
	3	6	50	3,81	7,62	0.60	Idem.
	4	7	50	5,06	10,12	0,30	Barbecho.
	4	8	50	6,63	13,26	0,60	Idem.
	4 p.	9	50	2,68	5,36	0,30	Idem del picón sin labrar.
	4 p.	10	50	2,17	4,34	9,60	Idem.
	4 bis	11	50	4,30	8,60	0,30	Idem.
	4 bis	12	50	5,71	11,42	0,60	Idem.
	10	13	50	3,62	7,24	0,30	Parcela de alfalfa.
	10	14	50	5,68	11,36	0,00	Idem.
	13	15	50	3,52	7,04	0,30	Cebada para forraje.
	13	16	50	5,00	10,00	0,60	Idem.
	14	17	50	3,20	6,40	0,30	Titos y avena para forraje.
	14	18	50	4,62	9,24	0,60	Idem.

(1) Desde la determinación anterior, fecha 27 de Junio, hasta hoy, no ha llovido.

(2) En los días 13, 20 y 21 de este mes han caído 14 mm. y 3 décimas de agua, y a pesar de esto, la tierra no ha podido labrarse a más de 8 cm. de profundidad con los polisurcos.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1908. *(Conclusión.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
28 Septiembre (1).	1	1	50	4,80	9,60	0,30	Cebada para grano.
	1	2	50	4,28	8,56	0,60	Idem.
	2	3	50	4,26	8,52	0,30	Titos y avena para forraje.
	2	4	50	4,43	8,86	0,60	Idem.
	3	5	50	4,04	8,08	0,30	Trigo para grano.
	3	6	50	3,71	7,42	0,60	Idem.
	4	7	50	6,31	12,62	0,30	Barbecho.
	4	8	50	6,98	13,96	0,60	Idem.
	4 p.	9	50	2,40	4,80	0,30	Barbecho del picón, sin labrar.
	4 p.	10	50	2,37	4,74	0,60	Idem.
	4 bis	11	50	4,50	9,00	0,30	Idem.
	4 bis	12	50	5,71	11,42	0,60	Idem.
	51	13	50	4,02	8,04	0,30	Tierra que estuvo con forraje de leguminosas.
	51	14	50	4,33	8,66	0,60	»
24 de Octubre (2).	1	1	50	5,60	11,20	0,30	Barbecho.
	1	2	50	4,48	8,96	0,60	Idem.
	13	3	50	5,01	10,02	0,30	Yeros y 1/5 de avena.
	13	4	50	5,13	10,26	0,60	Idem.
	14	5	50	4,96	9,92	0,30	Centeno y cebada.
	14	6	50	5,01	10,02	0,60	Idem.
	51	7	50	4,81	9,62	0,30	Barbecho, después de avena.
	51	8	50	4,45	8,90	0,60	Idem.
27 Noviembre (3).	1	1	50	7,35	14,70	0,30	Barbecho, suelo.
	1	2	50	5,28	10,56	0,60	Idem, subsuelo.
	1	3	50	7,06	14,12	0,30	Sin labrar.
	1	4	50	5,68	11,36	0,60	Idem.
	15	5	50	4,96	9,92	0,30	Rastrojo forrajero.
	15	6	50	3,86	7,72	0,60	Idem.
	51	7	50	5,96	11,92	0,30	Rastrojo de avena.
	51	8	50	4,83	9,66	0,60	Idem.
22 de Diciembre.	1	1	50	8,05	16,10	0,30	Barbecho.
	1	2	50	5,23	10,46	0,60	Idem.
	12	3	50	6,61	13,22	0,30	Pradera permanente nueva
	12	4	50	5,38	10,76	0,60	Idem.
	15	5	50	6,26	12,52	0,30	Rastrojo forrajero.
	15	6	50	4,71	9,42	0,60	Idem.
	51	7	50	7,06	14,12	0,30	Rastrojo de avena.
	51	8	50	5,13	10,26	0,60	Idem.

(1) En este mes, en los días 9, 10, 17, 19 y 20, han caído 42,8 mm. de agua, y se ha podido labrar con el polisurco las parcelas que quedaron de rastrojo de cereales y leguminosas.

Las tierras que figuran en los anteriores estados están sembradas, por cuya razón no se ha podido sacar muestras.

(2) En este mes, en los días 9, 14, 17, 22, 29 y 30, han caído 18 mm. de agua que no han penetrado lo suficiente para poder labrar la parcela núm. 1, o sea el rastrojo de cebada, con el arado de báscula, a 0,30 m. de profundidad.

(3) Durante este mes han caído 16,8 mm. de agua, con la que hubo suficiente humedad para labrar el rastrojo de cebada con el arado báscula de Rud-Sack, a 26-28 cm.

Resumen del primer año de experiencias.

Enero: Hasta esta fecha, desde Septiembre, la lluvia es de 194 mm. La humedad de la tierra es de 16 por 100, y no se puede labrar por estar muy pesada.

Febrero: Humedad de la tierra, 18 por 100. Tampoco se puede labrar. Llovió tan sólo 5 mm. Se ha podido desfondar a 0,50 m., y en el fondo tenía 15 por 100, pero la pista ha quedado muy mal.

Marzo: Humedad, 13 y 14. La parcela de trigo desciende a 10 y 12, suelo y subsuelo. En un trozo no labrado, la humedad no pasa del 8. Lluvia en el mes, 24 mm.

Abril: Humedad en la parcela de trigo, 13. Barbecho, 14. Lluvia en el mes, 30 mm.

Mayo: Humedad en la misma, 7 y 9, suelo y subsuelo. La planta sufre. Rastrojos de centeno y cebada para forraje, 7 y 0. Barbecho desnudo, 11 y 13. Lluvia, 20 mm. Se siega centeno para forraje, del 9 al 12; cebada, el 20, y esparceta el 22 de este mes.

Junio: Humedad en la misma parcela de trigo, 10 y 9, suelo y subsuelo; barbecho desnudo, 16 y 15, y rastrojos de centeno y cebada escarificados, 12 y 11. Lluvia, 34 mm. Se siega la cebada para grano los días 25 y 26.

Julio: Humedad en la misma, 6 y 7, y, por tanto, secas; barbecho desnudo, 12 y 15, suelo y subsuelo; rastrojos de cebada y centeno escarificados, 10. Siega: del 9 al 18, trigos de otoño; avena de otoño, del 3 al 8; trigos de primavera, el 31; avena de primavera, el 28; titos y avena para forraje, sembrados en primavera, del 3 al 7 de Julio, y titos para grano, sembrados en primavera, el 24 de Julio. No llovió en este mes.

Agosto: Humedad en los rastrojos de trigo y cebada, 8 y 10, suelo y subsuelo; barbecho desnudo, 10 y 13. Lluvia antes de determinar la humedad, 14 mm.

Septiembre: Humedad en los rastrojos, 8 y 9. Barbechos desnudos, 12 y 13. Lluvia, 40 mm. Cuando se determinó la humedad aun no se notaban los efectos de esta lluvia.

Octubre: Humedad en los rastrojos, 10 y 11 en el suelo, pero en el subsuelo no pasa de 8 y 9, lo cual impide labrarlos con el arado de báscula a 0,30 m. Lluvia, 18 mm., parte después de determinar la humedad.

Noviembre: Humedad en los mismos, 14 y 10, suelo y subsuelo, y, por lo tanto, se puede labrar con el arado de báscula. Lluvia, 16 mm.

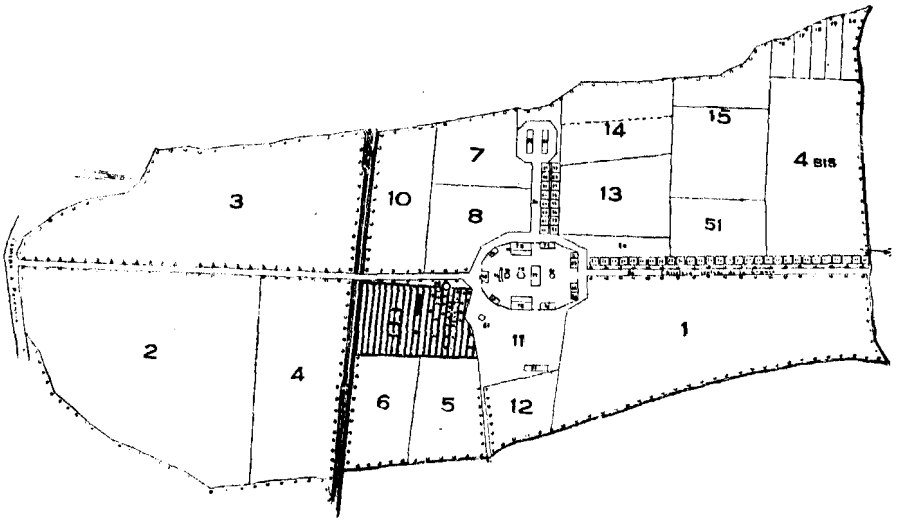
Diciembre: Humedad en las tierras, 16 y 10, suelo y subsuelo. Lo regado en verano no se puede labrar por pesado, pero sí un trozo de tierra calma que no tiene más que 13 y 10, suelo y subsuelo, por no haberse labrado el

año anterior. En este mes, el estado higrométrico hace que tenga más humedad el suelo que el subsuelo. Lluvia.

La evaporación durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio y Julio ha sido por el mismo orden de 82,9-103,6-131,9-185,1-158,9 y 340,3 mm., y esto explica el que, a pesar de la lluvia, la tierra en este tiempo no recupere la humedad perdida. Aquí de la importancia de las labores de cultivo o complementarias.

La humedad óptima para labrar esta tierra a 0,25 ó 0,30 m. es entre 12 y 13 por 100 en el suelo y 10 a 12 en el subsuelo, humedad que sólo conservan estas tierras, y en años lluviosos como este, hasta Mayo, y que no recuperan hasta Noviembre, y, por lo tanto, sólo lloviendo en Agosto y Septiembre se pueden labrar con cultivadores para rastrojar. En cambio, el barbecho, con las labores complementarias, ha conservado la humedad suficiente en Julio y Agosto. Este año hay que ensayar la humedad que conserva el barbecho desnudo y el sembrado en la primavera de titos para grano, y con labores de cultivo.

Palencia, Diciembre de 1908.



Plano de la Granja Agrícola Experimental de Palencia.

1 a 4, Parcelas de la alternativa de secano. — 5 a 8, Parcelas de la alternativa de regadío. — 9, Huerta y parcelas de selección de semillas. — 10, Alfalfar con riego. — 11, Pradera natural antigua. — 12, Pradera permanente (alfalfa de secano). — 13 y 14, Alternativa forrajera de secano. — 15, Pradera de esparceta. — 16 a 20, Parcelas cedidas a los obreros de la Granja. — 21 a 49, Ensayos de cereales y leguminosas de secano. — 50 y 51, Parcelas de selección. — 52 a 67, Ensayos de plantas pratenses en secano. — Las figuras regulares del centro son construcciones.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909.

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
	1	4	50	7,03	14,06	0,30	Barbecho.
	1	6	50	6,18	12,36	0,60	Idem.
	2	7	50	6,51	13,02	0,30	Cebada.
	2	8	50	5,83	11,66	0,60	Idem.
	3	13	50	6,07	12,14	0,30	Guisantes.
	3	15	50	5,22	10,44	0,60	Idem.
	4	17	50	7,88	15,76	0,30	Trigo arado con el báscula.
	4	18	50	7,52	15,04	0,60	Idem.
	4	19	50	7,40	14,80	0,30	Idem, íd., con el malacate.
	4	20	50	7,37	14,74	0,60	Idem.
	4 bis	21	50	6,17	12,34	0,30	Trigo.
	4 bis	22	50	6,83	13,66	0,60	Idem.
26 de Enero (1).	12	23	50	7,55	15,10	0,30	Barbecho.
	12	24	50	6,60	13,20	0,60	Idem.
	13	25	50	6,95	13,90	0,30	Yeros.
	13	26	50	6,00	12,00	0,60	Idem.
	14	27	50	6,33	12,66	0,30	Cebada para forraje.
	14	28	50	5,38	10,76	0,60	Idem.
	15	29	50	6,05	12,10	0,30	Esparceta.
	15	30	50	5,60	11,20	0,60	Idem.
	51	31	50	6,55	13,10	0,30	Barbecho.
	51	32	50	5,42	10,84	0,60	Idem.
	5	33	50	8,08	16,16	0,30	Alternativa de riego.
	5	7 bis	50	6,11	12,22	0,60	Idem.
	7	11	50	6,85	13,70	0,30	Idem.
	7	16	50	6,10	12,60	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído 3 mm. de agua, y llevamos, por lo tanto, comparado con el año anterior, un déficit de 141,7 mm. En total, desde el 24 de Septiembre, 53,2.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
2 de Marzo (1).	1	2	50	6,38	12,76	0,30	Barbecho.
	1	3	50	5,96	11,92	0,60	Idem.
	12	4	50	7,43	14,86	0,30	Idem.
	12	5	50	6,86	13,72	0,60	Idem.
	15	6	50	5,76	11,52	0,30	Esparceta.
	15	7	50	4,41	8,82	0,60	Idem.
	51	8	50	6,63	13,26	0,30	Barbecho.
	51	9	50	5,90	11,80	0,60	Idem.
	5	11	50	7,15	14,30	0,30	Idem de regadío.
	5	13	50	7,07	14,14	0,60	Idem.
	7	15	50	6,97	13,94	0,30	Idem.
	7	16	50	6,30	12,60	0,60	Idem.
	2	17	50	5,10	10,20	0,30	Cebada.
	2	18	50	5,07	10,14	0,60	Idem.
	4	19	50	7,60	15,20	0,30	Trigo con arado de desfonde.
	4	20	50	6,92	13,84	0,60	Idem.
	4	21	50	5,92	11,84	0,30	Idem con arado de báscula.
	4	22	50	6,53	13,06	0,60	Idem.
	4 bis.	23	50	4,70	9,40	0,30	Trigo.
	4 bis.	24	50	4,75	9,50	0,60	Idem.
30 de Marzo (2).	1	2	50	6,63	13,26	0,30	Barbecho.
	1	3	50	5,41	10,82	0,60	Idem.
	2	4	50	6,63	13,26	0,30	Cebada para grano.
	2	5	50	5,21	10,42	0,60	Idem.
	3	6	50	6,56	13,12	0,30	Guisantes para forraje.
	3	7	50	4,61	9,22	0,60	Idem.
	4	8	50	8,43	16,86	0,30	Trigo arado con desfonde.
	4	9	50	7,30	14,60	0,60	Idem.
	4	11	50	6,70	13,40	0,30	Trigo con arado de báscula.
	4	13	50	6,07	12,14	0,60	Idem.
	4 bis.	15	50	5,87	11,74	0,30	Trigo.
	4 bis	16	50	6,50	13,00	0,60	Idem.
	14	17	50	6,63	13,26	0,30	Cebada para forraje.
	14	18	50	5,87	11,74	0,60	Idem.

(1) En este mes han llovido 16,8 mm. en tres días. Seguimos con un déficit, desde el 24 de Septiembre hasta la fecha, de 129,9 mm., porque no han caído este año más que 70 mm.

(2) En este mes han caído en doce días 33,4 mm. de agua, y continuamos con un déficit de 120,9 mm., que se acusa perfectamente en la humedad de la tierra.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación.	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
30 de Abril (1).	1	2	50	3,38	12,76	0,30	Barbecho arado con el báscula.
	1	3	50	5,21	10,42	0,60	Idem.
	1	4	50	5,98	11,96	0,30	Barbecho arado con el topo.
	1	8	50	6,73	13,46	0,60	Idem.
	2	11	50	3,20	6,40	0,30	Cebada.
	2	13	50	4,27	8,54	0,60	Idem.
	3	15	50	4,27	8,54	0,30	Leguminosas.
	3	16	50	5,20	10,40	0,60	Idem.
	4	17	50	4,25	8,50	0,30	Trigo arado con el báscula.
	4	18	50	5,27	10,54	0,60	Idem.
	4	20	50	4,57	9,14	0,30	Trigo arado con el de desfonde.
	4	21	50	7,07	14,14	0,60	Idem.
	4 bis	22	50	2,33	4,66	0,30	Trigo arado con el báscula.
	4 bis	23	50	2,60	5,20	0,60	Idem.
28 de Mayo (2).	1	2	50	5,28	10,56	0,30	Titos.
	1	3	50	5,86	11,72	0,60	Idem.
	1	4	50	7,58	15,16	0,30	Barbecho.
	1	5	50	6,40	12,80	0,60	Idem.
	2	6	50	3,81	7,62	0,30	Cebada.
	2	7	50	4,86	9,72	0,60	Idem.
	3	8	50	3,28	6,56	0,30	Guisantes.
	3	9	50	3,70	7,40	0,60	Idem.
	4	11	50	4,85	9,70	0,30	Trigo arado con el de desfonde.
	4	13	50	5,27	10,54	0,60	Idem.
	4	15	50	4,82	9,64	0,30	Trigo arado con el báscula.
	4	16	50	4,70	9,40	0,60	Idem.
	4 bis	17	50	2,50	5,00	0,30	Trigo.
	4 bis	18	50	2,67	5,34	0,60	Idem.
	7	20	50	4,80	9,60	0,30	Alternat. de riego. *(Vicia.)*
	7	21	50	5,07	10,14	0,60	Idem.
	4	17	50	2,55	5,10	0,30	Trigo. — Se rectificó para confirmar este descenso grande de humedad.
	4	18	50	2,87	5,74	0,60	Idem.
	0	2	50	4,93	9,86	0,30	Barbecho fuera de la Granja.
	0	3	50	6,16	12,32	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído, en tres días, 8,4 mm. de agua, y continuamos con un déficit de 143,2 mm., y se están perdiendo las cebadas y trigos mal cultivados. La tierra sin labrar de invierno, dura y seca.

(2) En este mes han llovido, en diez días, 36,9 mm., y continuamos con un déficit de 126,8 mm. Estas aguas han llegado tarde para la cebada y algo para el trigo. La tierra fuerte mal labrada, dura y seca. Nótese la diferencia entre la humedad que tiene el barbecho de la Granja y el de fuera.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
30 de Junio (1).	1	2	50	6,78	13,56	0,30	Titos.
	1	3	50	7,66	15,32	0,60	Idem.
	2	4	50	5,13	10,26	0,30	Cebada.
	2	5	50	6,35	12,70	0,60	Idem.
	3	7	50	5,01	10,02	0,30	Barbecho semillado: se dejó de labrar por duro.
	3	8	50	4,98	9,96	0,60	Idem.
	4	9	50	5,15	10,30	0,30	Trigo labrado con el de desfonde.
	4	11	50	5,60	11,20	0,60	Idem.
	4	13	50	4,17	8,34	0,30	Trigo labrado con el báscula.
	4	15	50	4,62	9,24	0,60	Idem.
	4 bis	16	50	3,00	6,00	0,30	Trigo.
	4 bis	18	50	2,87	5,74	0,60	Idem.
	1	20	50	5,15	10,30	0,30	Garbanzos.
	1	21	50	5,87	11,74	0,60	Idem.
	1	22	50	7,08	14,16	0,30	Barbecho.
	1	23	50	7,45	14,90	0,60	Idem.
31 de Julio (2).	1	2	50	3,58	7,16	0,30	Barbecho.
	1	3	50	5,56	11,12	0,60	Idem.
	1	4	50	2,43	4,86	0,30	Garbanzos.
	1	5	50	3,70	7,40	0,60	Idem.
	1	6	50	4,31	8,62	0,30	Titos.
	1	7	50	4,63	9,26	0,60	Idem.
	2	9	50	3,85	7,70	0,30	Cebada.
	2	11	50	4,40	8,80	0,60	Idem.
	4	13	50	3,37	6,74	0,30	Trigo con el arado de desfonde.
	4	15	50	3,72	7,44	0,60	Idem.
	4 bis	16	50	1,83	3,66	0,30	Trigo con el arado de báscula.
	4 bis	18	50	1,97	3,94	0,60	Idem.
	51	20	50	3,05	6,10	0,30	Titos.
	51	30	50	2,85	5,70	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído, en once días, 67,9 mm. de agua, y llevamos un déficit aún de 92,9 mm. Se caló bien la tierra, pero, debido a la evaporación, el 30 de Junio ya no se pudo labrar con el arado de báscula el barbecho semillado. El barbecho limpio adquirió más humedad, y respecto a éste, en las parcelas sembradas con titos y garbanzos se ve que han robado poca humedad a la tierra, especialmente los titos, que están en el trozo más compacto. Los garbanzos son los que han quitado más, a pesar de lo muy cultivados.

(2) En este mes han caído, en dos días, 12,8 mm., y llevamos un déficit de 80,1 mm. Como la evaporación ha sido grande, de aquí la escasa humedad. Nótese que los garbanzos, en vegetación en esta fecha, han hecho perder al barbecho mucha más humedad que los titos ya recogidos. El rastrojo del desfonde ha perdido mucha menos humedad que el de báscula, a pesar de haber dado aquél más cosecha y estar en pendiente, escurriendo el agua,

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
31 de Agosto (1).	1	2	50	4,45	8,90	0,30	Barbecho.
	1	3	50	5,75	11,50	0,60	Idem.
	1	4	50	2,13	4,26	0,30	Garbanzos.
	1	5	50	4,80	9,60	0,60	Idem.
	1	11	50	3,40	6,80	0,30	Titos.
	1	13	50	4,77	9,54	0,60	Idem.
	3	15	50	3,25	6,50	0,30	Rastrojo de guisantes.
	3	16	50	4,42	8,84	0,60	Idem.
30 de Septbre. (2).	1	2	50	6,45	12,90	0,30	Barbecho desnudo.
	1	4	50	6,13	12,26	0,60	Idem.
	1	5	50	4,55	9,10	0,30	Titos en barbecho.
	1	7	50	5,65	11,30	0,60	Idem.
	1	8	50	3,19	6,38	0,30	Garbanzos en el barbecho.
	1	11	50	3,75	7,50	0,60	Idem.
	2	15	50	4,20	8,40	0,30	Cebada rastrojo.
	2	16	50	4,82	9,64	0,60	Idem.
	3	18	50	4,72	9,44	0,30	Rastrojo de guisantes para forraje.
	3	20	50	5,23	10,46	0,60	Idem.
	4	22	50	3,40	6,80	0,30	Rastrojo de trigo.
	4	23	50	4,39	8,78	0,60	Idem.
	14	25	50	4,48	8,96	0,30	Rastrojo de centeno para forraje.
	14	32	50	5,47	10,94	0,60	Idem.
Mes de Octubre (3).	1	2	50	6,65	13,30	0,30	Trigo en barbecho.
	1	3	50	6,65	13,30	0,60	Idem.
	1	4	50	5,43	10,86	0,30	Idem sobre garbanzos.
	1	5	50	4,50	9,00	0,60	Idem.
	1	6	50	6,74	13,48	0,30	Idem sobre titos.
	1	7	50	5,50	11,00	0,60	Idem.
	2	8	50	6,34	12,68	0,30	Rastrojo.
	2	11	50	5,60	11,20	0,60	Idem.
	3	13	50	6,12	12,24	0,30	Cebada.
	3	15	50	5,10	10,20	0,60	Idem.
	4	16	50	6,62	13,24	0,30	Guisantes, desfondado.
	4	22	50	4,25	8,50	0,60	Idem.
	13	25	50	8,50	17,00	0,30	Centeno.
	13	32	50	5,67	11,34	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído, en tres días, 3,7 mm., y llevamos un déficit, comparado con el año anterior, de 90,7 mm. El barbecho es la única parcela que conserva humedad, y las parcelas sembradas dentro del mismo de titos y garbanzos lo han dejado sin humedad ninguna, a pesar de ser la cosecha mala.

(2) En este mes han caído, en siete días, 44,8 mm., y hay un déficit, con relación al año anterior, de 88,7 milímetros. El barbecho es el único que conserva la humedad y ha ganado algo el rastrojo de titos.

(3) En este mes han caído, en siete días, 30,9 mm., que es poco. Nótese la poca humedad del subsuelo en las parcelas que llevaron garbanzos y en la desfondada. La temperatura en el suelo era de 9 grados.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1909. *(Conclusión.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
29 de Novbre. (1).	1	25	50	7,15	14,30	0,30	Garbanzos.
	1	26	50	6,22	12,44	0,60	Idem.
	1	27	50	8,30	16,60	0,30	Titos.
	1	28	50	8,20	16,40	0,60	Idem.
	1	29	50	8,10	16,20	0,30	Barbecho.
	1	30	50	7,55	15,10	0,60	Idem.
	13	31	50	9,00	18,00	0,30	Centeno.
	13	32	50	7,97	15,94	0,60	Idem.
	2	33	50	8,40	16,80	0,30	Paja.
	2	34	50	8,43	16,86	0,60	Idem.
	3	35	25	4,00	16,00	0,30	Cebada.
	3	36	25	3,50	14,00	0,60	Idem.
	4	37	25	4,27	17,08	0,30	Guisantes.
	4	23	25	3,97	15,88	0,60	Idem.
31 de Dicbre. (2).	1	5	50	8,45	16,90	0,30	Barbecho.
	1	6	50	7,99	15,98	0,60	Idem.
	1	8	50	8,74	17,48	0,30	Titos.
	1	23	50	8,05	16,10	0,60	Idem.
	1	25	50	7,50	15,00	0,30	Garbanzos.
	1	26	50	7,02	14,04	0,60	Idem.
	2	27	50	7,85	15,70	0,30	Paja.
	2	28	50	7,50	15,00	0,60	Idem.
	3	29	50	8,25	16,50	0,30	Cebada.
	3	30	50	7,80	15,60	0,60	Idem.
	4	31	50	7,95	15,90	0,30	Guisantes en lo desfondado.
	4	32	50	7,52	15,04	0,60	Idem.
	13	33	50	9,00	18,00	0,30	Centeno.
	13	34	50	7,93	15,86	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído, en ocho días, 79,6 mm., lo cual se acusa perfectamente en la humedad de la tierra. La temperatura del suelo fué de 2 grados.

(2) En este mes han caído, en dieciséis días, 98,8 mm., que dió por resultado una extraordinaria avenida del Carrión.

El total de la lluvia en todo el año ha sido de 414,7 mm. La temperatura de la tierra en este mes es de 3 grados y 4 grados, a 30 cm. de profundidad.

Resumen del segundo año de experiencias.

Enero: Conserva humedad suficiente la tierra, aunque no en exceso. Hay un sólo día de lluvia con 3 mm.; pero como no hay evaporación, la tierra no pierde humedad.

Febrero: Continúa con bastante humedad la tierra, excepto el subsuelo de la esparceta. Nótese la mayor humedad de la parcela arada con el báscula y el barbecho. En tres días muy separados, durante el mes, caen 16,8 milímetros, que contribuyen a mantener la humedad conveniente.

Marzo: Aun conserva bastante humedad la tierra, sobre todo en la parcela desfondada. En doce días caen 33,4 mm., que es lo que sostiene la humedad.

Abril: Los trigos, excepto el arado con báscula, sufren, por la falta de humedad, y muy especialmente la cebada. El barbecho, y sobre todo el arado con el topo, conserva bastante humedad. En este mes, en sólo tres días, no caen más de 8,4 mm., y como ya la evaporación es grande, de aquí que todas las siembras se resientan.

Mayo: Continúa el déficit, a no ser en el barbecho, sobre todo el arado con el topo y algo el arado con el de desfonde. En diez días de lluvia caen 36,9 mm.; pero como las lluvias diarias son escasas y la evaporación grande, de aquí que las plantas sufran, especialmente le cebada, a la que ya no salva el agua. Se siega centeno, cebada y guisantes para forraje.

Junio: Recobra el campo la humedad, aunque es ya mucha la evaporación, y por eso la humedad no es más que suficiente en lo labrado con el de desfonde, y escasa en las otras parcelas. El barbecho está bien. Los titos roban poca humedad; no así los garbanzos. En once días cayeron 67,9 mm., y a pesar de esto, la parcela de guisantes ya recogidos no se pudo labrar, por dura, el día 30 de Junio.

Julio: En este mes vuelve a sentirse la falta de humedad en la tierra, excepto en el subsuelo del barbecho. Los garbanzos roban al suelo mucha más humedad que los titos, y lo labrado con báscula conserva menos humedad que lo de desfonde. Se siega la cebada, trigo, y se recogen los titos y garbanzos, que sufrieron mucho. En dos días cayeron 12,8 mm.

Agosto: Continúa la tierra con falta de humedad, si se exceptúa el subsuelo del barbecho desnudo. La parcela de éste con garbanzos es la más escasa. En tres días caen 3,7 mm.

Septiembre: El barbecho recobra la humedad; pero aun no la parcela de éste que tuvo garbanzos, y sí la que tuvo titos. La de guisantes también la recobró. En siete días cayeron 44,8 mm.

Octubre: Todas las parcelas, excepto el subsuelo de garbanzos, están bien de humedad. Se siembra con tempero. En siete días caen 30,9 mm.

Noviembre: Todas las parcelas tienen suficiente humedad; pero, aun antes de las últimas lluvias de este mes, el subsuelo, en la parcela que ha de ser barbecho, estaba dura y no se pudo labrar. En ocho días cayeron 67,3 milímetros.

Diciembre: Llega al máximo la humedad, y en todo el mes no se puede hacer labor ni posar en las tierras. En dieciséis días cayeron 98,8 mm., y dieron lugar a una gran avenida.

La evaporación durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio, ha sido de 54,3, 106,8, 121,2, 121,9 y 115,5; en total, 519,7 mm.; y como la lluvia fué, en este mismo tiempo, 163,4 mm., de aquí que las plantas sufran siempre en esta época. Los días de helada en el año han sido 119, correspondiendo a los meses desde Enero a Diciembre los siguientes días: 23, 24, 13, 11, 6, 2, 0, 0, 0, 9, 15, 16. El efecto de la labor con el topo ha sido muy beneficiosa para conservar la humedad, y se ha comprobado que las siembras de legumbres en la primavera, sobre todo el garbanzo, hace perder al barbecho toda la humedad, dejándolo en malas condiciones para la siembra, y notándose este efecto en la siembra y en el primer desarrollo de la Planta.

Palencia, Diciembre, 1909.

Tierra de Campos.

Los estudios de Cascón en esta comarca castellana lograron soluciones a los problemas agrícolas y ganaderos del secano español.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910.

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
31 de Enero (1).	1	4	50	7,23	14,46	0,30	Barbecho.
	1	23	50	7,17	14,34	0,60	Idem.
	1	25	50	7,78	15,56	0,30	Titos.
	1	26	50	7,64	15,28	0,60	Idem.
	1	28	50	6,46	12,92	0,30	Garbanzos.
	1	29	50	6,45	12,90	0,60	Idem.
	2	30	50	6,94	13,88	0,30	Paja.
	2	31	50	6,62	13,24	0,60	Idem.
	3	32	50	7,45	14,90	0,30	Cebada.
	3	33	50	7,21	14,42	0,60	Idem.
	4	34	50	7,62	15,24	0,30	Desfondado.
	4	35	25	3,65	14,60	0,60	Idem.
	13	36	25	3,80	15,20	0.30	Centeno.
	13	37	25	3,57	14,28	0,60	Idem.
28 de Febrero (2).	1	5	50	7,41	14,82	0,30	Barbecho.
	1	8	50	7,25	14,50	0,60	Idem.
	1	11	50	6,65	13,30	0,30	Garbanzos.
	1	16	50	7,62	15,24	0,60	Idem.
	1	18	50	8,15	16,30	0,30	Titos.
	1	22	50	7,55	15,10	0,60	Idem.
	13	25	50	8,08	16,16	0,30	Centeno.
	13	26	50	9,24	18,48	0,60	Idem.
	2	28	50	8,16	16,32	0,30	Paja.
	2	29	50	7,45	14,90	0,60	Idem.
	3	32	50	7,35	14,70	0,30	Cebada.
	3	34	50	7,02	14,04	0,60	Idem.
	4	6	50	7,34	14,68	0,30	Guisantes.
	4	15	50	6,50	13,00	0,60	Idem.

(1) Días de lluvia en este mes: dos, que son el 20 y 28; cantidad, 3,5 mm. No se pueden hacer labores en la Granja. Desfonde en la Ampelográfica. Se inundaron los silos y la bodega del vivero. Se aplicó el regenerador en la era y en la esparceta.

(2) Días de lluvia en este mes, diez; cantidad, 46,7 mm. Se aricó el centeno y la mitad del trigo, y se gradó con la rotativa el resto.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
31 de Marzo (1).	1	5	50	5,91	11,82	0,30	Barbecho.
	1	6	50	7,09	14,18	0,60	Idem.
	1	8	50	5,20	10,40	0,30	Garbanzos.
	1	11	50	6,00	12,00	0,60	Idem.
	1	13	50	6,50	13,00	0,30	Titos.
	1	15	50	8,40	16,80	0,60	Idem.
	2	16	50	6,78	13,56	0,30	Barbecho.
	2	18	50	6,85	12,70	0,60	Idem.
	3	23	50	6,07	12,14	0,30	Cebada.
	3	25	50	6,33	12,66	0,60	Idem.
	4	31	50	6,92	13,84	0,30	Guisantes.
	4	32	50	6,77	13,54	0,60	Idem.
	13	33	50	7,15	14,30	0,30	Centeno.
	13	34	50	7,12	14,24	0,60	Idem.
30 de Abril (2).	1	5	50	5,31	10,62	0,30	Barbecho.
	1	6	50	6,29	12,58	0,60	Idem.
	1	8	50	4,60	9,20	0,30	Garbanzos.
	1	11	50	6,00	12,00	0,60	Idem.
	1	13	50	6,15	12,30	0,30	Titos.
	1	15	50	6,65	13,30	0,60	Idem.
	2	16	50	6,38	12,76	0,30	Barbecho.
	2	18	50	7,20	14,40	0,60	Idem.
	3	23	50	5,77	11,54	0,30	Cebada.
	3	25	50	5,73	11,46	0,60	Idem.
	4	31	50	6,42	12,84	0,30	Guisantes en el desfonde.
	4	32	50	7,62	15,24	0,60	Idem.
	13	33	50	6,70	13,40	0,30	Centeno.
	13	34	50	6,95	13,90	0,60	Idem.

(1) Días de lluvia en este mes, cuatro; cantidad, 20,8 mm. Se empezó a labrar a fin de mes y se suspendió por la nevada.

(2) Días de lluvia en este mes, nueve, en que cayeron 41,3 mm. En la Granja no se pudo labrar más que a fin de mes en el barbecho, por exceso de humedad en el fondo.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
31 de Mayo (1).	1	5	50	7,31	14,62	0,30	Barbecho.
	1	6	50	7,14	14,28	0,60	Idem.
	1	8	50	5,90	11,80	0,30	Garbanzos.
	1	11	50	5,95	11,90	0,60	Idem.
	1	13	50	8,55	17,10	0,30	Titos.
	1	15	50	7,90	15,80	0,60	Idem.
	2	16	50	6,98	13,96	0 30	Barbecho.
	2	18	50	6,95	13,90	0,60	Idem
	3	23	50	7,74	15,48	0,30	Cebada.
	3	25	50	6,53	13,06	0,60	Idem.
	4	26	50	7,24	14,48	0,30	Guisantes.
	4	31	50	8,37	16,74	0,60	Idem.
	13	32	50	8,37	16,74	0,30	Centeno.
	13	33	50	7,90	15,80	0,60	Idem.
30 de Junio (2).	1	5	50	2,96	5,92	0,30	De trigo, estuvo de garbanzos.
	1	6	50	3,59	7,18	0,60	Idem.
	1	8	50	3,85	7,70	0,30	De trigo, estuvo de titos.
	1	11	50	5,35	10,70	0,60	Idem.
	1	13	50	4,00	8,00	0,30	De trigo, estuvo de barbecho.
	1	15	50	5,25	10,50	0,60	Idem.
	2	16	50	7,26	14,52	0,30	De barbecho.
	2	18	50	6,70	13,40	0,60	Idem.
	3	23	50	2,57	5,14	0,30	De cebada.
	3	25	50	3,08	6,16	0,60	Idem.
	4	26	50	5,64	11,28	0,30	De guisantes.
	4	31	50	6,17	12,34	0,60	Idem.
	13	32	50	6,87	13,74	0,30	De centeno.
	13	33	50	7,20	14,40	0,60	Idem.

(1) Días de lluvia en este mes, diez: en nueve de los cuales cayeron 35 mm., y el día 21 es en el que se ha registrado la mayor lluvia conocida, de 14,2 mm. Se inundaron las bodegas, la siembra de maíz y se *lastró* toda la tierra, que hay que labrar de nuevo. Siguió lloviendo, y no se ha podido trabajar.

(2) Días de lluvia en este mes, nueve, en los que cayeron 44,9 mm. Las parcelas de guisantes y de centeno son las que conservan mayor humedad, y es indudable que debe atribuirse a impedir la evaporación en los guisantes, por lo tupidos, y a estar ya el centeno segado y labrado. Se labró la parcela 4 bis de guisantes y la de barbecho número 2 con el arado topo.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910. *(Continuación.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
	1	5	50	2,21	4,42	0,30	Trigo, estuvo de garbanzos.
	1	6	50	3,64	7,28	0,60	Idem.
	1	8	50	4,00	8,00	0,30	Idem, estuvo de titos.
	1	11	50	4,55	9,10	0,60	Idem.
	1	13	50	3,85	7,70	0,30	Idem, estuvo de barbecho.
	1	15	50	4,45	8,90	0,60	Idem.
31 de Julio (1).	2	16	50	5,73	11,46	0,30	Barbecho actualmente.
	2	18	50	7,35	14,70	0,60	Idem.
	3	23	50	3,37	6,74	0,30	Rastrojo de cebada.
	3	25	50	4,53	9,06	0,60	Idem.
	4	26	50	5,74	11,48	0,30	Idem de guisantes.
	4	31	50	6,92	13,84	0,60	Idem.
	13	32	50	6,07	12,14	0,30	Idem de centeno.
	13	33	50	6,40	12,80	0,60	Idem.
	1	5	50	2,26	4,52	0,30	Trigo, estuvo de garbanzos.
	1	6	50	3,59	7,18	0,60	Idem.
	1	8	50	3,30	6,60	0,30	Trigo, estuvo de titos.
	1	11	50	4,85	9,70	0,60	Idem.
	1	13	50	2,85	5,70	0,30	Trigo, estuvo de barbecho.
	1	15	50	4,35	8,70	0,60	Idem.
31 de Agosto (2).	2	16	50	4,03	8,06	0,30	De barbecho.
	2	18	50	6,50	13,00	0,60	Idem.
	3	23	50	3,12	6,24	0,30	Estuvo de cebada.
	3	25	50	4,03	8,06	0,60	Idem.
	4	26	50	3,64	7,28	0,30	Estuvo de guisantes.
	4	31	50	6,42	12,84	0,60	Idem.
	13	32	50	4,32	8,64	0,30	Estuvo de centeno.
	13	33	50	6,35	12,70	0,60	Idem.

(1) En este mes no ha llovido nada.

(2) En este mes sólo ha habido dos días de lluvia en que han caído 7,7 mm., que, teniendo en cuenta la evaporación de esta época, de nada han servido. Nótese la humedad de las parcelas de guisantes y centeno para forraje que, labradas, están en las mismas condiciones que el barbecho.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910. *(Continuación.)*

FECHA	Numero de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
30 de Septiembre (1)	1	5	50	3,66	7,32	0,30	De trigo, estuvo de garbanzos.
	1	6	50	3,69	7,38	0,60	Idem.
	1	8	50	4,65	9,30	0,30	De trigo, estuvo de titos.
	1	11	50	4,80	9,60	0,60	Idem.
	1	13	50	4,00	8,00	0,30	De trigo, estuvo de barbecho.
	1	15	50	4,20	8,40	0,60	Idem.
	2	16	50	5,63	11,26	0,30	Idem.
	2	18	50	6,00	12,00	0,60	Idem.
	3	23	50	3,87	7,74	0,30	De trigo, estuvo de cebada.
	3	25	50	4,43	8,86	0,60	Idem.
	4	26	50	5,69	11,38	0,30	De trigo, estuvo de guisantes.
	4	31	50	6,97	13,94	0,60	Idem.
	13	32	50	5,67	11,34	0,30	De trigo, estuvo de centeno.
	13	33	50	6,80	13,60	0,60	Idem.
31 de Octubre (2).	1	5	50	5,31	10,62	0,30	Guisantes.
	1	6	50	5,54	11,08	0,60	Idem.
	2	8	50	8,60	17,20	0,30	Trigo.
	2	10	50	6,30	12,60	0,60	Idem.
	3	13	50	6,55	13,10	0,30	Barbecho.
	3	15	50	4,60	9,20	0,60	Idem.
	4	16	50	5,63	11,26	0,30	Cebada.
	4	18	50	4,40	8,80	0,60	Idem.
	4 bis	23	50	5,67	11,34	0,30	Idem.
	4 bis	25	50	6,03	12,06	0,60	Idem.
	13	26	50	6,64	13,22	0,30	Guisantes.
	13	31	50	7,22	14,44	0,60	Idem.

(1) En este mes han caído, en siete días, 33,9 mm., gracias a los que se ha podido labrar la parcela de rastrojo de trigo para la siembra de guisantes, y pasar el arado topo por el barbecho desnudo y el de centeno.

(2) Durante este mes han caído, en diez días, 45,2 mm. Se sembró todo el secano, excepto una hectárea de guisantes, en el rastrojo de trigo, por sobra de humedad, y no se puede aún hacer barbecho por falta de humedad en el subsuelo.

Determinación de la humedad de las tierras durante los doce meses del año de 1910. *(Conclusión.)*

FECHA	Número de la parcela.	Número de la muestra.	Peso de la tierra. — *Gramos*	Pérdida de peso por desecación	Tanto por 100 de humedad.	Profundidad de la muestra. — *Metros.*	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA
30 de Noviembre (1)	1	5	50	6,51	13,02	0,30	De guisantes.
	1	6	50	5,34	10,68	0,60	Idem.
	2	8	50	8,60	17,20	0,30	De trigo.
	2	16	50	6,43	12,86	0,60	Idem.
	3	23	50	5,97	11,94	0,30	De barbecho.
	3	25	50	5,03	10,06	0,60	Idem.
	4 bis	26	50	6,99	13,98	0,30	De cebada.
	4 bis	31	50	6,22	12,44	0,60	Idem.
31 de Diciembre (2).	1	5	50	8,06	16,12	0,30	De guisantes.
	1	6	50	6,69	13,38	0,60	Idem.
	2	8	50	8,70	17,40	0,30	De trigo.
	2	16	50	8,23	16,46	0,60	Idem.
	3	23	50	7,82	15,64	0,30	De barbecho.
	3	25	50	8,13	16,26	0,60	Idem.
	4 bis	26	50	6,94	13,83	0,30	De cebada.
	4 bis	31	50	8,17	16,34	0,60	Idem.

Resumen del tercer año de experiencias.

Enero: Conserva suficiente humedad la tierra; pero se nota la diferencia grande, en menos, en la parcela que tuvo titos y la de garbanzos, comparadas con el barbecho desnudo.

Febrero: Continúa en la misma forma que en el mes anterior.

Marzo: Disminuye algo la humedad, y como la parcela que había de estar de barbecho desnudo aún no se había labrado, resultó con menos humedad que lo sembrado, inconveniente de no dar una pequeña alzadura antes de Diciembre, en que comienzan las heladas fuertes.

(1) La cantidad de agua caída en estos nueve días del mes, que son los de lluvia, fué de 40,4 mm., y la tierra, hasta el día 2, en la Granja, no había calado más que 22 cm., que se midieron en el desfonde de la huerta.

(2) En este mes ha llovido, en dieciséis días, 112,1 mm. de agua hasta el día 20, y no se ha podido hacer nada de labores en ningún sitio.

Abril: Se nota ya la diferencia entre lo sembrado, que pierde más humedad que el barbecho. En éste no se pudo labrar en fin de mes por exceso de humedad en el subsuelo.

Mayo: En este mes, por la mucha lluvia, vuelve a recobrar el sembrado más humedad que el barbecho, lo cual es debido a que, muy adelantado ya, impide la evaporación tan rápida como en el barbecho desnudo. La labor de éste quedó destruída, y hay que volver a labrar con el topo y el cubresemillas, lo cual nó se puede hacer, por el exceso de humedad, en este mes.

Junio: En este mes, de grande evaporación, el sembrado se queda ya sin la humedad necesaria, y en cambio, el barbecho la conserva.

Julio: El mes más seco. Lo sembrado sin la humedad necesaria, y el barbecho, conservando la humedad, menos en el suelo que en el subsuelo, como es natural.

Agosto: Siguen lo mismo, perdiendo ambos por la mucha evaporación, pero conservando aún la suficiente en el subsuelo el barbecho desnudo.

Septiembre: Continúa lo sembrado, que es ya rastrojera, sin humedad, y el barbecho desnudo con la suficiente.

Octubre: Se repone algún tanto el rastrojo, y el sembrado tiene ya humedad en exceso en la superficie.

Noviembre: Continúan lo mismo el rastrojo y el sembrado.

Diciembre: Llegan al máximo los dos por el exceso de lluvia en este mes, en dieciseis días, que llega a alcanzar 112,1 mm.

La evaporación durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio ha sido de 73,1, 84,8, 104,3, 108,4, 160,6; en total, 531,2 mm.; y como la lluvia en este mismo tiempo fué de 262,9 mm., se explica que, a pesar de un año tan lluvioso, la planta llegue al mes de Junio sin hallar humedad en el suelo.

Los días de hielo en el año han sido 109, correspondiendo: 25 a Enero; 12 a Febrero; 24 a Marzo; 10 a Abril; 5 a Mayo; ninguno en Junio, Julio y Agosto; 1 en Septiembre; 10 en Octubre; 5 en Noviembre, y 17 en Diciembre.

El rastrojo de cebada, que es la parcela 3 que queda de barbecho este año de 1911, se labró a tiempo en otoño con un bisurco de 10 a 12 cm. de profundidad, que ha facilitado la filtración del agua, y en Marzo se podrá hacer una gran labor. Todo lo que se pueda labrar antes de Diciembre es muy ventajoso, para que las humedades y los hielos del invierno penetren y desmenucen la tierra.

Palencia, Enero de 1911.

LABORES

I

No hay que demostrar la necesidad y conveniencia de las labores en la tierra; todo el mundo, y de siempre, ha podido apreciar sus efectos beneficiosos en toda clase de tierras y bajo todos los climas, y este convencimiento es el que, en el transcurso del tiempo, ha hecho que en cada región se hayan establecido reglas y costumbres para ejecutarlas, que han ido modificándose paulatinamente, a medida que el más exacto conocimiento de la finalidad que con ellas se cumple se ha difundido entre la clase agricultora.

Desde el que araña la tierra con el imperfecto arado romano — levantando la corteza de la misma a trechos para cubrir otras fajas que quedan sin remover, como pasa con la labor en surcos — haciéndose la ilusión de que ha removido toda la tierra del campo, aunque la profundidad sea limitada a 8 ó 10 cm. a lo sumo, hasta el que hace aplicación del arado de discos para labores de 25 a 30 cm., hay un proceso enorme en el perfeccionamiento de esta práctica cultural. Éste remueve y ahueca, esponja toda la capa superficial, favoreciendo el acceso de todos los agentes atmosféricos que han de facilitar todas las evoluciones convenientes a la alimentación y más completo desarrollo ulterior de la planta, destruyendo al mismo tiempo la vegetación espontánea, perjudicial a las plantas cultivadas; el primero dificulta la meteorización completa de la tierra y favorece la propagación de las plantas invasoras de los cultivos (1).

La finalidad perseguida es exponer las capas superiores a los agentes atmosféricos — lluvia, aire, calor —, volteando estas capas para facilitar la meteorización de las mismas; la nitrificación, fenómeno de grandísima im-

(1) Este trabajo se publicó en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica*. Año III, números 32 y 36. Madrid, Agosto-Diciembre de 1911. Véase también el libro de J. Cascón: *Labores de cultivo general*, que forma parte de la «Biblioteca Agrícola Española». Madrid, 1923 (Editorial Calpe).

portancia; la penetración de la lluvia, conservación de la humedad y destrucción de la vegetación espontánea, invasora de las tierras que han estado sometidas al cultivo y son abandonadas temporalmente; y es claro que, cumpliendo tantos fines la labor de la tierra, es forzoso que el cultivador inteligente sepa en cada momento el fin principal que persigue, la oportunidad de ejecutarla, medios de lograrlo con la mayor eficacia, rapidez y economía, para lo que precisa algunos conocimientos que, desgraciadamente, no están al alcance de los más. Lo cual se comprueba a todas horas por la inoportunidad, lo costoso y poco eficaz de muchas labores que, por pura rutina, ejecuta el labrador, y, al propio tiempo, por la imposibilidad ante el desarrollo excesivo de las plantas invasoras, creyendo que, después de haber vertido en el terreno éstas su abundantísima semilla o de haberse apoderado de la tierra las raíces perennes de otras, es posible desterrarlas por completo y con una sola labor.

Para discurrir con algún orden, estableceremos previamente la división entre las labores de preparación y las labores de cultivo: las primeras, para poner la tierra en condiciones de recibir la semilla, y las segundas en los diferentes períodos de desarrollo de las plantas, bien entendido que no nos ocupamos más que del gran cultivo, o más bien cultivo extensivo y en secano, en esta parte de Castilla, que es y ha de ser siempre el más extendido.

Labores preparatorias.

La primera cuestión que se presenta es la de saber cuándo debe labrarse la tierra, preparándola para el cultivo, y a ésta nos atrevemos a contestar que en todo tiempo que aquélla tenga *sazón*, porque sin ésta, será siempre una mala obra, cuyos efectos podremos sentirlos en más de una cosecha.

Las lluvias que suelen suceder a las sementeras de otoño, los hielos anticipados, las siembras prolongadas, el aprovechamiento de las rastrojeras por los ganados y aun los pastos de otoño e invierno, en las tierras mal cultivadas, que se llenan de vegetación espontánea con las aguas otoñales, la falta de ganado de labor, las faenas de la recolección y otras causas especiales del modo de explotación local, han sido los motivos que han influído para que el agricultor castellano haya demorado el dar la primera labor en el rastrojo hasta Febrero, Marzo y aun Abril en muchos años. Creemos que debe reformarse esta práctica, en primer lugar, porque la tierra endurecida y seca, después de la cosecha, no retiene en toda la cantidad posible las aguas otoñales y de invierno, que son, en general, las más abundantes, y en segundo, porque las tierras que, después de recogida la cosecha, se llenan de vegetación con la humedad del otoño, demuestran que están mal cul-

tivadas. La ganadería debe sostenerse con una abundante producción de forrajes y praderas dedicadas a este fin, y no empeñarse en sostener el ganado de renta en las tierras cultivadas, consiguiendo al propio tiempo buenas cosechas, porque son incompatibles ambas pretensiones. Para conseguir abundantes cosechas, hay que labrar bien y a tiempo, y para alimentar bien el ganado hay que cultivar forrajes.

Ya hemos dicho que debe labrarse en toda época en que la tierra se encuentre en sazón, y como hay dos períodos en esta parte de Castilla en que ésta falta, como son en pleno invierno, cuando las heladas son más intensas, y en verano, después de levantadas las mieses, por carecer de humedad, es claro que no quedan más que las estaciones de primavera y otoño para las labores con arado ordinario. Es evidente que en la época de los hielos se puede labrar con arado de desfonde, si el subsuelo tiene tempero, y que los barbechos labrados en primavera, con humedad suficiente, podrían voltearse de nuevo en pleno verano; pero entonces nos expondríamos a desecar completamente la tierra, perdiendo la humedad almacenada por las lluvias primaverales, como se ha visto en el estudio referente a la humedad de la tierra.

El procedimiento seguido en la Granja de Palencia, que nos ha dado magnífico resultado, y que es exactamente el mismo que vienen propagando como una novedad, con el título de *Dry-Farming*, o cultivo de secano, los americanos (1), es arañar los rastrojos — porque otra labor no puede hacerse,

(1) En nuestro acelerado vivir no hay tiempo ni sosiego para meditar, observando la Naturaleza constantemente para sacar enseñanzas, ni paramos mientes en lo que han hecho o escrito los antepasados para encaminarnos derechamente, en las investigaciones, a la solución de los problemas propios y peculiares de nuestro clima y suelo.

Primero sufrimos el fenómeno del espejismo al apercibirnos del progreso agrícola del centro de Europa, sin percatarnos del clima tan opuesto al de las extensas regiones en nuestro país; hoy, mejor orientados, los escritores que se toman la molestia de enseñarnos la última moda, trompetean de lo lindo las novedades norteamericanas del extremo Oeste, como si sus procedimientos no hubieran tenido jamás precedente en nuestro país en las regiones secas. Para demostrar que lo que exponemos no son exageraciones del amor patrio, si en él cupiera exceso, vamos a traducir una nota de un artículo publicado en la *Revista del Dry-Farming Norteafricano*, en su número 3.º del año 1910, y hay que tener presente lo parcos que suelen ser los franceses en propalar los méritos de los que no lo son. Dice así la nota: «En un notable artículo sobre las ventajas múltiples que presenta, para su instrucción, al agricultor argelino un viaje por el Sur de España, Mr. BRUNEL escribía: «Su curiosidad (la del agricultor de Argelia) en la comarca del *Dry-Farming*, por ejemplo, podría satisfacerse, a condición de que consienta en cambiar aquella frase por la de *secano*, y tendrá fundamento para pensar que este secano era conocido en una época en que la América no era ni soñada en el país que alentó a Cristóbal Colón. Si los españoles hubieran hecho

después de levantadas las mieses, por la sequedad de la tierra — con la grada canadiense, medio de que las turbonadas de verano, si las hubiere, puedan penetrar en la tierra y no se deslicen por su superficie. En las tierras ocupadas por los cultivos forrajeros, como la recolección se anticipa, y si sobrevienen lluvias de alguna consideración, que no suele ser raro a últimos de Mayo o comienzos de Junio, la tierra conserva aún bastante humedad, se da una labor de arado a 0,16 m. ó 0,18 m., lo profunda que se pueda, enterrando bien el rastrojo y quedando ya preparada para la cosecha siguiente, con las labores complementarias de que trataremos más adelante. En esta forma, la tierra queda en iguales condiciones que el barbecho desnudo preparado en la primavera. Hay años en que las tierras ocupadas por las plantas forrajeras no conservan suficiente humedad para dar una labor de la profundidad indicada, y en este caso debe limitarse ésta en lo posible, empleando los cubresemillas o arados polisurcos que, con una pareja de tiro, labran una faja por lo menos tres veces más ancha que la de un arado con la misma fuerza, si bien la profundidad queda limitada a 6, 8 ó 10 cm., que puede ser lo que haya penetrado la humedad.

Estos rastrojos quedan, en esta forma, los unos arañados con la grada canadiense, y los otros más o menos profundamente labrados, hasta que sobrevienen las aguas otoñales, en cuyo tiempo, según la profundidad a que hayan penetrado, deben de labrarse con arado, primero las que hayan de

---

propaganda de lo que han realizado respecto a este cultivo, como hacen los americanos, el mundo entero habría adoptado la palabra *secano*, en lugar de la frase *Dry-Farming*». Hasta aquí el escritor francés que apoya lo que hemos expuesto anteriormente.

La primera noticia que tuvimos de los procedimientos americanos para el cultivo de las tierras secas fué en un artículo del *Journal d'Agriculture pratique*, en el que se daba cuenta de un Congreso de agricultores americanos del extremo Oeste, indicando las operaciones más esenciales de cultivo, que eran las mismas que se ejecutaban en los terrenos de esta Granja, sugeridas por la observación, y que a los compañeros afectos al servicio de la misma les sorprendió, porque venía a resultar una descripción de los trabajos que aquí, sistemáticamente, se realizaban. Habíamos estado hablando en *prosa*, sin saberlo. Bien es cierto que, desde que se dotó a este Centro de Laboratorio, se había determinado mensualmente la humedad en las tierras sembradas y en barbecho desnudo o *cultivado*, como dicen los americanos, para conocer la marcha de ambos fenómenos, trabajo que seguimos pacientemente, por espacio ya de cinco años, para ir reuniendo datos referentes a este importantísimo problema en estos climas secos y en relación con las condiciones físicas de las tierras, que influyen de una manera asombrosa sobre la humedad retenida por las mismas después de las lluvias. Estas observaciones nos han enseñado que las mejores tierras de cultivo en estos climas secos son las ligeras, sueltas, en su capa superior y arcillosas a la profundidad de la labor del arado. (Del artículo: *El Dry-Farming o cultivo de secano*, publicado en el *Boletín de Agricultura Técnica*, año V, número 57 (Septiembre, 1913).

sembrarse a últimos de Octubre o primeros de Noviembre, y después, las que se dejen para barbecho desnudo o siembras de primavera. Es evidente que esta labor de arado ha de completarse por la de rulos y gradas, según las condiciones y el estado de las tierras. Hay que tener presente que para las siembras de cereales de otoño conviene que las tierras estén asentadas en las capas inferiores, removidas y sueltas en la superior, en que ha de depositar el grano la sembradora, aunque si fueran excesivamente sueltas, convendría, después de la siembra, pasar un rulo compresor de piedra o fundición para poner en contacto la semilla con la tierra. En las que son compactas basta una pequeña llovizna para que la unión de la tierra y la semilla sea la conveniente. Estas precauciones, que parece que no tienen importancia, suelen ser a veces causa de que los agricultores renuncien a cultivos remuneradores, debido a no observar bien, como aconteció hace años en León. Cuando se inició el cultivo de la remolacha se le hizo seguir por el del trigo, y se vió que éste resultaba muy mal por la escasa y mala germinación de los granos, debido a que, al extraer la remolacha, la tierra quedaba aterronada, la siembra hecha a voleo, y enterrada por una superficial labor de arado, dejaba muchos granos en las oquedades de los terrones, y una vez que había germinado, se encontraba la tierna planta sin verdadero asiento y apoyo, perdiéndose la mayor parte.

Hay que observar constantemente, y observar bien, para explicarse gran parte de los fenómenos que a diario presenciamos en el cultivo, y no es argumento de valor, en muchas ocasiones, afirmar que lo enseña la práctica, porque ésta puede ser equivocada, debiendo su origen a una mala observación o a una deducción falsa, por desconocimiento de los principios de la ciencia agronómica.

Hemos indicado más atrás que, después de levantadas las mieses y recogidas las leguminosas para grano (algarrobas, muelas, guisantes, etc.), las tierras quedan tan secas que no hay posibilidad de otra labor que la de la grada canadiense, y que, a ser posible, debe darse cruzada para descortezar bien el terreno y favorecer la germinación de las semillas de las plantas invasoras que no se hayan arrancado en la escarda, facilitando, al propio tiempo, la penetración del agua de las primeras lluvias del otoño. En el comienzo de éste, las lluvias suelen ser escasas, aunque suficientes para poder dar una labor de 12 a 14 cm., que puede hacerse con un trisurco, más económica por el ancho de la faja labrada, ahorrando tiempo y aprovechando el tempero, que en esta época, en que la temperatura es aún elevada, suele durar poco. Bien enterradas las pajas, con esta labor, queda la tierra hueca y en condiciones de absorber toda la humedad suministrada por las lluvias del invierno, que son las más abundantes, hasta que comienzan los hielos.

Si las lluvias fueran más abundantes y tempranas en Septiembre, y la

temperatura conveniente para la germinación y comienzo de la vegetación de los cereales se prolongara hasta fin de Noviembre, es evidente que el barbecho desnudo podría y debiera suprimirse; pero como las lluvias, por lo general, son tardías, y a seguida el descenso de la temperatura es grande y comienzan las fuertes heladas, ni hay tiempo de que la tierra se asiente después de labrada en el otoño — aun en el supuesto de haber dado una buena labor — ni temperatura para que germinen y vegeten las plantas, permaneciendo el grano hasta la primavera sin germinar, si estuviera seco el terreno, o perdiéndose, en otro caso, la mayor parte de la semilla. Las siembras tardías, las menos veces podrán dar buenos resultados, y aun cuando pudieran hacerse primaverales, al año siguiente acontecería lo propio, y de aquí la dificultad de la supresión del barbecho, aunque no de su reducción, así se disponga de todos los elementos y ganados necesarios para labrar las tierras con oportunidad y en poco tiempo.

Esta labor de otoño, después de la siembra de cereales, a la profundidad que sea posible para enterrar bien el rastrojo, conviene mucho, porque por este medio se aprovecha toda la materia orgánica de éste y se facilita el depósito de la humedad de las lluvias de últimos de otoño e invierno. Es evidente que la profundidad ha de estar subordinada a las condiciones de humedad en que se encuentre la tierra, y esta labor debe de hacerse lo mismo en las tierras que hayan de quedar de barbecho desnudo todo el año que en las que se siembren en primavera.

El hábito de no labrar las rastrojeras en otoño, antes de que comiencen las fuertes heladas, tiene el inconveniente de que las lluvias penetran poco en la tierra, por estar endurecida, y la mayor parte de la paja de las rastrojeras, con el paso de los ganados, se tronchan, llevándoselas el viento y el agua que se desliza por la superficie, con pérdida de esta materia orgánica, tanto más sensible en estos países, en que tan escasa es siempre en todas las tierras de secano, dedicadas al cultivo cereal.

Llegada la primavera, que es la época de mayor actividad para esta clase de operaciones, el agricultor castellano comienza por levantar los rastrojos con una labor todo lo profunda que le es posible; pasado un mes o mes y medio, fines de Abril o comienzos de Mayo, repite la labor llamada de bina, y, por último, en Junio da una tercera, que llama terciar. Estas son, en general, las labores preparatorias del barbecho desnudo, que, a nuestro entender, adolecen del defecto de ser caras, porque todas son labores de arado, y de ser imperfectas, por no hacer las complementarias de gradeos, pases de rulo en las tierras aterronadas, cubresemillas o polisurcos para matar la vegetación espontánea que brota a seguida de las lluvias primaverales, y las de arado topo para dividir y airear las capas inferiores removidas con el arado, y que en las tierras fuertes, después de las lluvias primaverales, y

más si son abundantes, vuelven a unirse, impidiendo el acceso de los agentes atmosféricos. Estas labores complementarias, cuando estén indicadas, aun siendo más numerosas que las tres vueltas de arado, son siempre mucho menos costosas, porque se invierte, desde una tercera parte, como mínimo, hasta diez veces menos tiempo que en las de arado. Dondequiera que se han generalizado los arados de vertedera, como pasa en Tierra de Campos, las labores se han perfeccionado extraordinariamente; mas por las condiciones de tenacidad del suelo, y por la sequedad del clima, se precisan las que llamamos complementarias de pases de rulo y gradeos para desmenuzar bien la tierra, deshacer los terrones o tabones, como aquí los llaman, y retener la humedad en las capas inferiores, pulverizando la capa superior.

En la Granja de Palencia, las labores para el barbecho desnudo de todo el año, lo mismo que las labores de preparación a las que ha de seguir una siembra, son las siguientes:

Se comienza por dar una labor profunda, por lo regular de 30 cm., en la primavera, después de la más superficial de otoño, *yunta* que dicen, para remover toda la capa de tierra en este espesor; y como por las condiciones de tenacidad, aun dándola en sazón, siempre hay terrones o tabones, en el mismo día se deshacen fácilmente pasando la grada rotativa, con lo que la tierra queda perfectamente volteada y desmenuzada. Esta es la única labor de arado, y todas las que han de sucederse hasta la siembra son las complementarias, dadas con el aparato más adecuado al fin que se persiga. Si llueve poco y se forma costra, la grada Howard o de dientes; si la lluvia es mayor, y, por lo tanto, la costra más dura, la grada de discos, y antes el arado topo de cinco rejas para desunir y airear las capas inferiores sin exponerlas a la desecación, que es el inconveniente de la labor de arado en las épocas avanzadas de primavera y verano, y, por último, si el barbecho arroja alguna hierba, se da una vuelta con el arado Candelier, llamado cubresemillas o polisurco. En esta forma y por este procedimiento hemos conseguido un barbecho completamente limpio de toda vegetación, aireado, suelto, y que en los meses de Julio y Agosto, que son los más secos en esta región ha conservado, por lo menos, doble humedad que los sembrados.

Éste es el secreto y la innovación propalada por los americanos en su *Dry-Farming* o cultivo de secano: gradar la tierra, mientras esté de barbecho, constantemente después de la lluvia, y que haya formado costra, porque desecando esta capa superior, viene a desempeñar el papel de una capa protectora para evitar la rápida evaporación. La vegetación espontánea consume también bastante humedad, y por esta razón, y para evitar que fructifique y se disemine la semilla, debe a toda costa destruirse en la primera época de la vegetación. Hay que ver los barbechos invadidos por toda clase de plantas perjudiciales, robando la humedad de la tierra en la época más seca

del año, fructificando y esparciendo la semilla por todos los contornos, y cuando ya están agotados todos los perjuicios, en el otoño, es cuando el labrador, en el corto período que media desde el final de las faenas de recolección y el comienzo de la sementera, manda los obreros para arrancar con una azada las plantas que han recorrido ya todo su ciclo vegetativo y llenado con su semilla toda la tierra para producirse al año siguiente, invadiendo las tierras sembradas.

Es muy posible que a algunos agricultores la manera de operar que hemos descrito les parezca cara, no tan sólo por el mucho material que exige, sino también por la fuerza necesaria para llegar, con una labor de arado en tierras fuertes, a la profundidad de 30 cm. Necesitándose irrecusablemente meteorizar el suelo, removerlo, tenerlo limpio de vegetación y retener toda la humedad posible, el medio más económico y rápido es estar provisto de los aparatos más adecuados para el fin que perseguimos, y según sea la condición física de las tierras, es evidente que precisaremos aplicar más o menos aparatos diferentes. Las tierras fuertes exigen más variado material, mayor rapidez en las operaciones, para no perder el tempero, y mayor esfuerzo para labrarlas; pero, en cambio, los resultados de las labores son más manifiestos.

En cuanto a la profundidad de las labores en climas secos, no está limitada más que por el coste de la misma, por el mayor esfuerzo exigido y por las condiciones del subsuelo, que a veces no conviene remover o mezclar con la capa laborable; fuera de estos casos, si pudieran labrarse económicamente en los climas secos las tierras a un metro de profundidad, seguramente las cosechas se defenderían mejor de la falta de humedad, podrían cultivarse otras plantas que hoy no vegetan en el cultivo de secano, y el producto total por unidad de superficie aumentaría por el mayor cubo de tierra a disposición de las plantas.

Los ensayos hechos en Palencia, en Cantalapiedra y en Sahagún en terrenos desfondados, han demostrado plenamente el aumento de producción y la posibilidad de cultivos en secano, como la col, el maíz para forraje y el tomate, que en este clima no se cultivan más que en terrenos de riego.

No olvidemos tampoco que los fenómenos de nitrificación, tan importantes en el período en que la tierra se está preparando para una nueva cosecha, necesitan, además de la materia orgánica, aireación en el suelo, humedad, temperatura cuyos límites son desde 5 hasta 35 grados, y una base alcalina que puede ser la cal, potasa o sosa. Hemos de cuidar, por lo tanto, con especial interés, el que el aire pueda penetrar bien en la tierra, que esté suelta, que haya la humedad conveniente, y como la temperatura no la adquiere la tierra en este clima continental más que en la primavera avanzada, verano y parte del otoño, es preciso que durante este tiempo la

tierra tenga todas las condiciones necesarias y convenientes para que la nitrificación se produzca con la mayor intensidad posible. De aquí la necesidad de que conserven la humedad suficiente, sin la que no hay nitrificación.

Las faenas de recolección suelen ser un obstáculo para dar las labores ligeras, necesarias, en muchas ocasiones, en pleno verano; pero además de irse acortando el período de aquéllas con el perfeccionamiento de los aparatos y máquinas trilladoras, el convencimiento de la utilidad de una buena preparación de la tierra influirá para que el agricultor vaya reformando las prácticas culturales, que, en gran parte, no tienen más fundamento que la rutina.

Con lo expuesto creemos haber indicado lo más esencial para preparar las tierras, en el cultivo de secano, de manera que reúnan todas las condiciones necesarias de aireación, limpieza, soltura y asiento, omitiendo todo lo referente a distribución de abonos, envoltura de éstos y siembra, que será tema de otros artículos.

Labores de cultivo.

En las tierras de secano, y en este clima, no caben, hoy por hoy, más plantas anuales que los cereales y las leguminosas. Los primeros suelen sembrarse a voleo, y en llano, en las tierras fuertes y tenaces, hoy ya con sembradora en los más, y en surcos en muchas de estas provincias de Castilla, en tierras sueltas y mal labradas. Los surcos suelen estar espaciados 0,60 m. y 0,70 m. y aun más, con lo que la mayor parte de la tierra queda vacía. Esta labor imperfectísima ha venido impuesta por la aplicación exclusiva del arado romano, y como la labor hecha con este aparato, ni remueve toda la tierra, ni la limpia de malas hierbas, se imponen las aricadas, que son también unas labores deficientes de aporcado, para evitar, en parte, que aquéllas invadan y ahoguen los sembrados.

Hay que tener en cuenta además que estas tierras sueltas, no fértiles, difícilmente llevan a feliz término la cosecha cuando se emplea la sembradora con todas las rejas, y el medio de revolucionar este cultivo, que tanta falta hace en estas provincias a que me refiero: Salamanca, Zamora, Avila, Segovia, etc., es, a nuestro parecer, el siguiente: en primer lugar, desterrar de una vez el arado romano, preparar la tierra con los arados de vertedera y demás aparatos, en la forma ya indicada, con un buen barbecho desnudo, para limpiar la tierra de toda vegetación perjudicial, y en las tierras flojas y pobres hacer la siembra con la sembradora, colocando dos rejas a 0,9 m. y las dos siguientes a 0,34 m., espacio suficiente para hacer la labor entre

líneas con el cultivador universal, con la inmensa ventaja de que, en lugar de aricar con el arado romano de 30 a 40 áreas, con el cultivador universal, colocando cinco rejas, se pueden aporcar al día 400 áreas, siendo la labor mucho más perfecta. Estas labores de aporcar o arico, después de las lluvias, al comienzo del invierno y de la primavera, en los cereales y leguminosas, tienen una gran importancia, no tan sólo para limpiar el suelo de las malas hierbas, sino para romper la costra que se forma después de las lluvias y aporcar y arrimar tierra, para impedir que las raíces padezcan por la helada, en el invierno, y queden al descubierto en la primavera las que nuevamente emite la planta por cima de las de otoño. Labrar en esta forma y escardar antes de que la vegetación invasora desparrame la semilla en la tierra, es el único medio de tener los sembrados limpios y en condiciones de que produzcan buenas cosechas.

Los agricultores de estas provincias, principalmente donde la alternativa es trienal, siembran sobre el rastrojo de trigo, sin más labor que la de cubrir la semilla, leguminosas de otoño, principalmente algarrobas, y como es segunda cosecha —sin preparación ni abonos, si acaso alguna labor ligera de aricada— no escardan, y en la primavera estas siembras se asemejan a un jardín, donde se ven todos los matices de color en las flores de la vegetación invasora de los sembrados en la comarca. La escarda supone un gasto, que en la mayor parte de los años no remunera la cosecha, y este abandono es la causa de que, en lugar de limpiar los terrenos de malas plantas, cada año que pasa se encuentren más invadidos.

Los pases de rulo sobre los sembrados, al comienzo de la primavera, después de un invierno crudo de muchas heladas, que suelen levantar la costra superior de la tierra, dejando las raíces de las plantas al descubierto; los pases de grada, después de las lloviznas primaverales, cuantas veces sea posible, hasta que los trigos y demás cereales encañen, y las aricadas oportunas, son las labores de cultivo que defienden los sembrados contra la sequedad extremada del clima en este período de la vegetación, y la rápida y excesiva evaporación en las tierras apelmazadas y con costra.

No resistimos al deseo de referir el asombro y mal efecto que produjo en los agricultores comarcanos la primera vez que vieron gradear los sembrados de la Granja, al notar el mal aspecto que presentan éstos inmediatamente después de pasar la grada, lo cual les hizo exclamar: «¡Y esto es lo que nos vienen a enseñar: a derrotar los sembrados!»; pero estos mismos agricultores pudieron después apreciar los efectos de la labor, cambiando radicalmente de opinión, al exclamar: «Si no lo hubiéramos visto, no lo creeríamos». Hoy esta labor se generaliza cada año más, porque han podido apreciar sus beneficiosos efectos. Lo lamentable es que suelen hacerla con un tablón de unos 30 ó 35 cm. de ancho, herrado con unas pequeñas

cuchillas que sobresalen unos 4 ó 5 cm.; y como las tierras éstas, como hemos indicado, son muy tenaces, y la mayor parte de las veces hacen la labor sin la oportunidad conveniente, si está muy seca la tierra, el efecto es casi nulo, y si húmeda, perjudicial, porque la aplasta, y es una especie de enfoscado que aprisiona la pequeña planta, si no sobreviene una lluvia después.

Es una operación muy conveniente, pero de mucha oportunidad, y debe de hacerse con la grada Howard, de dientes curvos, enganchada en forma que la curvatura esté en el sentido opuesto al en que se camina.

No hay que preocuparse porque arranque alguna planta, y repetimos que debe hacerse después de las lluvias tantas veces como sea preciso, hasta que el trigo encañe. En las siembras distanciadas pueden gradarse después de la aricada o aporcado, si vuelve a llover.

En las tierras excesivamente sueltas, el rulo plano debe substituir a la grada, y para las leguminosas, por el daño que pudieran recibir con la grada, las aricadas con el cultivador universal, previniendo que para poderle aplicar sin perjudicar las siembras se precisa que éstas se hagan con cuidado, llevando muy derechas las líneas con la sembradora, y utilizar la pareja más pacífica, con el fin de no desviarse en las entrelíneas y arrancar las plantas.

Conclusiones.

Labrar siempre que haya tempero, y a la profundidad mayor posible, en la primera labor de alzar, encalando las tierras pobres en cal, siempre que se volteen nuevas capas de tierra que no han sido expuestas a los agentes atmosféricos; completar la labor del arado con las de rulo, gradas, cultivadores o polisurcos y arado topo, a fin de lograr la mayor aireación posible, soltura en la tierra, limpieza de la misma, y, sobre todo, conservar la humedad, que ya hemos dicho se consigue por medio de gradeos oportunos después de las lluvias.

En las tierras sembradas, ya sean de leguminosas o cereales, el cultivador, los gradeos después de la lluvia y al iniciarse la vegetación de nuevo, y los pases de rulo en las tierras ligeras o en las tenaces en que las heladas hayan levantado la capa superior, descalzando las tiernas plantas.

Claro es que sin algunos conocimientos, y sobre todo sin espíritu de observación, será difícil discernir la oportunidad y conveniencia de cada labor y el aparato que haya de emplearse para ejecutarla de la manera más perfecta y económica.

Dada la diversidad de tierras y condiciones de los agricultores, no hay posibilidad de dar más que reglas generales, que cada cual debe modificar con arreglo a las circunstancias.

II

En el artículo anterior nos ocupamos de todo lo concerniente a las labores para la preparación de la tierra y las de cultivo de los cereales y leguminosas de secano, y aun cuando poco o nada podríamos añadir a las reglas generales que allí dábamos para discernir la oportunidad, conveniencia y economía de unas y otras, quizá no explanamos cómo conviniera todo lo concerniente a la labor más importante, o sea, la llamada de alzar.

En este país, según informes de los agricultores de más edad, hace quizá más de cincuenta años que vienen aplicándose los arados de vertedera: primero ingleses, de vertedera muy prolongada, apropiada para tierras fuertes y climas húmedos, todos de hierro; más tarde, los norteamericanos, con cama y estevas de madera, vertedera corta y puntas de la reja aceradas y substituíbles, con diferentes nombres y tamaños: simples, económicos, etc., de coste menor que los anteriores. Hoy substituyen a éstos los alemanes de la casa Rud Sack y los Maiffart, más ligeros y con reguladores más perfeccionados.

Los modelos de vertedera giratoria, aunque más imperfectos, tienen la ventaja de poder arar lo mismo que con el antiguo romano, cuya desaparición completa acusará un verdadero progreso. Con los arados de vertedera giratoria, hay la ventaja de no desnivelar la tierra, como acontece con los de vertedera fija, por no saberlos manejar bien. Los mozos de labor dan siempre la preferencia a los arados de timón rígido, aunque el aprovechamiento de la fuerza es en éste menor y el ganado va mucho más molestado; pero, en cambio, el mozo domina mejor a aquél y le obliga a volver, quiera o no, cuando le conviene. Aun cuando fuese un poco más molesto, que no lo es, debe preferirse el enganche con cadena, porque se aprovecha más la fuerza y el ganado camina con más desahogo y libertad.

Ya hemos dicho que la labor de alzar o primera labor, que suele darse, en general, al comienzo de la primavera, debe ser, siempre que lo consientan las condiciones de la tierra, lo más profunda y lo más junta posible, con el fin de aumentar el cubo de tierra removida, y que no quede ninguna faja, por estrecha que sea, sin voltear y remover. La labor en surcos con el arado romano es defectuosísima, porque no sólo no voltea, sino que queda más de la mitad del terreno sin remover; y para persuadirse de que es así, basta limpiar con el pie o la mano la tierra levantada por los orejeros, y se hallará la faja del ancho del surco intacta, sin más que una ligera capa de tierra sobre la vegetación espontánea que cubría el campo. Este imperfecto arado no hace más que arañar malamente parte del suelo, y

es asombroso cómo, con tan imperfectísima labor, la tierra haya venido produciendo indefinidamente cosechas, aunque sean mermadas. Es cierto que su aplicación va quedando cada día más limitada a las tierras sumamente sueltas, que no tienen cohesión, y que basta un palo para labrarlas, porque en las tierras fuertes y secas hace ya mucho tiempo que se ha desechado, substituyéndolo por el arado de vertedera, cuyas ventajas no hay que enumerar, porque de sobra lo conocen los agricultores que lo han manejado.

Para remover toda la tierra que se labra, lo primero que conviene saber es la relación que debe existir entre la profundidad y la anchura del surco para las labores ordinarias, dato ya conocido que figura en todas las obras que se ocupan de esta materia, y cuyos límites, según la condición de las tierras, oscilan en los siguientes extremos: el ancho del surco debe variar entre 1,3 y 1,5 de la profundidad, es decir, que si la profundidad es de 18 cm., la anchura será desde 24,5 a 27 cm., a lo sumo, y conviene siempre más bien pecar por defecto que por exceso. Más ancho para las tierras empraizadas, y más estrecho para las tenaces y sin mucha vegetación.

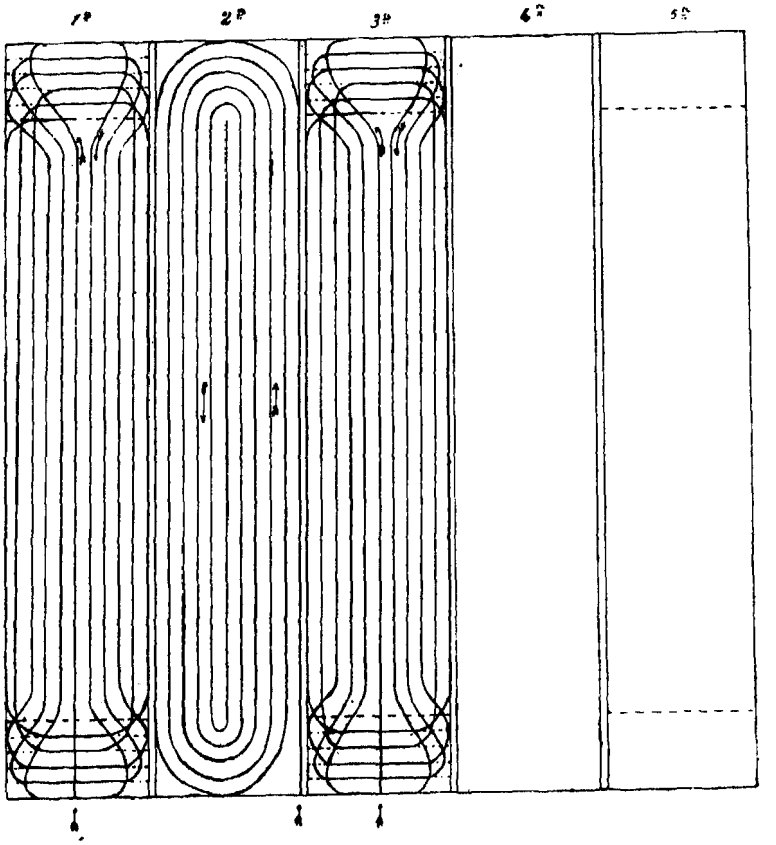
Conocido este extremo, vamos a indicar el procedimiento usual seguido para labrar las tierras con el arado de vertedera fija y el que debe seguirse, aplicado en la Granja de Palencia, por ser más conveniente.

Si la tierra es de alguna extensión, se divide en fajas o amelgas de mayor o menor anchura, y se comienza a labrar cualquiera de las que limitan la tierra por los extremos, dando vueltas, para venir a terminar en el centro de la amelga, en el que queda un vado que los prácticos llaman encerradero. Terminada esta amelga, se continúa en la misma forma con la segunda, tercera, etc., de modo que en cada una de éstas, y en su parte media, queda un vado o encerradero que, si no lo cubrimos o cegamos con otro aparato, desnivelará la tierra, dejándola en malas condiciones para la siembra con sembradora y la siega mecánica. Además de este inconveniente, sucede que las siembras hechas en estas tierras desniveladas nunca se igualan, y en los años secos especialmente se notan una fajas en que la mies ha adquirido mayor lozanía y altura, precisamente en los vados, porque siendo la parte más baja, es el sitio donde se conserva mayor humedad, por el natural deslizamiento de las aguas.

El procedimiento para conseguir que el número de vados o encerraderos sea menor, y, por consecuencia, se invierta mucho menos tiempo en allanar y nivelar la tierra, es el siguiente:

Divídase la tierra en fajas o amelgas, cuyo ancho, según la extensión de la tierra, debe oscilar entre 20 y 30 m., y el largo, siete o nueve veces mayor. Una vez dividido el terreno, comiéncese a labrar la primera amelga de la orilla, comenzando por el centro de la misma, en forma que, al dar la vuelta el ganado, la vertedera eche siempre la tierra sobre la volteada a

la ida, continuando en esta forma hasta llegar a los límites de la amelga, y es claro que, al terminar el volteo de ésta, nos quedará un vado en cada orilla o extremo de la misma. Esta labor se llama *alomando*, porque efectivamente, al comenzar por el centro, la tierra volteada va siempre sobre la



Modo de labrar con arado de vertedera fija.
Parcela de 100 m., dividida en cinco fajas o amelgas: (1.ª, 3.ª y 5.ª, alomado; 2.ª y 4.ª, hendido).

que se removió en el surco anterior. Terminada la labor de esta primera amelga, no se continúa con la segunda, sino que se deja sin labrar, y se comienza la tercera en la misma forma que se labró la primera, abriendo el surco en el centro y continuando en esta forma hasta llegar a la periferia, en la que, lo mismo que en la primera, quedarán dos vados en los extremos, esto es, *alomando* también. Hecha esta labor, se da comienzo a la segunda amelga, y para conseguir rellenar los vados que quedaron a los extremos de la primera y tercera, se empieza labrando por la periferia o las orillas,

para terminar en el centro, en donde quedará el único vado de las tres amelgas, es decir, que por este sencillísimo procedimiento, en tres amelgas no tenemos más que un vado o encerradero, y por el ordinario, cada amelga tiene su vado o encerradero. Esta labor, que se comienza por la periferia y termina en el centro, se dice *hendiendo*, que es la única manera de labrar que aquí se usa, con los inconvenientes apuntados. Por el procedimiento indicado deben labrarse siempre las amelgas impares, primero, y *alomando*, y las pares las últimas, y *hendiendo*. Podría argüirse que si, en lugar de dividirse en amelgas, la tierra se labrara toda de una vez, ya fuera alomando o hendiendo, no quedaría más que un vado en el centro o dos en los extremos; pero esto no es factible más que en tierras de pequeña extensión, porque, de otra manera, no se regulan bien los descansos para el ganado, y éste se fatiga con exceso. En las amelgas alomadas conviene no llegar con los primeros surcos hasta el límite de la tierra, para que el ganado pueda volver con comodidad, y, al efecto, se da la vuelta en la forma que se indica en el diseño que se acompaña para mayor aclaración de estas operaciones, que tienen no escasa importancia, pues para resolverlas han tenido que acudir a los arados giratorios, cuyas vertederas son mucho más imperfectas, siendo los arados de mayor coste (1).

Para rellenar estos vados y nivelar la tierra debe emplearse la arrobadera Rud-Sack, de sencillísima construcción, de más fácil manejo, que tiene 2,57 m. de ancho, y en muy poco tiempo queda el terreno en magníficas condiciones, por su nivelación, para el empleo de todos los aparatos necesarios para las labores complementarias y de cultivo.

Para completar estas ligeras indicaciones referentes a las labores creemos conveniente consignar una lista de todos aquellos aparatos de mayor aplicación, con las dimensiones de los mismos y la labor que puede hacerse con cada uno de ellos, en una jornada de diez horas de trabajo, con una pareja de labor. Claro es que no se trata más que de un término medio, porque esto varía con el tiempo, el ganado, la condición de la tierra y el estado de la misma:

	Metros
Arado bisurco	0,44
Idem trisurco	0,80
Idem cuatrisurco	0,70
Idem topo de 5 rejas	1,45
Grada Howard de dos cuerpos y dientes planos	2,25
Idem, íd., de tres cuerpos y dientes curvos	2,46
Idem de discos o platillos	1,73
Idem rotativa, para desterronar y romper costra	1,65

(1) Al labrar de nuevo esta tierra las amelgas que fueron alomadas deben ser hendidas, y viceversa.

	Metros.
Grada canadiense, de 9 rejas, para arañar rastrojos	0,95
Idem, íd., de 15 rejas, de Bajac	2,30
Rulo Croskill	1,18
Idem Cambridge	1,35
Cultivador universal	1,50
Arrobadera Rud-Sack	2,57
Distribuidor de abonos Maiffart	2,20
Regenerador de prados, de 18 cuchillas	1,60
Guadañadora	1,37
Segadora-agavilladora	1,52
Idem atadora	1,40
Recogedora de heno, llamada también reespigadora	2,07
Arrobadera pequeña	0,83
Arado golondrina, para viñas	0,61
Escarificador Vernette de 5 puntas, para viñas	0,46
Binadera plana, para viñas	0,87

Las labores ejecutadas en un día con yunta de caballos o mulas varían, naturalmente, según la estación del año; pero los promedios para tierras fuertes pueden fijarse en los límites siguientes:

Los arados de vertedera fija, de 40 a 50 áreas; el bisurco, de 60 a 70; los trisurcos y cuatrisurcos, de 130 a 140; las gradas, de 3 $^1/_2$ a 4 hectáreas; el arado topo, de 115 a 120 áreas; los rulos, 2 hectáreas; el cultivador, 4, y lo mismo el distribuidor de abonos y segadoras, por el mayor tiempo de trabajo. Estos datos bastan para demostrar la economía que se obtiene desde el momento en que apliquemos el aparato más indicado con arreglo al fin que pretendamos conseguir, y aunque el agricultor reputa un gasto excesivo el del material agrícola, bien aquilatado el ahorro de tiempo, la oportunidad de la labor y la duración del mismo material, resulta siempre una verdadera economía.

UNA DEDUCCIÓN ERRONEA [1]

Hace ya bastantes años que uno de los agricultores más accesibles a los consejos interesados de los vendedores de material agrícola y de abonos minerales realizó un ensayo de labor más perfecta y profunda con la aplicación de los arados de vertedera fija y giratoria que entonces se encontraban en el mercado, que eran los Brabant, y efectivamente, el ensayo era de los que entraban por los ojos, al comparar la labor somera e imperfecta del arado romano con la más profunda y perfecta de los arados de vertedera; casi se duplicaba, y aun rebasaba la profundidad de la capa laborable sobre la que se había venido actuando de siempre, porque no pasaba de 10 a 12 cm., y además el volteo de la capa removida era completo con los arados de vertedera. Estaba por el momento vencida la resistencia del agricultor para el empleo y substitución del antiguo arado romano por el moderno de vertedera. El ensayo se había realizado en las tierras buenas más próximas a la población, en condiciones, por lo tanto, para servir de enseñanza permanente para todos los agricultores del término municipal y que irradiara después a todo el partido.

Preparada la tierra en las mejores condiciones, se confiaba que la futura cosecha había de confirmar el éxito obtenido con la labor de los arados modernos; pero la decepción fué tremenda al comprobar que ni en aquel año ni en los siguientes (hasta transcurridos cinco o seis, abonando la tierra con estiércoles y superfosfatos), las cosechas respondían al empleo de los nuevos procedimientos, sino que eran menores que los de las tierras que se continuaban cultivando por los procedimientos rutinarios. Careciendo de los más elementales conocimientos de Agronomía, no podían inducir la causa o causas de los resultados; se encontraban con el hecho innegable de una aminoración en los productos obtenidos durante varios años en la tierra labrada a mayor profundidad que la removida de siempre con el arado romano, con la agravante de que la aplicación de los abonos, tanto orgánicos como minerales — el superfosfato por el pronto —, no modificaba substancialmente el hecho de la menor producción por no corto tiempo.

Vencida en el comienzo, al practicarse la labor con los nuevos arados, la resistencia que la rutina opone siempre a la más pequeña modificación o

(1) Artículo publicado en la revista *Agricultura*. Año I, núm. 6. (Madrid, Junio, 1929).

cambio en los hábitos seculares, resurgió más potente después del descalabro sufrido en las cosechas, y se afirmó en su negativa expresada en la forma que tantas veces he oído en mis excursiones por el campo: «Eso no sirve para este terreno», cuya frase es casi una sentencia inapelable. Efectivamente, de entonces a esta fecha no se ha vuelto a labrar con estos arados modernos sino muy excepcionalmente, y como la madera de encina ha encarecido, las piezas de más rozamiento del arado se han substituído por el hierro, sin haber mejorado en lo más mínimo las condiciones del antiguo.

La explicación del hecho que tanta sorpresa ocasionó y que ha paralizado, Dios sabe por cuánto tiempo, el movimiento iniciado, tan necesario en este clima seco para conservar la humedad, es sencillamente que la inmensa mayoría de estos terrenos, en casi toda la provincia de Salamanca, carecen de cal por completo, son tierras ácidas, y el filón de caliza que va del Suroeste a Noroeste, encajonado en las formaciones silúrica y granítica, se explota exclusivamente para producir cal viva para la construcción.

A pesar de la insistencia en los consejos para hacer aplicación de la cal — dos toneladas por hectárea —, con el fin de activar la movilización de las materias contenidas en las capas que han venido constituyendo el subsuelo, no se ha conseguido generalizar el empleo de los arados de vertedera por la deducción errónea de la experiencia, afirmando que las labores más profundas esterilizan el terreno, aun en los más fértiles. Por otra parte, ha venido a aumentar la resistencia al cambio de arados el empleo casi exclusivo del superfosfato, porque es posible que si se hubieran empleado las escorias Thomas y la cianamida, hubiesen neutralizado la acidez del terreno y se hubiera conseguido, con el empleo simultáneo de la cal en menor cantidad que la anotada y las escorias, repetir el ensayo en la seguridad del éxito.

Al labrador rutinario, que es la masa, y no por su culpa, digan lo que quieran los que tienen interés en presentarlo como el superhombre de Nietzsche, desde el momento que un ensayo, bien o mal hecho, resulta contrario al fin perseguido, le sirve toda su vida de argumento irrebatible para oponerse a la más ligera modificación en sus hábitos y se precisa demasiado tiempo para demostrarle su error con hechos que él mismo pueda comprobar.

Esta es una campaña, la de las labores profundas (y llamo profundas en comparación con las actuales, de 10 a 12 cm. a lo sumo), que brindo al elemento técnico joven, porque además de ser necesarias, y más que necesarias, indispensables para combatir la sequedad del clima, con ellas se pueden más fácilmente, en estas tierras ligeras, enterrar los abonos orgánicos para sustraerlos a los agentes atmosféricos que los desecan, hasta el extremo de perderse todas las buenas condiciones del estiércol, que en todas las tierras, ligeras y tenaces, produce efectos maravillosos, tanto en sus condiciones físicas como en su fertilidad.

EL CULTIVO DE SECANO

ALTERNATIVA O ROTACIÓN DE COSECHAS EN SECANO

I

Dos son los sistemas de alternativas casi exclusivos en esta región (1), en que predomina el cultivo cereal extensivo: el llamado de *año y vez*, por estar dividido el terreno en dos hojas, una sembrada y la otra en barbecho, para labrarla en primavera, y el *trienal* o de tres hojas, una sembrada de cereales, otra de legumbres sobre el rastrojo de éstos y la tercera de pastizal hasta la primavera, en que se comienzan las labores de preparación.

En el primero, o de año y vez, suele haber una excepción, y es que parte de las tierras, por lo común las más cercanas al pueblo, las únicas abonadas con estiércol, por ser insuficiente el producido para toda la tierra sembrada, se siembran dos o tres años seguidos de cereales, comenzando por la cebada, que es la inmediatamente cultivada después de la estercoladura, a la que sigue alguna leguminosa. Ésta también suele ocupar una mínima parte del barbecho, por la imprescindible necesidad del grano para la alimentación del ganado lanar, principalmente durante el invierno. Las tierras no abonadas con el estiércol, que son la casi totalidad de las cultivadas, llevan el turno riguroso que hemos indicado: un año, sembrada, y al siguiente, en barbecho, sobre el rastrojo de cereales, que no se levanta hasta Marzo o Abril.

En el trienal varía la extensión dedicada al cultivo de leguminosas, ya sean del otoño, como la algarroba, ya de primavera, como guisantes, muelas y yeros, todas para grano, pues mientras en unas comarcas siembran

---

(1) Este estudio se refiere concretamente a la región castellano-leonesa, pero sus conclusiones pueden extenderse a una gran parte de la España árida. Se publicó en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica*. Año IV, números 37 y 39. Madrid, Enero y Marzo, 1912.

toda la hoja de rastrojo de cereales con legumbres, en otras no se permite en los contratos sembrar más que la mitad, tercera o cuarta parte, quedando el resto sin producir más que la vegetación espontánea durante dos años.

Teniendo en cuenta la sequedad del clima, resulta que en la inmensa mayoría de las tierras de Castilla hay que excluir el cultivo de tubérculos y raíces, como la patata, remolacha, nabos, etc., y el de las plantas pratenses, sembradas en la primavera en plena vegetación, asociándolas a los cereales, porque faltando casi siempre humedad para éstos en la estación indicada, no hay que decir la suerte que correrán aquéllas, y por este poderosísimo motivo de la falta de lluvias no podemos copiar nada de lo hecho en el extranjero en esta materia, a menos de ir seguramente a un desastre. Los escritores y aficionados a la agricultura que residen o han visitado otros países, sin parar mientes en estas colosales diferencias, se desatan en improperios contra los agricultores castellanos, como si éstos se resistieran a aumentar su mermado peculio nada más que por ignorancia; y a pesar de haber anotado en otra ocasión alguno de los fundamentos del barbecho, intentaremos resumirlos, enumerándolos previamente. Éstos son: el clima, la diseminación de la propiedad, los contratos de arrendamiento, falta de capital, falta de abonos y, por lo tanto, de ganado y albergue para los mismos, condiciones de la tierra y tendencia al monocultivo.

Entre todos los cultivos de secano de plantas anuales, el que menos humedad necesita seguramente es el cereal, y, aun así y todo, en el período de recolección, lo mismo de éstos que de las leguminosas, en Julio la tierra queda tan desprovista de humedad, que no hay posibilidad de labrarla, aun disponiendo de todo el ganado que se precisara.

En el supuesto de suprimir el barbecho, ¿cuándo se prepara la tierra, cuándo se asienta y cuándo se siembra sabiendo que, pasado el mes de Octubre, la temperatura desciende por bajo de la necesaria para germinar el grano? Esto sin tener en cuenta las reservas de humedad del barbecho, ya anotadas en nuestro estudio sobre *La humedad de la tierra.*

Podría argüirse que, en lugar de hacer las siembras en otoño e invierno, se hicieran en primavera; pero hay que advertir que, además del riesgo grandísimo que corren las siembras en esta estación, por la falta de lluvias suficientes en la misma, si el invierno es frío o lluvioso, ni se puede labrar la tierra por estar helada, o no es posible comenzar las labores hasta Mayo por exceso de humedad, y en ambos casos la siembra es tardía, a destiempo, y como consecuencia, muy aleatoria la cosecha. Como quiera que la recolección, en este caso de las siembras primaverales, sería y es más tardía, nos hallaríamos en el mismo caso o más desventajoso aún que con las siembras de otoño en el año siguiente. Los meses de Julio y Agosto son en Castilla los más secos del año, y, por lo regular, las lluvias abundantes no se regis-

tran, hasta últimos de Octubre y Noviembre. No hay que olvidar tampoco que las faenas de recolección ocupan por completo el ganado y los trabajadores, que aun libres, se verían obligados al reposo por falta de humedad en la tierra, como lo están durante los meses de Diciembre y Enero por estar helada (1).

La diseminación de la propiedad es otro de los obstáculos para cambiar de rotación intensificando, porque además de la pérdida incalculable de tiempo que supone el trabajo de 30 ó 40 trozos de tierra diseminados por todo el término municipal para la labor de una pareja, las siembras hechas en las tierras fuera de la rotación general en el pueblo, si no están cercadas, puede asegurarse que es fruto perdido. No hay posibilidad tampoco de concertar los trabajos y vigilancia, como acontecería en el coto redondo acasarado, tan razonadamente defendido por D. Fermín Caballero (2).

Los contratos de arrendamiento, de tan corta duración, defendidos por el Código civil, además de oponerse, por este solo hecho, a toda transformación ventajosa, prohiben casi todos la modificación de cultivo, consignando taxativamente la porción que ha de rastrojarse y la alternativa que haya de seguirse, que es la usual, prohibiendo que se altere.

Es indudable que la menor alteración encaminada a reducir el barbecho lleva consigo un aumento de ganado, material y jornales; en una palabra, aumento de capital, que ni es fácil adquirir de momento, ni el agricultor, por desconocer los medios de hacerlo fecundo, está propicio a tomar.

El ganado mular, impuesto por la organización de la propiedad e insubstituíble mientras subsista la diseminación, es un gravamen espantoso para el cultivo, porque los largos períodos de forzoso descanso — parte del otoño, después de la siembra, e invierno — está consumiendo sin producir, y como consecuencia, encarece el coste de la jornada. La substitución de la mula por la yegua y, aun mejor, por el buey o la vaca, que pueden cebarse o criar, no hay medio económico de realizarla, en tanto que no se agrupe la propiedad en extensión suficiente para la labor de una pareja y se produzcan forrajes para su alimentación. Reducido el ganado, como hoy está, al indispensable para las labores, por ser muy gravoso, la consecuencia inmediata es la falta de estiércoles, sin los que no hay medio de intensificar. Se precisa, pues, ganado de labor en abundancia para poder efectuar las labores en sazón en un corto período, pero ganado que en los descansos forzados aproveche el pienso y remunere el gasto, sea en crías o en carne, y

(1) J. CASCÓN: *La recolección*, «El Progreso Agrícola y Pecuario», XII, núm. 498. Madrid, Septiembre, 1906. Véase también: *La trilladora y la recolección*, «Hojas divulgadoras» de la Dirección general de Agricultura, núm. 88. Madrid, 1910.

(2) F. CABALLERO: *Fomento de la población rural*. Madrid, 1867.

ganado de renta el más apropiado para la comarca, con el fin de producir abundantes estiércoles que, completados con los abonos minerales, sostengan y aumenten la fertilidad de la tierra, mejorando a la par sus condiciones físicas, que es el hecho más universal que conocemos y el más comprobado en todas partes, esto es, la asociación de la materia orgánica con las materias minerales como medio de aumentar la producción por unidad y corregir las propiedades físicas de la tierra.

No hay que olvidar tampoco la tendencia muy natural, y, como tal, generalizada en todos los países, al monocultivo, hecho tan evidente que basta recordar el tiempo en que nuestros mostos se llevaban a Francia y nuestros labradores, a más de extender este cultivo, abandonaban la ganadería y el cereal; después, cuando el trigo alcanzó buenos precios, invadió las tierras todas, aun las menos apropiadas para este cultivo, y es que, además del natural deseo de aprovecharse de estas oscilaciones del mercado, hay el no menor de no preocuparse de muchas explotaciones a la vez, cada una de las cuales requiere conocimientos especiales y afición.

Todas las enumeradas sucintamente son concausas que estorban y muchas de ellas dificultan la supresión del barbecho hasta hacerla impracticable, comenzando por la legal de la propiedad, y el que no las conoce y estudia de cerca no encuentra más fundamento que la ignorancia de los agricultores, más sabios, en muchos problemas que les afectan, que los *dilettanti* en agricultura aprendida en manuales y periódicos.

Hay que dejar bien sentado que lo expuesto no implica que reputemos las alternativas descritas por intangibles y perfectas hasta el extremo de no intentar ningún cambio ventajoso. Nada de eso: las creemos fuera de tiempo, reformables con ventaja para los mismos agricultores, y no hemos querido hacer otra cosa que enumerar los obstáculos que se oponen a su rápida transformación. La prueba de ello es que desde el momento que nos encargamos de la Granja Agrícola Experimental de Palencia redujimos el barbecho desnudo a la mitad, como expondremos más adelante, sin perder cosecha, y aumentando los productos para alimentar más ganado y producir más estiércoles.

Para estudiar las alternativas en secano, en este clima, hay que partir de los siguientes hechos:

1.º En la casi totalidad de las tierras, no caben más cultivos anuales que los cereales y las leguminosas; por consecuencia, las rotaciones deben ser de pocos años.

2.º Las leguminosas cultivadas para grano se recolectan muy tarde, cuando la humedad ha desaparecido de la tierra, y hay que esperar a las aguas otoñales, que suelen ser tardías, para levantar los rastrojos y preparar las siembras, por lo general fuera de sazón, por falta de calor.

3.º Los períodos en que la tierra reúne condiciones para labrarse son cortísimos, y, por consecuencia, desde el momento que intentemos reducir el barbecho, hay que aumentar el ganado de trabajo y renta para disponer de más fuerza y estiércoles.

4.º Deben limitarse todo lo posible las siembras primaverales, por la contingencia de las cosechas, debida a la escasez de las lluvias en primavera y verano.

5.º Conviene tener muy presente la reserva de humedad en el barbecho, la necesidad de buenas y continuadas labores para favorecer la nitrificación durante la primavera y verano, y la limpieza de las tierras de vegetación espontánea, lo que se consigue en otros países más húmedos con el cultivo de tubérculos y plantas raíces, exigentes en escardas y aporcados durante el verano. Como hemos dicho, el clima no consiente aquí estos cultivos más que con riego.

Estas labores conviene que se hagan en breves períodos; a lo sumo, después de dos o tres cosechas seguidas, en que las labores de preparación son forzosamente deficientes.

6.º Como el cultivo, en general, está fundado en el aprovechamiento de la fertilidad natural, conviene, para conservar y aumentar ésta, que las estercoladuras se sucedan con frecuencia, único medio completándolas con los abonos minerales de aumentar la producción por unidad de superficie y modificar ventajosamente las propiedades físicas de las tierras.

Ya indicamos en el citado estudio sobre «La humedad en la tierra» el mal resultado que obtuvimos en las siembras ejecutadas en el barbecho con legumbres para grano, a pesar de lo que hubiéramos continuado en los años sucesivos, a no habérnoslo impedido las extraordinarias lluvias primaverales de aquellos años. El mejor procedimiento es amoldarse al régimen de lluvias en lo que sea factible; no obstinarse en una rigidez cronométrica para labores, siembras y cultivos, sino hacer unos y otras y establecer éstos según vengan los años. Ha habido año que, en Enero, no se habían podido todavía sembrar los guisantes para forraje sobre el rastrojo de trigo, y a veces no hay posibilidad de hacerlo hasta la primavera, por carecer de humedad en el verano, y haber llegado ésta tardía y con exceso en otoño.

Partiendo del supuesto de la conveniencia y necesidad del barbecho y de la reducción del mismo todo lo posible para ocupar la mayor superficie con las siembras, es evidente que, cuanto mayor sea el número de parcelas en que dividamos la explotación, y, por lo tanto, de mayor número de años la alternativa, menor será la parcela destinada a barbecho en cada año: en el sistema de año y vez será la mitad de toda la superficie en explotación, de un tercio en la trienal, de un cuarto en la de cuatro años, y así sucesivamente se irá reduciendo a medida que aumentemos el número de campos y

de años. Pero como al propio tiempo no tenemos más que dos familias de plantas cultivadas para alternar, que son las cereales y leguminosas, parécenos que, teniendo presente lo expuesto más atrás respecto a limpieza del terreno, estercoladuras en períodos cortos, acumulación de trabajo en ciertas épocas y la dificultad extrema de hacer transformaciones radicales en breve período, convendría más limitar la rotación a un número de años en que se consiguiera reducir el barbecho a la mitad, armonizando todas estas circunstancias que intervienen en el problema de la rotación, para hacerla practicable a los más, siendo fácil y hacedera la transición del sistema actual a otro más racional y ventajoso.

Teniendo en cuenta lo que dejamos expuesto, se estableció la alternativa de secano en la Granja de Palencia, dividiendo la superficie dedicada a esta producción en cuatro campos iguales, de 4 hectáreas cada uno, por no disponer de más terreno, y cuya distribución, según indica el gráfico adjunto, es la siguiente:

Primer año: Barbecho desnudo, de todo el año, para meteorizar bien la tierra y limpiarla de malas plantas.

Segundo año: Trigo bien abonado con estiércol y abonos minerales, cosecha que se levanta en Julio, en cuya época no se puede hacer más labor que arañar el rastrojo con la grada canadiense. En cuanto vienen las primeras lluvias se da una labor ordinaria de arado para enterrar el rastrojo y poner la tierra en condiciones de sembrar lo antes posible los guisantes forrajeros mezclados con avena.

Tercer año: Guisantes forrajeros, con un quinto de avena, que se siegan en flor a últimos de Mayo o primeros de Junio, en cuyo tiempo, por lo regular, suelen aun registrarse algunas lluvias. Aprovechando éstas, se labra inmediatamente, dando una labor de 18 ó 20 cm., con lo que la tierra queda ya en condiciones, con ligeros gradeos, para hacer la tercera siembra, que es otra cereal.

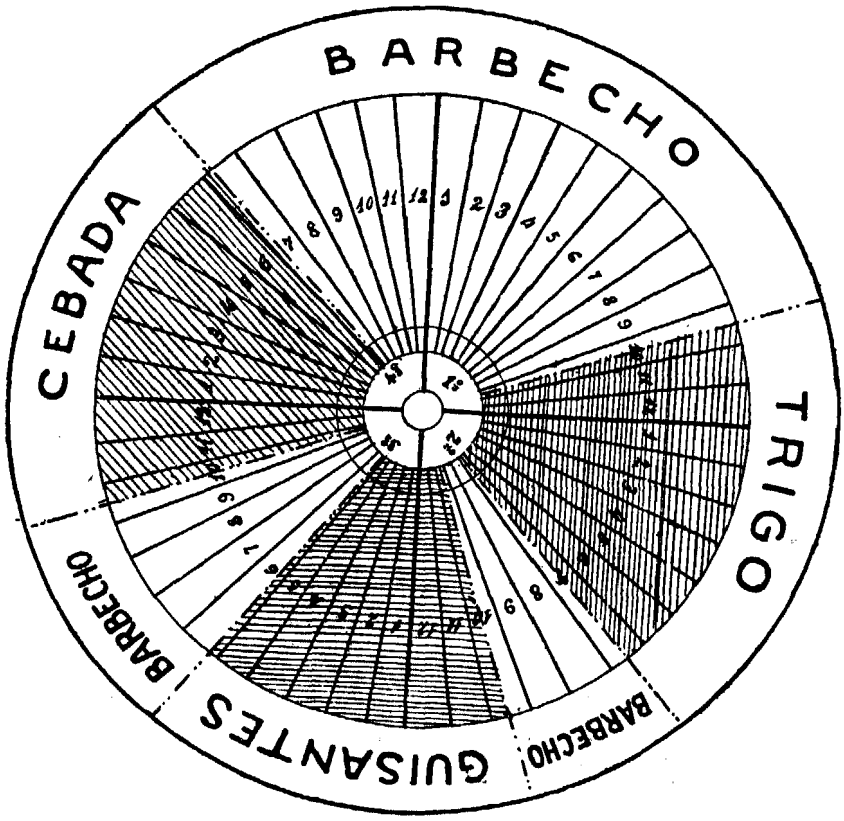
Cuarto año: Siembra de cebada, con media estercoladura, sobre el rastrojo de guisantes.

Aun cuando para secano esta alternativa puede reputarse como deficiente en forrajes, se impuso por la necesidad de obtener pienso para las yeguas de trabajo, cuya base de alimentación es la cebada o avena, y se ha mantenido en esta forma por disponer de 4 hectáreas para riego, con las que producimos, con exceso, forraje para todo el ganado que existe en la Granja.

Las cosechas obtenidas, reseñadas en otros capítulos, demuestran que, aun reducido el barbecho a la mitad, no tan sólo no se ha perdido producción, sino que se ha aumentado considerable y económicamente.

Según las condiciones en que cada uno se encuentre, teniendo en cuenta

la calidad de la tierra ,su fertilidad y condiciones físicas, diseminación de las fincas, tenencia de las mismas en propiedad o colonía, capital, mercados, obreros, etc., caben infinidad de combinaciones. Pero han de ser siempre sobre la base de las dos únicas familias de plantas anuales y bisanuales



Alternativa de secano en la Granja de Palencia: Cuatro años, cuatro campos y tres cosechas. (Los números representan los meses por su orden.)

resistentes al clima, cereales y leguminosas, éstas cultivadas para forraje, segadas en flor para dar tiempo a las labores preparatorias de la cosecha que ha de seguir, y destinándolas por lo menos el duplo de superficie que al cultivo cereal, con el fin de disponer de ganado y estiércoles. En esta forma, bien saturadas las tierras de materia orgánica, con el transcurso del tiempo se llegaría hasta suprimir el barbecho. Mientras no suceda esto, perdurará, con rarísimas excepciones, debidas a circunstancias también excepcionales.

Para poner más en claro esto que indicamos, y en el supuesto de una explotación de una pareja en Tierra de Campos, que labra 32 hectáreas, de las que siembra 16 de trigo y cebada, la distribución sería: 8 de trigo, 8 de barbecho y 16 de legumbres, 8 anuales y 8 bisanuales, esparceta o alfalfa de Provenza, con lo que podría mantener normalmente 14 ó 16 cabezas mayores y producir más de 120 toneladas de estiércol al año, con las que podrían abonarse las 8 hectáreas de trigo anualmente, y las estercoladuras se sucederían cada cuatro años; o, lo que es lo mismo, en este período quedaría abonado todo el campo.

Claro es que habría necesidad de concentrar la propiedad y cambiar la mula por la vaca o el buey, pues, de lo contrario, tendría que reducirse la extensión de las leguminosas destinadas tan sólo a la alimentación del ganado de renta, para aumentar la superficie dedicada a cereales, con lo que el desequilibrio subsiste en perjuicio de la fertilidad, por la menor producción de estiércoles, y con detrimento de la ganadería. Por cada hectárea de cereal debe haber 2 hectáreas, por lo menos, dedicadas a forrajes.

Con el cultivo a tres hojas, la solución es más fácil, hay más tierra para cultivos forrajeros y temporales, porque el terreno asignado a cada yunta o par no baja de 48 hectáreas. Si la tierra laborable es en gran parte producto de la descomposición de las formaciones graníticas y silúricas, tierras pobres en cal — como acontece en las provincias de Salamanca, Avila y Zamora, que es donde predomina el cultivo a tres hojas —, entonces hay la inapreciable y no aprovechada ventaja de poder suministrar abundante materia orgánica a las tierras con los altramuces silvestres, azul y amarillo, enterrándolos en verde. Además de que estas tierras sueltas y francas, pobres en cal, abonadas con acierto, son las indicadas para el cultivo de toda clase de legumbres. ¡Lástima que este convencimiento y esta demostración no pueda llevarse pueblo por pueblo, con lo que no dudamos que en un período breve habrían de transformarse el aspecto, la riqueza y el bienestar de comarcas enteras, siempre que a esta campaña fuera unida la legal referente a la tenencia de la tierra, de que tan necesitado se halla nuestro Código civil!

Lo expuesto creemos que es suficiente para que los agricultores inteligentes y progresivos se orienten para la transformación ventajosa de la rotación en secano, reduciendo el barbecho y extendiendo el cultivo forrajero, que debe ser la tendencia y aspiración de todo el que, atento al porvenir, pretenda aumentar las cosechas por unidad de superficie, armonizar el cultivo con la ganadería, producir más estiércoles y modificar convenientemente las propiedades físicas de las tierras, en su mayoría desequilibradas, unas por exceso de tenacidad, y otras de soltura.

Sólo caminando en este sentido, en lo que se nos alcanza al presente,

PUBLICACIONES
BIBLIOTECA

han llegado las naciones del Norte de Europa a lograr el progreso y la riqueza que nos asombra y reputamos inverosímil. Ellos disponen del elemento indispensable, la humedad, en cantidad suficiente y aun excesiva; nosotros, en cambio, tenemos más sol, que debemos aprovechar, asociando y extendiendo el cultivo del viñedo y árboles frutales, que encajan perfectamente en nuestro clima, nuestra orografía y nuestra tradición secular.

II

En nuestro deseo de hallar soluciones para las alternativas en secano con las dos únicas familias de plantas ya indicadas, cereales y leguminosas, y, mejor aún, con el fin de facilitar a nuestros agricultores el camino para llegar en cada caso a encontrarlas según las circunstancias en que cada cual actúe, he creído que no holgarían algunos renglones más sobre este tema, para exponer unos cuadros de alternativas, en las que se ha procurado reducir el barbecho, aumentar los recursos para sostener la ganadería, y, como resultado, disponer de mayor cantidad de estiércoles para abonar todas las tierras de la explotación en cortos períodos. Interesa introducir en la rotación las plantas forrajeras que permanecen en el terreno dos o más años, aunque haya que reducir las superficies dedicadas al cultivo de los cereales, pues, como quiera que éste se mejora por una preparación más cuidadosa de la tierra y por el abonado periódico con estiércoles y materias fertilizantes, la producción se aumenta por unidad de superficie, y, por lo tanto, tiende a equilibrarse con la mayor extensión que ocupan en las alternativas actuales, descritas en el anterior artículo. Aun cuando subsiste el barbecho, se reduce más o menos, con el fin de asegurar en lo posible la cosecha siguiente, que ha de ser siempre la cereal que tenga más precio en el mercado y cuyo cultivo sea más remunerador.

En la primera alternativa de seis años, distribuídas las 30 hectáreas en seis campos, hemos introducido la esparceta, que durará en el terreno dos años, y además hay otro campo de leguminosa anual, ya sea para forraje, ya para grano. Cada campo tiene 5 hectáreas, y hay uno de barbecho, otro de trigo, otro para cebada y tres para esparceta y leguminosa anual. Abonando el trigo en la proporción de 20 toneladas de estiércol por hectárea, y la cebada con 10, necesitaremos 150 toneladas de estiércol, y como hay 15 hectáreas destinadas a forrajes, no es difícil sostener de 12 a 15 cabezas mayores, que pueden suministrarnos aquella cantidad de estiércoles, o con escaso déficit, fácilmente suplido con las basuras y cenizas de la misma casa de labor. En esta alternativa, cada año se abona un campo de trigo y otro de cebada, o sea, una superficie de 10 hectáreas, la tercera parte

de la extensión de la explotación, y, por lo tanto, cada tres años se recorre toda ella con el estiércol. Aun cuando el campo de cebada no lleva más que media estercoladura, como sigue al campo de esparceta, queda en buenas condiciones para dar una buena cosecha, y siempre resultará que cada campo, en el período de seis años, recibe una estercoladura buena de 20 toneladas por hectárea, y una media estercoladura, o sean, 10 toneladas, por igual unidad; en total, 30 toneladas cada seis años.

Alternativa para secano.

6 campos o parcelas y 6 años. — Explotación de 30 hectáreas.

Años.	PARCELAS O CAMPOS					
	1	2	3	4	5	6
1	Barbecho.	T	G	C	E	E
2	Trigo.	G	C	E	E	B
3	Guisantes.	C	E	E	B	T
4	Cebada.	E	E	B	T	G
5	Esparceta.	E	B	T	G	C
6	Esparceta.	B	T	G	C	E

1 campo de barbecho de 5 hectáreas . . . . . = 5 hectáreas.
1 ídem de trigo de 5 ídem . . . . . = 5 »
1 ídem de guisantes de 5 ídem. . . . . = 5 »
1 ídem de cebada de 5 ídem . . . . . = 5 »
2 ídem de esparceta de 5 ídem. . . . . = 10 »

TOTAL. . . . . 30 hectáreas.

Hemos incluído la esparceta en esta alternativa porque son ya bastantes los agricultores que la cultivan en este país. Hay que echar bastante semilla, de 180 a 200 kilos sin descortezar, por hectárea.

La segunda alternativa es de cuatro años y 12 campos, y se supone el total de la superficie de 36 hectáreas.

Cada campo tiene una extensión de 3 hectáreas: hay dos campos en barbecho, o sean, 6 hectáreas; dos de trigo, dos de cebada, uno de legumbre anual y cinco de pradera temporal; en total, 18 hectáreas para forrajes.

El consumo de estiércol, en este caso, asciende a 180 toneladas anualmente; para obtener esta cantidad, necesitamos 18 cabezas mayores, que no es difícil sostener en años regulares con las cosechas obtenidas en las 18 hectáreas destinadas a plantas forrajeras.

Alternativa para secano.

12 campos o parcelas y 12 años. — Explotación de 36 hectáreas.

Años.	PARCELAS O CAMPOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Barbecho.	T	G	C	B	T	P	P	P	P	P	C
2	Trigo.	G	C	B	T	P	P	P	P	P	C	B
3	Guisantes.	C	B	T	P	P	P	P	P	C	B	T
4	Cebada.	B	T	P	P	P	P	P	C	B	T	G
5	Barbecho.	T	P	P	P	P	P	C	B	T	G	C
6	Trigo.	P	P	P	P	P	C	B	T	G	C	B
7	Pradera.	P	P	P	P	C	B	T	G	C	B	T
8	Pradera.	P	P	P	C	B	T	G	C	B	T	P
9	Pradera.	P	P	C	B	T	G	C	B	T	P	P
10	Pradera.	P	C	B	T	G	C	B	T	P	P	P
11	Pradera.	C	B	T	G	C	B	T	P	P	P	P
12	Cebada.	B	T	G	C	B	T	P	P	P	P	P

2 campos de barbecho, a 3 hectáreas	=	6 hectáreas.
2 ídem de trigo, a 3 ídem	=	6 »
1 ídem de guisantes, a 3 ídem	=	3 »
2 ídem de cebada, a 3 ídem	=	6 »
5 ídem de pradera, a 3 ídem	=	15 »
TOTAL.		36 hectáreas.

Lo mismo que en la rotación anterior, las estercoladuras se repiten en el mismo período y con las mismas cantidades. La pradera temporal de cinco años quizá conviniera sostenerla con la alfalfa de Provenza, que tan buenos resultados nos ha dado en los ensayos hechos en Palencia.

Por último, la alternativa de quince años, 15 parcelas y, en total, 45 hectáreas, que nos da para cada campo la superficie de 3 hectáreas, no debe aplicarse más que en tierras ricas, porque se repiten con frecuencia los cereales, aun cuando hay un período de cuatro años que lleva pradera. Tiene la innovación de abonarse una parcela con el altramuz azul o el amarillo

Alternativa para secano.

15 campos o parcelas y 15 años. — Explotación para 45 hectáreas.

Años.	CAMPOS O PARCELAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Barbecho.	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av
2	Trigo.	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B
3	Avena.	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T
4	Alfalfa.	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av
5	Alfalfa.	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf
6	Alfalfa.	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf
7	Alfalfa.	T	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf
8	Trigo.	Av	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf
9	Avena.	B	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T
10	Barbecho.	T	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av
11	Trigo.	Av	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B
12	Avena.	Alz	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T
13	Altramuz.	T	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av
14	Trigo.	Av	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz
15	Avena.	B	T	Av	Alf	Alf	Alf	Alf	T	Av	B	T	Av	Alz	T

4 parcelas de trigo, 4 de avena, 4 de alfalfa, 2 de barbecho y 1 de altramuz, a 3 hectáreas cada una, total 45 hectáreas.

para enterrar en verde, y, por lo tanto, requiere terrenos pobres en cal, que es en los que se desarrolla bien el altramuz, planta calcífuga.

Hay 12 hectáreas de trigo, 12 de avena, 12 de pradera, 6 de barbecho y 3 de altramuces, para enterrar en verde. Hemos de abonar con estiércoles cada año 9 hectáreas de trigo, que a 20 toneladas suman 180; y como no hay más que 12 hectáreas destinadas a pradera, hay algún déficit de estiércol, que fácilmente se puede llenar en muchas ocasiones.

Abonando cada año las parcelas destinadas al trigo, claro es que el turno es de cuatro años escasos, con una estercoladura completa de 20 toneladas. Estas rotaciones, en que no figuran más que las dos familias, cereales y leguminosas, se extienden a bastantes años, por la necesidad y conveniencia de sostener varios años seguidos las leguminosas forrajeras temporales, como son la alfalfa y la esparceta, porque siendo anuales habría que repetir las plantas, y, por consecuencia, la rotación sería de muy pocos años.

Repetimos que nuestro fin no es otro que facilitar al agricultor la transformación de las alternativas actuales en otras más convenientes, para lograr la aspiración hacia la que entiendo que deben encaminarse todos los esfuerzos, que es la de enriquecer la tierra, aumentar la producción por unidad de superficie y armonizar el cultivo con la ganadería, único medio de que ambas prosperen, aumentado el peculio del agricultor, y defendiéndole de la amenaza constante de un desequilibrio ruinoso por la baja de precios o la pérdida de la cosecha, entregado como está, casi, al monocultivo cereal.

En los avances hechos para calcular el estiércol producido hemos partido del supuesto de tener ganado vacuno, y es claro que en muchas circunstancias convendrá más el lanar, propio de estas regiones semiáridas; pero esto no ofrece dificultad, porque lo esencial es obtener forrajes en abundancia para sostener y alimentar ganado, sea el que quiera. Por los datos que tenemos relativos al ganado lanar, de varios años, resulta que, en los ciento ochenta días de estabulación, no consumen más de 500 kg. de forraje por cabeza, y, por tanto, cada 100 cabezas necesitarán, a lo sumo, 50 toneladas, cantidad que no es difícil obtener en cualquiera de las alternativas reseñadas.

Como reputamos muy arriesgadas en este clima las siembras primaverales, hemos elegido casi todas, a excepción de la avena y los altramuces, plantas que se siembran en otoño, porque siempre corren menos riesgos.

Todas las leguminosas y praderas que no se estercolan deben fertilizarse con abonos minerales, y las últimas, sobre todo en tierras fuertes, deben cultivarse en otoño y primavera con el regenerador de praderas antes de esparcir el superfosfato o escorias y la potasa.

Las ideas expuestas sobre alternativas de secano, marcan la diferencia característica entre el cultivo rutinario y el progresivo.

LA SIEMBRA MODERNA DE CEREALES

I

Esta operación, que es, sin disputa, una de las más importantes en el cultivo de plantas tan preciadas como son los cereales, no ha sido estudiada, que sepamos, hasta hoy, más que desde el punto de vista de los beneficios que reporta al labrador el empleo de la sembradora, por el ahorro de semilla, por la mejor distribución de la misma, por colocarla en el terreno a una profundidad conveniente, por la rapidez en la operación y por la mejor preparación que exige en las tierras, motivos todos más que suficientes para que vaya extendiéndose la aplicación de tan útil máquina con mayor rapidez que la hasta hoy alcanzada. Sin embargo, creemos que los agricultores que vienen empleando desde hace bastante tiempo la sembradora no han parado mientes en la degeneración de las semillas, causa principal de que no se obtengan las producciones que es razonable esperar de la apariencia de las cosechas, próximas a su recolección, en los años buenos (1).

Comenzaremos por indicar, aunque sea a la ligera, los beneficios indicados, y terminaremos apuntando los medios que, a nuestro juicio, pueden y deben emplearse para evitar esta degeneración de la simiente.

El ahorro de semilla es evidente; en este país, en la siembra a voleo, suelen echarse de 200 a 210 litros por hectárea, que es una siembra muy espesa, teniendo en cuenta lo que amacolla el trigo candeal. Los años en que las lluvias y la temperatura favorecen la germinación pueden comprobarse perfectamente los efectos de esta siembra tan espesa, viéndose obligados a veces los agricultores a meter sus ganados en las tierras sembradas, para evitar que los trigos se encamen por su espesura.

Estas siembras, hechas a voleo, se cubren con los arados Candellier, que aquí llaman cubresemillas, y como los granos quedan, por lo regular, a más

(1) Este trabajo se publicó en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», año V, números 51, 52 y 56, correspondientes a Marzo, Abril y Agosto de 1913.

de 10 cm. de profundidad, se ven obligados a echar semilla en exceso, con el fin de prevenir en los años secos la falta de grano, porque muchos de éstos no pueden romper la costra de la tierra si no hay un exceso de humedad.

Hay comarcas en donde subsiste aún la labor en surcos, que tienen aproximadamente 0,60 de ancho, y en las que las siembras se hacen con 120 a 130 litros por hectárea; pero hay que tener en cuenta que por la separación indicada, y que deja más de la mitad de la superficie sin semilla, la espesura es muy grande en la línea, hasta el extremo de que, si no fuera porque la mayor parte de los granos no pueden atravesar la capa de tierra que el arado les echa encima, no cabrían materialmente los unos junto a los otros en la cresta del surco.

Esto demuestra que en ambos casos se desperdicia mucha semilla, sin provecho para nadie, si bien con ventaja para la cosecha futura, porque en uno y otro caso la imperfección de las labores y la escasez de lluvias en esta Castilla viene a favorecer las siembras espesas, disminuyendo en una gran parte, quizá en una mitad, los granos germinados que salen a la superficie.

Con la máquina de sembrar no ocurre esto; puede decirse que todo el grano que se vierte, y que conserva su poder germinativo, sale a la superficie; sólo así se explica que en las experiencias hechas en la Granja de Palencia con siembras espesas de 240 litros por hectárea, medias de 150 y ralas de 100 litros, en la recolección, la espesura haya sido la misma, llegándose a contar 600 cañas, término medio, por metro cuadrado.

En los años en que hubo exceso de humedad, si cabe, en la sementera, y, por consecuencia, el grano encontró facilidad para germinar y para romper la costra, los labradores que aun no hacen aplicación de las sembradoras se ven obligados — como ya he dicho — a pastar con las ovejas las siembras, para evitar que se encamen en la primavera a la menor ventisca y para facilitar la granazón, quitando mucha planta con el diente del ganado. Es cierto que la irregularidad de las lluvias y la escasez de las mismas en la primavera, que dificulta el amacollamiento, obliga a este labrador a prevenirse contra esa contingencia, echando la simiente con exceso; pero al obrar de esta manera, sin evitar los inconvenientes de los años secos, se expone en los regulares a ocasionar un mal mayor, llenando las tierras de plantas que no pueden alimentar en regulares condiciones.

La enseñanza recogida por los agricultores en el año de 1909, de triste recordación por la escasez de las lluvias, ha hecho más propaganda por estas máquinas que cuantas conferencias puedan darse por todos los técnicos y agricultores. Como en el otoño no cayó más que el agua precisa para germinar el grano depositado a muy poca profundidad, todos los que sembraron con máquina vieron salir sus sementeras, y los que sembraron a voleo y cubrieron con el cubresemillas sufrieron la decepción de ver que el grano

no había podido salir a la superficie, por haber quedado muy profundo. Bastaba recorrer estos pueblos y ver sus campos para saber cuáles habían sido los sembrados con la máquina, porque eran los únicos en que el grano germinado había salido a la superficie.

Otra de las ventajas es la rapidez con que se ejecuta esta operación con la máquina — que siembra, por lo menos, tres hectáreas en un día — lo que tiene una gran importancia, porque durando muy poco tiempo el *tempero* en la tierra en toda Castilla, por razón del clima, conviene mucho aprovecharlo cuanto sea posible para realizar esta faena en el más breve plazo.

No queremos tampoco olvidar la conveniencia de que, al exigir el empleo de la sembradora una más perfecta preparación del suelo, el cultivo se perfecciona forzosamente, y por esta razón aconsejamos siempre el empleo de las sembradoras europeas, de menor resistencia, pero de un trabajo más perfecto, en general, que los tipos americanos, que buscan, casi siempre, mayor rapidez y resistencia para el trabajo en las tierras mal preparadas, a costa de la perfección del mismo.

Hasta aquí hemos enumerado las ventajas, que, como se ve, no son pequeñas, del empleo de la sembradora; pero al lado de éstas existe un inconveniente que es de gran importancia, y que muchos labradores han exagerado, con la pretensión de aumentar el número de tubos vertedores, estrechando la distancia entre éstos hasta reducirla a 0,10 m., desde 0,14 a 0,17 metros, a que suelen estar en casi todas las máquinas. El inconveniente a que nos referimos es que, a consecuencia de la mucha semilla que arrojan, aun con la sembradora, y la poca distancia entre las líneas, la espesura es tan grande, que las tierras de fertilidad media, y aun las fértiles, en los años secos, que son los más, no pueden criar tanta planta, y, como consecuencia, la espiga, que es la parte más interesante para el labrador, se ha ido reduciendo hasta el extremo de que, en años normales, hemos encontrado que aquéllas no contenían más que 18, 20 ó 22 granos, a lo sumo; en una palabra, la simiente ha degenerado, con grave perjuicio para el agricultor.

Sólo así se explica que las tierras bien empanadas, con espesuras de 500 y 600 cañas por metro cuadrado, den cosechas relativamente mermadas, de 14 y 16 hectolitros por hectárea, y que las siembras en surcos distanciados 0,60 m., con 150 a 200 cañas, a lo sumo, por metro cuadrado, logren y rebasen esta producción en igual superficie. Basta fijarse en las espigas de unas y otras siembras para explicarse esta paradoja.

El agricultor, en general, a pesar de estar viendo desde niño los campos sembrados, no para la atención en estas diferencias, de tanta trascendencia para él, y esta es la razón del escaso interés que demuestra por seleccionar sus semillas. Las tierras aquí tienen tantas cañas, y aun más, por metro cuadrado, como las mejores siembras del extranjero; lo que no tienen es cabeza

o espiga, y a esto es debido que nosotros no logremos más que escasamente la mitad de la producción obtenida en otros países.

II

Ante todo se precisa seleccionar la semilla, ya que otra cosa no podamos intentar, por ahora, por carecer de medios para aplicar lo que se ha hecho en el extranjero, que es la hibridación y la vigilancia continua de todas las plantas, para aprovechar cualquiera evolución o cambio natural espontáneo que pueda presentarse en las mismas y que sea conveniente y ventajoso utilizar, dándole carácter de fijeza a esta variación espontánea.

La selección puede ser puramente mecánica, por medio de las cribas, más o menos perfectas; pero se ha comprobado que, si bien la separación de los granos más robustos y mejor conformados puede, en igualdad de condiciones, producir plantas más lozanas en el primer período de su crecimiento, influye poco o nada sobre el desarrollo de la espiga, que es lo que nos interesa sobremanera.

Desechada ésta, como debe desecharse por todo agricultor que pretenda mejorar su semilla, no queda otro recurso que apelar a la selección metódica, y para lograrla no hay otro procedimiento que escoger en la madurez las espigas de más desarrollo y que tengan el mayor número de granos en cada espiguilla. Más adelante indicaremos el número de granos por espiga y el promedio de las mismas.

Separadas estas espigas, se eligen de las mismas los granos más nutridos y gruesos, que suelen ser los del medio, para sembrar con ellos una pequeña parcela perfectamente preparada y abonada. En época oportuna, en esta región en los primeros días de Octubre, se siembran estos granos, uno a uno, a distancia de 0,20 m. en todos sentidos, y a 0,04 de profundidad. La parcela destinada a la selección debe ser, en extensión, proporcional a los campos que anualmente destinemos a las siembras de cereales, para tener todos los años semillas seleccionadas. Explicaremos más al detalle esta idea. Nosotros sembramos anualmente 10.000 granos, que viene a ser medio cuartillo aproximadamente, en cuatro áreas, porque en años normales confiamos obtener por lo menos 100 litros, que nos bastan para sembrar una hectárea en el año siguiente, en tierra bien preparada y abonada, la cual nos ha de dar por lo menos 25 hectolitros, semilla suficiente para sembrar 16 ó 18 hectáreas tiempo adelante; y como quiera que, haciéndolo todos los años, la semilla ha de ir mejorando constantemente, la ventaja conseguida resultará cada día mayor.

El año 1906 proseguimos estos trabajos en la Granja de Palencia y el

resultado fué el siguiente: los 10.000 granos, que a lo sumo pesan 460 gramos, dieron, sin apurarse al desgranar, 127 kg. de trigo. Con arreglo a la superficie sembrada, la hectárea salió a 41,77 hectolitros ó 75,50 fanegas; en proporción a la semilla, se reprodujo 288 veces; el promedio de las cañas por pie fué de 37; el número de granos por espiga, término medio, 28, y el largo de la espiga, 9 cm.

En Valladolid, procediendo en igual forma, logramos un promedio de 19 espigas por grano, teniendo la que más 36; pero, en cambio, el número de granos por espiga fué de 40. Todos estos ensayos han sido hechos en tierra de secano (1).

---

(1) Para que se vea el margen tan grande que queda para aumentar la producción y demostrar cuánto influye en ésta la elección de buena semilla y el conveniente esparcimiento, consignaremos los resultados de una experiencia hecha en la Granja de Palencia.

En Agosto de 1907 sembramos 96 granos de trigo en un trozo de la huerta y nacieron 76 (o sea, que por grano nacido, se sembraron 1,26 granos). De éstos se trasplantaron, en Octubre, ocho matas. Las 68 que quedaron (correspondientes a 85,7 granos sembrados) dieron un término medio de 55 espigas cada una, y cada espiga un promedio de 24 granos. En total, 89.760 granos o, lo que es lo mismo, *1.147 granos por grano sembrado.*

Trasplantadas a mediados de Octubre las ocho matas citadas, dieron 97 hijuelos. De éstos se trasplantaron ocho en Abril, quedando, por lo tanto, 89 nuevas matas para continuar la experiencia (correspondientes a 7,34 matas de las trasplantadas, o sea, a 9,25 granos sembrados). Cada mata produjo 42 espigas de 39 granos: en total, 3.738 espigas con 145.782 granos, que representan una producción de 404 espigas y *15.760 granos por cada grano sembrado.*

De las ocho matas retrasplantadas en Abril (correspondientes a 0,66 de las trasplantadas en Octubre, o sea, a 0,83 granos sembrados), salieron 87 hijuelos, de los que quedaron 51 matas, las cuales produjeron 26 espigas por mata, con 25 granos cada espiga. En total, *1.326* espigas *y 33.150* granos. Es decir, que *por grano sembrado se obtuvieron 39.939 granos.*

Las espigas de la primera siembra se desarrollaron poco, por haberse encamado el trigo con las aguas primaverales. Las del primer trasplante fueron mayores, de más desarrollo, pero también se encamaron; y las del segundo trasplante superiores, pero los hijuelos no llegaron a desarrollarse bien, por sobra de calor, y se recogieron casi a fin de Agosto. El grano de estas espigas no se gozó bien, a pesar del año, que fué bueno, y del riego, que se dió con oportunidad.

Todas estas experiencias de la Granja se han hecho en una superficie de 11,52 metros cuadrados. Por tanto, esta producción, equivale a la de 9.354 kg. por hectárea, esto es, que en 4 áreas, y casi sin grano, se puede conseguir el trigo necesario para alimentar a un hombre durante un año, mientras que el cultivador de Campos precisa una hectárea para producir el grano que consume al año un hombre, esto es, 25 veces más superficie.

BELLENOUX, por este mismo procedimiento, llegó a obtener de un solo grano 28.338 espigas, cuyo grano pesó 31,795 kg., que equivalen a un rendimiento de 709.700 por un grano.

Como nada nuevo hay bajo el sol, aquí hemos aprendido que en los campos de Saldaña, en tierras de riego, siembran el trigo, según dicen en el país, a *trama*, o sea a golpes, a 8 ó 10 cm. de distancia, echando en cada golpe dos o tres granos, y la producción alcanza la respetable cifra de 3.360 kg. por hectárea; en nuestra siembra, más atrás reseñada, la producción fué de 3.175 kg. por igual extensión, y para darse idea de lo que son estas cifras, debemos apuntar que el promedio en esta provincia, que se tiene por una de las más trigueras, rebasa poco la cifra de 900 kg. por hectárea. En el extranjero, en el gran cultivo, cultivo muy esmerado, se han alcanzado y alcanzan cifras de 4.000 y 4.500 kg. por hectárea, y aun se pretende llegar a los 6.000.

Hay que pensar que si nosotros logramos, por este medio, aumentar el número de granos por espiga en una tercera parte o en una mitad, sin aumentar el número de cañas por unidad superficial, habremos logrado una cosecha un tercio o una mitad mayor, y vale bien la pena de fijarse en estas cosas y parar mientes en estas menudencias, que, como decía nuestro agrónomo HERRERA, dan honra y provecho.

El número de espiguillas de nuestro candeal, en una espiga bien desarrollada, es generalmente de 8 a 10, y aun podemos aumentarlas por selección; y como son dobles, por ser dos las caras, resultan de 16 a 20 espiguillas. Como cada espiguilla lleva cinco flores, si lográsemos que cuajasen las cinco, tendríamos de 80 a 100 granos en cada espiga, por cuyo sólo hecho nuestras cosechas se cuadruplicarían o quintuplicarían.

Hemos tenido y recogido en las orillas de sembrados, en años de buena granazón, espigas de candeal y mocho con tres granos por espiguilla, bien desarrollados, y algunas con cuatro en una o dos espiguillas, pero no habíamos visto, hasta que nos la presentó un amigo, una espiga en que las cinco flores se habían fecundado; y fué una lástima que, por satisfacer nuestra curiosidad, el amigo la cortó verde y no sirvió para propagarla.

De las variedades extranjeras que hemos cultivado, algunas de ellas, como el trigo inglés *grano de oro*, en el que cuajan casi siempre las cinco flores, hemos tenido espigas de 110 granos; los Victorias, con 50; el Hunter, con 53, y el Rosseau, con 49; pero, desgraciadamente, estas variedades seleccionadas no resisten nuestra seca atmósera ni nuestro sediento suelo.

Hay que trabajar con el trigo de cada comarca, seleccionarlo, y, tiempo andando, intentar hibridaciones con trigos similares, para fortalecer las cañas de los nuestros y hacer más apretadas las espigas, para que en menor distancia haya más espiguillas.

III

En confirmación de lo que venimos exponiendo sobre las ventajas obtenidas por la selección, encontramos, en un artículo publicado hace años (1) el resultado conseguido en León en una siembra que allí hicimos, y que no nos parece inoportuno consignar aquí.

El trigo ensayado fué el de Villasabariego, y el resultado conseguido es el siguiente:

Largo medio de la espiga sin seleccionar.	11	cm.
Idem, íd., seleccionada	22	»
Número de granos de la espiga sin seleccionar	27	»
Idem, íd., seleccionada	40	»
Peso medio de la espiga sin seleccionar.	15,23	gr.
Idem, íd., seleccionada	27,89	»
Idem del grano no seleccionado	39	mg.
Idem, íd., seleccionado	52	»

En otra ocasión, en Ciudad Rodrigo, llegamos a conseguir una espiga de 20 cm. de larga con 70 granos, y grano hubo que nos dió 135 espigas; pero los azares y cambios de la vida nos han estorbado continuar estas curiosas, interesantes y provechosas experiencias, cien veces comenzadas adondequiera que la suerte nos ha llevado.

Otra de las condiciones que conviene no olvidar en nuestro país, para no abusar de las siembras espesas, es la falta de humedad constante en nuestras tierras y en nuestra atmósfera. Cuando las siembras están muy espesas, como acontece en general, la evaporación aumenta de una manera considerable, y, por consecuencia, las plantas sufren, disminuyendo notablemente las cosechas. Esto explica que, con la labor de surcos espaciados 0,60 m., aun cuando el sol y el viento tienen más acceso, por estar separadas las líneas, y desecan más el suelo, las siembras se resienten mucho menos, defendiéndose mejor, porque hay menor número de plantas por unidad de superficie. La labor en surcos no se aplica más que en las comarcas donde el arado romano es el que se utiliza casi exclusivamente, y, por lo tanto, las labores son muy someras, de manera que no puede atribuirse a la profundidad de éstas los efectos que venimos anotando.

(1) J. CASCÓN: *Perfeccionamiento en el cultivo de cereales en Castilla.* Conferencia dada en el «Primer Congreso Agrícola Regional de Castilla la Vieja» (Valladolid, año 1902), reproducida en «El Progreso Agrícola y Pecuario», números 340 y 344. Madrid, 1903.

En esta región de Castilla, la evaporación es cinco veces mayor que la lluvia, y, por lo tanto, las reservas de humedad no pueden hallarlas las plantas más que en el suelo. Su acumulación puede favorecerse con labores profundas y complementarias para evitar que aquéllas se pierdan por capilaridad en la atmósfera.

Llevamos aquí cinco años determinando la humedad en las tierras de la Granja, y hasta el de 1910, en que han caído, desde el 24 de Octubre hasta fin de Febrero, 213 mm. de agua, jamás hemos podido encontrar más de 18,5 por 100, debiendo advertir que, según los agrónomos más reputados, como RISLER, el mínimo de humedad que precisa para que las plantas vivan ha de ser de 10 por 100, y esto en tierras que son capaces de retener hasta el 35 por 100. Como máximo, en esta tierra, en años que se consideran aquí muy lluviosos, no hemos hallado más del 21,66 por 100 de humedad en la tierra.

Según RISLER, en comarcas en que la lluvia pasa de 600 mm. al año, y, por lo tanto, en atmóferas nubosas y cargadas de vapor acuoso, en que no hay tanta evaporación, el trigo evapora, desde comienzos de Marzo hasta Junio inclusive, 2,8 mm. diarios, y, por consecuencia, necesita en este período una cantidad de agua de 200 a 300 mm. de lluvia, que en rarísimos años puede caer durante este tiempo en Castilla.

La deducción de todo esto es que no debemos echar más simiente que la necesaria para lograr una buena cosecha, nunca con exageración, como se hace ordinariamente, por las fatales consecuencias que se originan con la sequedad del clima, a no ser en años extraordinarios. En el Norte de Europa, con tierras enriquecidas de mucho tiempo, con labores muy profundas, con una lluvia media de 600 a 700 mm. por año y con trigos que amacollan poco, suelen hacer las siembras muy espesas, a 200 y hasta 300 litros por hectárea; pero nosotros, con una media inferior a 300 mm., con tierras empobrecidas por falta de abonos y con castas de trigo que ahijan mucho, debemos ser parcos en arrojar semilla, siempre que las condiciones en que se verifique la siembra sean apropiadas.

La fertilidad de la tierra, ya sea natural o acumulada, es otra de las condiciones que hay que tener muy en cuenta, dada la sequedad del clima, porque, según las experiencias de MARIE DAVY, los límites de la evaporación de una cosecha de trigo oscilan entre 800 y 2.500 veces el peso del grano cosechado, según se trate de una tierra fértil, o bien abonada, o de una pobre y sin abonos. Estas cifras representan, para una cosecha de 2.500 kg. por hectárea (unos 32 hectolitros), de 2.000 a 6.300 toneladas de agua evaporada, que equivalen a una lluvia de 200 a 630 mm.

Bastan estas cifras para que los agricultores se aperciban de que, careciendo, en general, las tierras de la humedad necesaria, y pudiendo suplirse

ésta, en parte, con los abonos, necesitamos, más que las regiones favorecidas por una lluvia media mayor, tener siempre las tierras bien provistas de tôdas las materias fertilizantes, con el fin de defenderse de la extrema sequedad.

Los efectos de las labores profundas, para que el agua caída baje a las capas en que pueda sustraerse a la evaporación, mediante labores superficiales posteriores, completadas con abonos en abundancia, han recibido plena confirmación en el año 1909, de triste recordación en esta comarca, pues con una siembra muy rala, en comparación de la que aquí se hace, que fué tan sólo de 100 litros por hectárea, resultó una cosecha de 1.604 kg. de grano por esta unidad, cuando los que mejor salieron no alcanzaron más de 600 kg. en la misma superficie.

De las reservas que podemos tener en la tierra nos formaremos idea por los siguientes datos, tomados en este año. En una labor de desfonde a 0,50 metros se halló que la tierra tenía 15,12 por 100 de humedad; y como el prisma removido por hectárea era de 5.000 m. cúbicos y el metro cúbico de esta tierra pesaba 1.230 kg., resulta que los 5.000 m. cúbicos pesan 6.150 toneladas y contienen 929.880 kg. de humedad, o, en cifras redondas, 930 toneladas, que equivalen a una lluvia de 93 mm., tanto como llovió en el año 1906.

Las condiciones del trigo sembrado: su mayor o menor volumen; su poder germinativo, sobre el que influyen mucho los años; la condición de amacollar, más o menos dependiente también de las condiciones meteóricas: todas estas son circunstancias que ha de tener muy presente el agricultor al hacer la siembra, para arrojar más o menos simiente.

De un año a otro, y aun en el mismo, según la espesura de la siembra y la fertilidad de la tierra, puede variar el peso y el volumen del grano en límites muy extensos; y en demostración de esto citaremos algunas observaciones hechas en el año 1909. El trigo, desmedrado por la falta de humedad en tierras bien abonadas, no alcanzó más que 35,9 miligramos de peso, y en la tierra desfondada, 38, mientras que, en el año anterior, el peso fué de 47,5 miligramos.

En lo referente al volumen, bastará saber que la variedad de trigos es tan grande, que en un litro puede haber desde 12.100 granos hasta 46.560. Los «blanquillos» y «rojos» de este país oscilan entre 16.000 a 18.000 granos; y como, en general, la simiente se regula por unidad de volumen, conviene todos los años determinar el número por cada una de las unidades, sean las que quieran las que utilicemos como tipo, para saber el número de granos que echamos aproximadamente por metro cuadrado. Más adelante, cuando nos ocupemos de las sembradoras y práctica de la siembra, explanaremos el medio fácil de hallar estas cifras, para no exponerse, empleando el mismo

volumen por unidad superficial, a echar doble o cuádruple cantidad de simiente, según las condiciones del grano.

La facultad germinativa varía también, llegando, en una de las simientes que nos han remitido en este año, a no pasar del 42 por 100, mientras que en otro trigo, enviado por la casa Vilmorin, de peso de 60,8 mg., el poder germinativo es de 100 por 100.

Este ensayo previo debe hacerlo siempre el labrador, sobre todo cuando trate de probar alguna semilla extraña en la localidad, colocando un centenar de granos, en una franela mojada o en algodón en rama, a una temperatura conveniente, y en la oscuridad, para comprobar el poder germinativo.

La época de la siembra en esta comarca no debe pasar de la primera decena de Octubre, en que la temperatura media es mayor de 6 grados. El estado de humedad del suelo; la consistencia del mismo, que facilita o impide que los pájaros e insectos la mermen; la profundidad a que se entierre la semilla, que no debe pasar de 6 a 8 cm., y el estado de preparación conveniente de las tierras, son otros tantos factores que influyen en la cantidad de semilla que hemos de enterrar.

La preparación de las tierras, para aplicar en buenas condiciones la sembradora, ha de ser todo lo esmerada posible — cosa que no suele acontecer, por desgracia —, porque como las rejas de la sembradora bajan todas a un mismo nivel, si la tierra no está igualada, en unos sitios queda la semilla al descubierto, a disposición de los pájaros, y en otros, muy enterrada.

Como los arados de vertedera fija, que son los más usados en esta región, desnivelan la tierra, dejando un vado o encerradero tanto más profundo cuanto más honda es la labor, al rematar ésta en cada besana, y este vado no se llena con las gradas, se hace preciso pasar una arrobadera de mucha batalla, 2,50 m., como se hace en la Granja de Palencia con la Rud-Sack, que con gran rapidez, deja el terreno perfectamente nivelado, para que la semilla se entierre toda a la misma profundidad, empleando la sembradora.

En las tierras mal preparadas, con gruesos y duros terrones y desniveladas por las labores, se hace la siembra con mucha dificultad con las máquinas más perfectas, motivo que obliga a los agricultores a enterrar a gran profundidad la semilla, empleando sembradoras de mucha fuerza en los muelles de las rejas o tapándola con los arados cubresemillas, y en ambos casos se hace preciso aumentar la simiente, perdiendo por este lado lo ahorrado por otro, y exponiéndose a que en los años propicios germine en buenas condiciones y la siembra resulte muy espesa.

IV

¿Cuál es la cantidad de simiente que debemos depositar en la tierra? o, mejor, ¿cuáles son los límites que no se deben rebasar, teniendo en cuenta que se trata de una sementera de otoño, hecha en época oportuna y en regulares condiciones?

Hemos visto siembras desde 81 a 82 litros por hectárea en terreno flojo, muy suelto y con riego en primavera; hasta 200, y más, en terreno de mucho cuerpo y en secano, y hemos hecho siembras en tierra fuerte y sin riego, desde 100 litros hasta 250 por igual unidad, resultando de todos estos ensayos y observaciones que los límites, en estas condiciones, deben ser desde 120 ó 130 a 150 litros por hectárea, porque aun no siendo conveniente nunca echar semilla en exceso, vale más, dentro de estos límites, por las contingencias que puedan sobrevenir por lo que respecta al tiempo, echar 15 ó 20 litros más, que, al fin, no representa un gran gasto, que no exponerse a que la siembra quede muy clara, defecto que se corrige con mucha dificultad.

Sea la que quiera la condición de la tierra — y es evidente que deben reservarse para el cultivo cereal las tierras que reúnan condiciones para el mismo — en el clima dominante en nuestro país en la inmensa mayoría de la superficie que abarca aquél, la siembra no debe hacerse ni espesa ni clara, sino con la cantidad suficiente y necesaria para una buena cosecha. El fundamento de esta afirmación es el siguiente: la siembra clara, luego que la planta comienza a vegetar de nuevo, amacolla o ahija, necesita toda la humedad acumulada en el invierno para su normal desarrollo, y conviene que la siembra, en estos meses de gran evaporación, cubra la tierra, para que la humedad no se pierda más que por las hojas de la planta después de haber cumplido sus funciones: que no haya claros en donde aquel fenómeno se produzca sin utilidad para la futura cosecha. La siembra espesa tiene el gravísimo inconveniente de que, a medida que avanza la vegetación, la necesidad agua es mayor, y como es la época crítica en que las lluvias son por desgracia poco abundantes, el exceso de evaporación producida por el exceso de planta trae como consecuencia un desarrollo incompleto del órgano más importante, que es la espiga, y en la espiga el grano. Mucho bálago, poco grano.

Es un error funesto pretender defenderse de la vegetación perjudicial con la espesura de las siembras, porque ya dice un proverbio que la *peor hierba para el trigo es el trigo*. Los agricultores, en general, quieren ver al comienzo sus sembrados bien tupidos, sin saber que para el hombre obser-

vador es una afirmación cierta la de *buen maraojo, mal trigo*. Cuando llega la primavera es cuando sufren las consecuencias de su desacertado proceder.

Repetimos, pues, que la siembra en nuestro clima no debe ser ni espesa ni clara, sino en la cantidad necesaria y suficiente. ¿Cuál es ésta?, preguntará el curioso. Esto es lo que conviene averiguar en cada caso. En la Granja de Palencia se hicieron ensayos, durante varios años, con siembras que oscilaron entre límites tan extensos como son los antes citados de 80 litros y 200 litros por hectárea, y se vió que la cantidad *óptima* en siembras normales, esto es, en tiempo oportuno y con buena preparación de la tierra, era la de 112 litros sin sulfatar, y 150 sulfatado, por el aumento de volumen. Se trataba de una tierra tenaz, asentadiza.

Los agricultores de Campos suelen arrojar desde 156 a 209 litros por hectárea sin sulfatar, y esto explica lo limitado de las cosechas en comparación de lo bien empanadas que están las tierras, allá por Junio, en los años buenos. No hay *cabeza*, y no responden, por lo tanto, a los cálculos del que no sabe mirar los sembrados en esta época. La generalidad de las siembras en la comarca a que nos referimos son a manta y en llano, aunque ya la aplicación de la sembradora se extiende más cada año.

En tierras flojas, ligeras, en la provincia de Salamanca, se echan de 138 a 140 litros, sin sulfatar, por igual unidad; se siembra a voleo y en surcos, resultando muy espesa la siembra porque la labor en surcos deja vacío más de la mitad del terreno por estar éstos distanciados de 60 a 70 cm. Como los surcos en la cresta tienen más de 20 cm. y los granos caen en el fondo o vado, muchos de ellos no logran salir a la superficie; se *alombrizan*, que dicen.

La siembra, pues, en nuestro país, partiendo de una tierra apropiada, bien preparada y abonada, como debe estar siempre, ha de hacerse teniendo en cuenta las condiciones del grano, si ahija o amacolla mucho, y las del clima, principalmente la lluvia media y la evaporación en los que llaman *meses mayores*. Por esto el agricultor en cada caso debe hacer ensayos y observar las siembras usuales entre sus convecinos, porque no hay mejor ni más ancho campo de observación que el de todos; el problema estriba en observar mucho y observar bien, aplicando el sexto sentido, que es el de *hacerse cargo*.

En el Norte de Europa, como ya dije, echan siempre gran cantidad de semilla porque sus trigos ahijan poco y porque les sobra humedad. El encamado en ellos es fenómeno muy frecuente, y por esto prefieren las variedades de caña gruesa, hoja ancha para evaporar y espiga mocha o sin argaña. Nuestros trigos, al contrario, deben tener *caña fina y delgada, hoja estrecha para evaporar poco y espiga con raspa o arista*, para que surta los efectos de muelle o resorte y defenderse por este medio de los vendavales en la primavera, en estos páramos de una altitud media de 700 m. sobre el nivel del mar.

V

Cuando se trata de trigo de selección, obtenido en la forma que hemos dicho más atrás, entonces, con el fin de lograr buenas espigas, no debe echarse menos de 100 litros por hectárea; en los demás casos, en siembras extensas, no importa llegar hasta los 150 litros, pero nada más, a no ser que la operación se ejecute en malas condiciones, o en siembras primaverales.

En el pueblo de Villacarralón, con muy buen sentido, hicieron varias experiencias sembrando una obrada, que allí es de 3.424 m. cuadrados, con 9 1/2, 10, 10 1/2, 11, 11 1/2 y 12 celemines, cuyas cantidades corresponden por hectárea a 129, 134, 143, 149, 155 y 162 litros: la que dió mejor resultado fué la de 11 celemines por obrada, que es la que corresponde a 149 litros por hectárea. Es evidente que estas cifras se refieren al trigo de este país, bien desarrollado, porque si empleamos trigos de mayor o menor volumen, entonces variarán las cantidades.

Como el fin que debemos perseguir es el tener en la recolección 400 cañas por metro cuadrado, y esto, habida cuenta de lo que amacolla nuestro trigo y la influencia del clima, podemos lograrlo distribuyendo 250 ó 300 granos por igual extensión, a fin de que más adelante podamos hacer los cálculos con la sembradora, cumpliremos la promesa hecha más atrás, para hallar rápidamente el número de granos que aproximadamente tiene un hectolitro, una fanega o cualquier otra medida. Hay que partir del supuesto de que el grano, como de siembra, ha de estar perfectamente limpio.

Se cuentan 1.000 granos y se pesan; después de conocido el peso de estos 1.000 granos, se llena una medida cualquiera, litro, cuartillo, etc., procurando que no se acalque; y enrasando bien, se pesa, descontando del peso el de la medida; una vez que sepamos el peso de un litro de grano, se divide por el de los 1.000 granos, y sabremos el número de éstos que hay en la referida medida y, por lo tanto, en cualquier múltiplo de ésta. Pongamos un ejemplo:

Peso de un litro	43 gramos 25 centigramos.
Peso de un litro	778 »

Dividiendo este último peso por el primero, resulta que el número de granos por litro es de 17.988, y, por tanto, el del hectolitro será de 1.798.800. Como se ve, no hay dificultad ninguna para conocer esta cifra.

Una advertencia muy importante hemos de hacer antes de comenzar a ocuparnos de las sembradoras, y es que, habiendo de sulfatar el grano antes de emplearlo, éste aumenta una quinta y hasta una cuarta parte de volumen,

y, por lo tanto, hay que tener en cuenta este aumento para llevarlo a la cantidad que hayamos decidido emplear en la siembra. El trigo se sulfata siempre con antelación, aunque no con mucha; y cuando la siembra se hace en seco, no debe echarse el grano húmedo, porque germinaría, y faltándole la humedad del suelo, se perdería. Además, conviene siempre que vaya oreado, para que se suelte bien por el distributor y tubos de la máquina.

La cantidad más conveniente de sulfato de cobre es la de 100 g. de éste para 10 litros de agua, y con ella sulfatar un hectolitro. Esto equivale a un kilogramo de sulfato de cobre para 100 litros de agua y 10 hectolitros de grano, equivalentes a 18 fanegas. La solución debe hacerse en poca agua caliente, y luego que esté bien disuelto el sulfato, añadirle agua hasta la cantidad anotada. En años en que la cosecha ha sido atacada por el tizón *(Tilletia tritici)*, conviene llevar a este límite, no con aspersiones, sino remojando y bañando bien la semilla, colocándola en un cesto e introduciendo éste en la solución, previamente removida; porque, de lo contrario, es expuesto a que no surta efecto. Cuando no haya habido ataques, la proporción de sulfato de cobre puede reducirse a la mitad, o menos, como medio preventivo (1).

VI

Vamos llegando ya al fin de nuestra tarea, y la pregunta que seguramente asalta al curioso lector que haya tenido la paciencia de seguirnos hasta aquí es la siguiente: ¿Cuál es la mejor sembradora?

A esta pregunta contestaremos indicando las condiciones que, a nuestro parecer, debe reunir toda máquina de sembrar, y con el estado de las constantes de las sembradoras que hemos ensayado.

A nuestro juicio, las condiciones que conviene que reúna la sembradora son las siguientes:

1.° Que distribuya regularmente las semillas en el fondo de los surcos abiertos.

2.° Distribución igual por cada uno de los caños o rejas.

3.° Que puedan separarse los caños o rejas a voluntad y en límites muy extensos, para poder efectuar toda clase de siembras más o menos espaciadas.

4.° Posibilidad de sembrar toda clase de semillas, desde las pratenses hasta los garbanzos.

(1) Modernamente, el sulfato de la semilla se substituye con ventaja por la *desinfección en seco* con carbonato de cobre en polvo muy fino.

5.º Facilidad para volver la máquina a la terminación de los surcos o vueltas.

6.º Facilidad para verter poca o mucha semilla, a voluntad, desde 60 a 400 litros por hectárea, en los cereales y legumbres.

7.º Fuertes muelles, mejor que contrapesos, para romper la costra en la tierra dura y enterrar la semilla a la profundidad que deseemos.

8.º Que las rejas, botas o discos abran el surco en el que ha de depositarse la semilla, en forma que la tierra, al pasar la reja, caiga por su propio peso y tape la semilla.

9.º Facilidad para descargar la tolva, una vez que haya terminado la siembra.

10. Que cada caño lleve su compuerta u obturador, porque ocurre que en la mayoría de las ocasiones, por la forma de las tierras, al terminar en la última vuelta, tiene que marchar una de las ruedas y algunas rejas fuera de la finca sembrada, y en este caso, llevando cada caño su obturador, no verterán más que los que vayan dentro de la parcela que sembramos.

De las sembradoras que conocemos y hemos usado, ninguna reúne todas estas condiciones, empezando porque únicamente con la Miranda se pueden sembrar garbanzos: todas las que hemos ensayado, y cuya lista va en el cuadro adjunto, los parten. Esto no tiene nada de extraño, porque como es una semilla de muy reducido cultivo en el extranjero, y las máquinas nos vienen de allí, no se han preocupado de adaptarlas para la siembra de esta leguminosa. La Miranda, de la casa Eckert, es, como decimos más atrás, la única que se puede aplicar para esta semilla, porque en los embudos que la reciben al salir de la tolva lleva una ingeniosa compuerta graduable, que facilita, a voluntad, el paso de toda clase de semillas, ya sean gruesas o menudas.

Las americanas que conocemos, máquinas potentes, con fuerza para penetrar sus botas o rejas en las tierras tenaces, carecen de compuertas u obturadores parciales, y, a menos de tapar las salidas con trozos de lata o tablas, los caños todos, al soltar la palanca de engrane, van constantemente vertiendo semilla. En general, llevan todas en el interior de la tolva dos salidas para cada caño, con una serie de planchas o tapas reversibles para tapar una de las salidas. Estas planchas llevan en una cara la palabra *wheat*, que significa trigo, y en la otra *oats*, avena, y según se siembra uno u otro cereal o similares, ha de aparecer en la parte superior una u otra indicación. De no hacerlo así, la cantidad de semilla vertida varía en muy amplios límites.

Estas máquinas, de gran variedad de tipos, son, en general, muy fuertes; las hay de muy diferentes sistemas; han sustituído, con ventaja a nuestro parecer, los tubos telescópicos por las cintas espirales de acero, las re-

jas por las botas y discos, y los contrapesos y arcos reguladores de la profundidad por fuertes muelles en espiral. Suprimen el árbol con aspas que suelen llevar las europeas, dentro de la tolva, para remover constantemente el grano en el interior de la misma, porque como tienen la salida por el fondo de la tolva y no por uno de los costados, el grano cae por su propio peso. En cambio, carecen de esas compuertas parciales, que casi siempre son necesarias, por la irregular forma de las tierras.

Últimamente, en lugar de las botas, que están muy bien ideadas porque, en cuanto pasan, la tierra del surquito abierto cae por su propio peso y cubre la semilla, además de ser piezas muy resistentes para tierras cascajosas, se han colocado uno o dos discos de acero en sustitución de cada bota: si son dos, son planos, y si uno, cóncavo por una cara y convexo por la otra. Hemos sido consultados sobre la ventaja de unas y otros, y hemos contestado que esto depende de las condiciones de la tierra, porque si ésta es pegajosa y se adhiere a las botas o rejas, obstruyendo la salida del grano, es preferible el disco o discos, que llevan siempre una placa para limpiarlos del barro adherente. No siendo así, es útil la bota. Tanto ésta como el disco pueden llevar una pequeña cadena compuesta de tres o cuatro anillas que, arrastrando por la tierra, van borrando la huella de las rejas o discos, detalle de no escasa importancia, porque hace más difícil el encontrar la semilla por los grajos y cogujadas, cuyos daños hemos podido apreciar de cerca, llegando hasta el extremo de destrozar completamente las siembras en las tierras flojas, arenosas, porque conocida la huella de la máquina, como el grano queda muy somero, siguiendo la línea, comen todo el trigo de la misma.

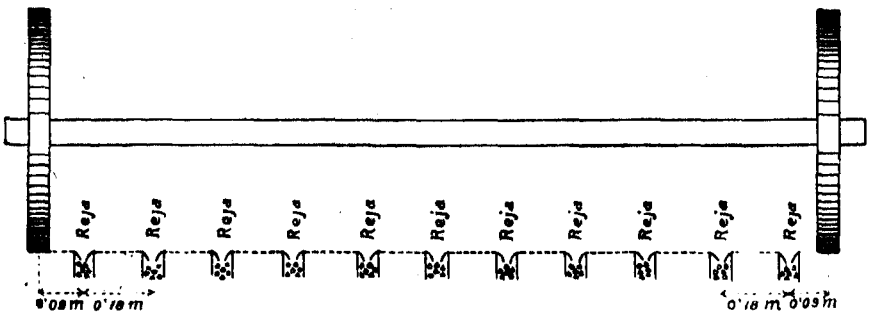
Las sembradoras europeas que conocemos, alemanas principalmente, son de menos potencia: llevan contrapesos en las rejas, que surten escaso efecto en las tierras fuertes; tubos telescópicos, que dificultan la salida de granos con mucha argaña, como la cebada y avena, y como el grano sale por un costado de la tolva, necesita un pequeño tornillo de Arquímedes, o una barra con puntas espaciadas que haga sus veces, para remover constantemente el grano de la tolva, lo que supone un engranaje más y una mayor dificultad para verter la semilla. En cambio, llevan tapas de corredera para cada caño; las rejas se pueden colocar a voluntad, y, sobre todas estas ventajas, tienen el antetrén, que permite amortiguar, o más bien anular, las desviaciones del ganado, consiguiéndose por este medio hacer unas siembras muy regulares, por poco diestro que sea el obrero.

El labrador de por aquí no quiere la máquina con antetrén, porque necesita más personal y alarga mucho el tiro para tierras pequeñas, en que necesita dejarse un gran espacio para la vuelta del ganado. Nosotros, a pesar de estas observaciones, hacemos todas las siembras con antetrén, porque quedan con una gran regularidad, y no nos cansaremos de decir que todo el cui-

dado que se ponga en esta operación será siempre bien recompensado. Estas máquinas están hechas para países de esmerado cultivo, en tierras muy fertilizadas, de escasa consistencia y muy bien preparadas de antemano; y por esto, como, en general, en nuestro país sucede precisamente todo lo contrario, tienen más aceptación las americanas.

La faja sembrada por las máquinas es igual a la distancia entre las rejas extremas, más un espacio igual a la distancia entre dos rejas, y por esta razón conviene siempre que la distancia entre las rejas extremas y el eje de la llanta de las ruedas sea la mitad de la distancia entre las rejas, porque de esta manera, al volver la máquina, la llanta va por la misma huella que dejó, y si la distancia entre las rejas extremas y el eje de la llanta fuera igual a la distancia entre las rejas, a la vuelta, la llanta tendría que ir precisamente por el último surco sembrado, pues de no hacerlo así, la separación de los surcos sembrados en cada vuelta sería doble de la distancia entre las rejas, que es lo que suele ocurrir, por no descender a estos detalles necesarios.

Para mejor inteligencia de lo expuesto, suponiendo que la separación entre las rejas sea de 18 cm. y el número de rejas 9, trazaremos un esquema.



Distancia entre rejas.

(Líneas equidistantes 18 cm.)

La máquina, que no hemos manejado, pero que por su estudio nos ha parecido mejor, es la llamada Domingo, de la casa H. F. Eckert, del tipo de las tituladas Mirandas Meridionales, que tiene las rejas espaciadas 0,18; número de rejas, 11, y ancho de la faja sembrada, 2 m. Tiene las compuertas al exterior para cada reja, y, además, lleva las botas americanas.

Quédanos por ventilar todavía un extremo de no escasa importancia, a nuestro juicio, y es la distancia más conveniente entre las rejas; y para fundamentarla se precisan algunas explicaciones.

La siembra ideal de los cereales, escribíamos hace tiempo (1), sería la que

(1) J. CASCÓN: *La siembra a máquina ¿es incompatible con la labor de aricada?* «Progreso Agrícola y Pecuario», X, núm. 385 (30 Abril 1904).

permitiera depositar cada grano en medio de un cuadrado cuya superficie fuera igual al espacio necesario a su completo desarrollo y compatible con una buena cosecha. Nos explicaremos más concretamente. Partiendo del supuesto de que una producción de 30 hectolitros por hectárea es una buena cosecha, se ha comprobado que esto se puede lograr siempre que tengamos 400 espigas bien encabezadas por metro cuadrado, como término medio, y admitiendo que éstas se logren con una siembra de 400 granos por metro cuadrado, compensando los granos perdidos con el amacollamiento, nos resulta para cada grano un espacio de 25 cm. cuadrados, o sea, un cuadrado que tuviera 5 cm. de lado. Esta sería la siembra ideal con todas las labores de cultivo a mano, y, por consecuencia, inaplicable hoy en el gran cultivo. Veamos si es posible aproximarnos a este ideal por medio de la máquina, obviando de paso la dificultad de las labores de cultivo, las aricadas, para poderlas hacer con fuerza animal.

Con la siembra a máquina en líneas, a igual cantidad de simiente, quedará ésta tanto más reunida cuanto más espaciadas se hallen las rejas sembradoras, y, por consecuencia, el desarrollo y la nutrición normal se hará más difícil. Como los caños o tubos vertedores de las máquinas no están inflexiblemente unidos a la caja, para evitar roturas y que las rejas puedan salvar los obstáculos del terreno, como cantos, terrones, etc., concedemos para la oscilación de los mismos, a derecha e izquierda, una amplitud de 5 cm., y, por lo tanto, el espacio libre para las labores del cultivo entre los caños o rejas vendrá disminuído en estos 5 cm.: de modo que si el espaciamiento entre éstas es de 18 cm., el espacio libre quedará reducido a 13; si de 20, a 15, y si de 25, a 20, etc.

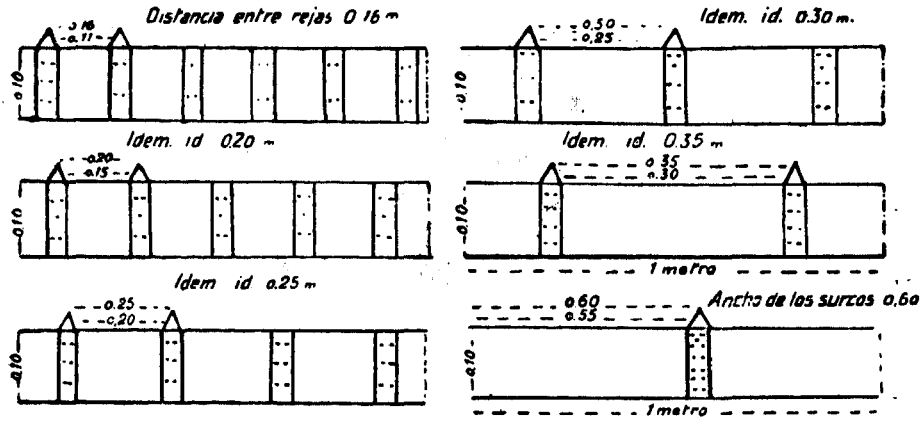
Sentado esto, tomaremos como tipo la siembra hecha a máquina por los labradores inteligentes en Tierra de Campos, que oscila entre 3 fanegas y 32 celemines por hectárea, o sean, de 148 a 166,50 litros; tomando el promedio, son 157 litros. El número de granos por litro hallado por nosotros ha sido de 16.500, de modo que en los 157 litros existen 2.590.500, que, derramados en una hectárea, equivalen a 259 granos por metro cuadrado.

He aquí cómo quedarán distribuídos estos 259 granos con la sembradora, suponiendo que los caños o rejas de ésta estén a las distancias de 0,16, 0,20, 0,25, 0,30 y 0,35 m. (Véase el esquema de la página 102.)

En la labor alomada o en surcos, la distancia entre los ejes de éstos, no baja nunca de 0,60 m., y en muchas regiones excede siempre esta cifra.

Basta pasar la vista por el diseño para convencerse de que, a medida que aumentamos la distancia entre las rejas de la sembradora, los granos se amontonan, como es natural, para una misma cantidad de semilla por unidad de superficie, y es evidente que ésta no puede disminuirse a medida que espaciamos las rejas, porque no lograríamos el número de espigas que supo-

nemos necesarias para alcanzar una buena cosecha. (Si en lugar de los 259 granos de que partimos, echáramos 300 ó 400, como sentamos al principio, resultaría mayor la aglomeración de semilla, desde el momento que distanciamos más las rejas, y no pocos agrónomos son partidarios de echar en exceso la semilla y disminuir la distancia entre aquéllas, con el fin de lograr más igualdad en las espigas, dificultando que ahije o amacolle mucho, porque los hijos producen casi siempre, y más faltando humedad, espigas pequeñas y desmedradas.) Según esto, la distancia más conveniente para que la semilla quedara lo suficientemente espaciada dentro del mismo surco y tu-



Separación de líneas y distribución del grano.

viera al mismo tiempo la ventilación e insolación necesarias, oscilaría entre 0,14 y 0,16 m., porque, según vemos en el esquema, el número de granos, en un recorrido de la máquina de 0,10 m., no pasa de cuatro. Si de los 0,16 metros descontamos 0,05 m. de oscilación de la reja, queda un espacio libre de 0,11 m., partiendo del supuesto de una siembra cuidadosa, muy bien alineada y hecha con el mayor esmero.

¿Es posible, sin perjudicar la siembra, dar las labores de arico con aparatos adecuados, como la azada Woolnough; la sembradora Rud-Sack, transformada en azada; el escarificador vibrador, u otro aparato análogo? Creemos que es muy difícil; por lo que tendremos que buscar otra solución para poder dar la aricada con fuerza animal.

A medida que distanciemos las rejas, los espacios libres van siendo mayores; pero, en cambio, nos encontramos con que los granos se van amontonando en poco espacio, hasta dificultar el desarrollo normal unos a otros. ¿Cuál es el límite que debemos fijar para que se puedan salvar ambos escollos, esto es, para que los granos no queden excesivamente amontonados,

y, al propio tiempo, que pueda darse la labor de aricada con los aparatos mencionados? Creemos que no debe rebasarse la cifra de 0,30 m., siempre que se trate de grano menudo, fino y de tierras que arrojen mucha maleza o que estén mal limpias, limitando a 0,20 ó 0,25 m., a lo sumo, la distancia entre las rejas cuando el grano es grueso, amacolle poco y la tierra esté limpia y bien cultivada. Con espacios libres de 0,15 y 0,20 m. en una siembra bien hecha, con sembradoras que corrijan las pequeñas desviaciones del ganado, para cuya operación debe escogerse el más dócil y manejable, hay suficiente para dar la labor de aricada sin perjudicar la siembra, haciéndola en sazón.

Con la labor en surcos, las aricadas, siempre que lo permita el tiempo, son dos: una, por Noviembre, que ha dado origen a un refrán que dice: «La aricada de San Andrés vale por tres», porque es de gran provecho recalzar las raíces que han quedado al descubierto después de pasar la grada por la arista de los surcos para favorecer la salida de los tiernos tallos, y la otra, en Febrero o Marzo, cuando el trigo comienza a vegetar de nuevo y renueva la corona de raíces, que arroja por encima de las de invierno.

Cuando se ha sembrado con máquina, debe procurarse, siempre que sea posible, que la tierra quede aterronada, con terrones, a lo más, del grueso del puño; y en este caso, una labor oportuna de rulo, o los agentes atmosféricos solos, hielos y lluvias, deshacen los terrones, receban la siembra y suplen con ventaja a la primera aricada; y en cuanto a la segunda, puede sustituirse también con un paso de rulo o grada, según el estado de la tierra, o puede darse con los aparatos mencionados, para conseguir la limpieza de los entresurcos y el aporcado de la siembra.

VII

Indicaremos ahora el procedimiento de calcular la semilla y preparar la máquina de modo que vierta el grano en la cantidad deseada.

La primera vez que aplicamos la sembradora, que fué una sueca, seguimos las instrucciones de GAROLA, que aconseja para graduar la máquina, luego que hayamos fijado la cantidad de semilla por hectárea y el número de granos que haya de verter por cada caño, se lleve la sembradora a una carretera o sitio bien llano, y con mucho cuidado, bajando las rejas hasta rozar con el suelo, se haga caminar la máquina a brazo dos o tres metros; se cuentan los granos que vierte por metro lineal y por reja, y se va graduando la salida por medio de la palanca que lleva la máquina, y que deja mayor o menor espacio al descubierto del cilindro acanalado que recoge la semilla. Después de muchos tanteos y dificultades nos convencimos de

que, además de ser procedimiento lentísimo y pesado, era poco menos que impracticable, porque los granos saltaban o se enterraban en el suelo, y había una gran dificultad para contar los que vertía cada reja. Desde entonces seguimos otro procedimiento rápido, sencillo y, por lo tanto, más práctico, que es el siguiente:

Levantamos una de las ruedas de la máquina, por medio de una cabria de limpiar coches o de un tablón o palo, en forma que gire libre la rueda sin tocar al suelo, pero no demasiado alta, para que la caja de la tolva no quede muy desnivelada; se ata una cuerda o cinta, o se hace una señal con pintura en uno de los rayos de la rueda, para no equivocarse al contar las vueltas de la misma; se echa el grano en la tolva, se levanta la palanca que conecta los engranajes, se hace girar la rueda y se cuentan diez vueltas de la misma, o las que se quieran, colocando antes una manta o lona debajo de las rejas para recoger el grano vertido; se mide éste para ver si es en mayor o menor volumen que el que deseamos, y se cierra o abre, por la palanca de la máquina, la salida del grano hasta que vierta lo que nos proponemos. Conseguido esto, no queda más que ver el número en que hay que fijar el indicador y apretar el tornillo que éste lleva unido a la palanca que gradúa la salida.

En el cuadro adjunto se consignan las constantes de algunas sembradoras con datos precisos para calcular las siembras.

Vamos a hacer con todo detalle el cálculo de una siembra: primero, en hectolitros y después, en medidas antiguas, valiéndonos de la sembradora Rud-Sack. El radio de la rueda de esta máquina es de 55 cm., y la circunferencia, 3,45 m. Si la rueda da diez vueltas, habrá recorrido 34,50 m., y como el ancho de la faja sembrada es de 1,75 m., multiplicando estos dos números, nos dan una superficie de 60,37 m. cuadrados. Supongamos que queremos hacer una siembra con 150 litros por hectárea; y como el trigo estará previamente sulfatado, y aumenta, por lo menos, un quinto de volumen, tenemos que echar 180 litros.

Ahora bien: si en una hectárea o en 10.000 m. cuadrados se echan 180 litros, ¿cuánta semilla tendrá que arrojar la máquina para sembrar 60 m. cuadrados, prescindiendo de la fracción, que no tiene importancia? Una simple proporción nos lo dirá: $10.000 : 180 :: 60 : x = 1{,}08$, es decir, 1 litro y 8 centilitros.

No nos queda más que colocar la máquina como hemos dicho, y hacerla dar 10 vueltas; medir lo que ha vertido; cerrar o abrir, si ha vertido más o menos, hasta tanto que logremos que derrame el litro y 8 centilitros; mirar el número a que corresponde en la escala que lleva la máquina; apretar el tornillo, para que no se corra de este número, y comenzar la siembra.

Tenemos aún mayor curiosidad: queremos saber el número de granos

Constantes de algunas sembradoras para calcular las siembras.

CLASE de sembradora.	Radio de la rueda motriz. — *Cms.*	Circunferencia de la misma — *Metros.*	Camino recorrido en 10 vueltas. — *Metros.*	Ancho de la faja sembrada. — *Metros.*	Superficie sembrada en 10 vueltas. — *Metros.*	Número de rejas.	Camino recorrido por todas las rejas. — *Metros.*	Espacio entre las rejas. — *Cms.*	Cabida de la tolva. — *Litros.*	CLASE de semilla.	Cantidad de semilla por hectárea. — *Litros.*	Semilla que ha de verter por 10 vueltas de la rueda. — *Centl.*	Semilla por cada caño o reja y por metro de recorrido. — *Granos.*	OBSERVACIONES
Sueca	61	3,83	38,30	1,46	55,92	9	344	16	64	Trigo.	180	108	35	Sulfatada la semilla.
Rud-Sack.	55	3,45	34,50	1,75	60,37	11	379	15	100					
San Bernardo. . .	68	4,27	42,70	1,23	52,52	7	298	17,6	60					
The Plano	60	3,77	37,70	1,90	71,63	10	377	19	70					
Hoosier-Garteiz. .	61	3,83	38,30	1,70	65,11	9	344	17,5	60					Para semillas forrajeras mezcladas con 1/5 de avena.
Columbia.	60	3,77	37,70	1,66	62,58	8	301,6	21	55	Guisantes.	300	187	41	
Hoosier de discos.	61	3,83	38,30	1,30	49,79	7	268	15	70					
Favorita (1). . . .	61	3,83	38,30	1,60	61,23	9	344,7	17,5	9					
Miranda (2). . . .	63	3,95	39,50	1,48	58,46	9	355,5	16	9	Centeno.	200	118	80	Para forraje.

(1) La distribución de esta máquina se hace por combinación de ruedas de engrane. La abertura de salida es, por lo tanto, *constante y no regulable.*

(2) Los ejemplos resueltos aquí se han puesto para demostrar el procedimiento únicamente; y teniendo el cuadro una sola máquina, como es natural, el agricultor puede en cada caso hacer los cálculos con gran rapidez y sin dificultad para cada clase de granos que tenga que sembrar.

que vierte cada caña o reja por metro de recorrido; y, al efecto, como tiene 11 rejas, y en 10 vueltas de la rueda ha recorrido 34,50 m., habrá marcado 11 líneas de esta longitud que suman 379 m., despreciando la fracción. Más atrás vimos que el litro tenía 16.500 granos, y como son 8 centilitros más, serán 17.320 granos; pero como están sulfatados, y han aumentado de volumen una quinta parte, hay que rebajarla, quedando reducidos a 13.876 granos, que, distribuídos en 379 m., resultan unos 37 granos por metro de recorrido; como el número de granos por hectárea son 2.400.000, de los 150 litros resultarán 240 granos por metro cuadrado.

Vamos a hacer estos cálculos valiéndonos de las medidas del país: hemos dicho que la siembra de mejor resultado en Villacarralón era la de 11 celemines por obrada, o, lo que es lo mismo, 44 cuartillos en 3.424 m. cuadrados.

Según esto, si dividimos 3.424 por 44, hallaremos que hay que arrojar un cuartillo en 77,80 m. cuadrados, y suprimiendo fracciones, en 78 m. cuadrados. Hemos visto que en 10 vueltas, la máquina sembraba una faja de 60 metros cuadrados; luego por cada vuelta de rueda siembra 6 m. cuadrados, y como la diferencia de 60 a 78 son 18, tendremos que dar 3 vueltas más, o sean 13, para que la máquina arroje un cuartillo.

Es evidente que el procedimiento es igual para cualquier máquina, para toda clase de granos, y cualquiera que sea el número de rejas. El cuidado que necesita el agricultor es hallar y anotar las constantes de la máquina que adquiera, y que son: la circunferencia de la rueda; el ancho de la faja sembrada, en la forma que hemos indicado; el número de rejas, y el espaciamiento o separación de las mismas. Con estos datos, y conociendo el número de granos por unidad de volumen del trigo, cebada, centeno, etc., podrá siempre hacer la siembra con la cantidad de semilla que crea más conveniente. La experiencia de varios años le dará a conocer la cantidad de semilla que conviene más en las circunstancias en que se halle, por lo que se refiere al clima y al suelo, no olvidando nunca que si en el centro de Europa pueden, sin grave daño, abusar de las siembras espesas, es porque cuentan con una mayor cantidad de lluvia, una menor evaporación y una fertilización más continua de sus tierras.

Estos ensayos deben hacerse todos los años, no tan sólo porque el volumen del grano varía con éstos, sino porque las sementeras no todos los años se presentan en las mismas condiciones, y en todos los casos hay que subordinar aquéllas, por lo que se refiere a la cantidad de simiente, con las variaciones del tiempo, del grano y del estado de la tierra.

Sólo nos resta indicar que las siembras, siempre que sea posible, deben orientarse siguiendo la dirección Norte-Sur, para que el sol bañe bien aquéllas por los dos costados, y dé más consistencia a las cañas, para evitar el encamado.

Datos para la siembra de cereales.

CLASE DE SEMILLAS	Peso de 1.000 granos. — *Gramos.*	Peso del litro. — *Gramos.*	Número de granos por litro.	Número de granos por fanega.	Número de granos por hectolitro.	Peso del hectolitro. — *Kgs.*	Peso de la fanega. — *Kgs.*
Trigo del país	45	800	17.746	934.903	1.774.626	80	44,40
Idem blanco del país	51	807	15.964	886.023	1.596.439	80,70	44,78
Idem mocho rojo	55	765	13.891	770.973	1.398.141	76,50	42,45
Idem álaga, de Burgos	61	770	12.622	702.741	1.262.295	77	42,73
Idem Bjeloturka	45	791	17.577	975.523	1.757.778	79,10	43,90
Idem híbrido Trésor	54	756	14.000	777.000	1.400.000	75,60	41,95
Idem Richelle	58	785	13.534	751.137	1.353.448	78,50	43,53
Idem de espiga cuadrada	42	765	18.240	1.010.877	1.821.404	76,50	42,45
Idem híbrido Dattel	40	762	19.050	1.057.275	1.905.000	76,20	42,29
Idem Victoria blanco	39	770	19.741	1.095.625	1.974.360	77	42,73
Idem Hunter	39	761	19.512	1.084.916	1.951.280	76,10	42,23
Idem Chiddam de otoño	44	778	17.686	981.573	1.768.636	77,80	43,17
Idem Pithiviers	46	772	16.782	931.401	1.678.260	77,20	42,84
Idem de Crepi	45	727	16.155	896.602	1.615.556	72,70	40,34
Idem Noé	51	795	13.474	747.707	1.347.458	79,50	44,22
Idem mocho	55	763	13.872	769.896	1.387.200	76,30	42,34
Idem híbrido	50	770	15.400	778.470	1.540.000	77	42,73
Idem de Burdeos	48	815	16.979	933.845	1.697.916	81,50	45,23
Idem de Polonia	56	762	13.696	760.151	1.540.000	76,20	42,29
Idem blanco de Flandes	42	762	18.119	1.005.604	1.697.916	76,20	42,29
Idem híbrido Bordier	44	768	17.454	968.697	1.369.642	76,80	42,62
Idem Stand Up	41	783	19.097	1.059.883	1.811.905	78,30	43,45
Idem Shirreff	45	767	17.044	945.966	1.887.805	76,70	42,56
Idem Shirreff espiga cuadr.	41	774	18.878	1.047.729	1.745.454	77,40	42,95
Idem Príncipe Alberto	44	737	16.750	929.625	1.909.756	73,70	40,90
Idem duro de Medeah	51	763	14.960	830.280	1.675.000	76,30	42,34
Idem híbrido de Massi	41	737	17.970	997.385	1.704.445	73,70	40,90
Idem de Rieti	54	784	14.518	805.749	1.496.078	78,40	43,51
Idem híbrido Lamed	59	774	13.118	728.049	1.797.076	77,40	42,95
Idem Danzig espiga roja	43	776	18.046	1.001.558	1.451.851	77,60	43,06
Centeno del país	30	717	24.141	1.339.847	2.414.140	71,70	39,80
Cebada ordinaria	25	584	15.355	852.202	1.535.525	58,35	32,40
Idem desnuda, pequeña	29	732	24.333	1.350.481	2.433.340	73	40,51
Idem seis carreras, negra	46	603	13.304	738.372	1.334.042	61,20	33,26
Idem trifurcada	40	787	20.384	1.131.312	2.038.462	38,05	44,12
Idem cuadrada	38	901	23.710	1.315.905	2.371.052	90,10	50
Avena de primavera	24	440	17.975	997.612	1.797.551	44,04	24,42
Idem de otoño	32	457	14.287	792.595	1.428.100	45,70	25,36

OBSERVACIONES. — Estas cifras no pueden tomarse más que como medias, pues ya hemos dicho que de un año para otro varían en muy extensos límites las semillas.

Datos para la siembra de leguminosas.

CLASE DE SEMILLAS	Peso de 1.000 granos. — *Gramos.*	Peso del litro. — *Gramos.*	Número de granos por litro.	Número de granos por fanega.	Número de granos por hectolitro.	Peso del hectolitro. — *Kgs.*	Peso de la fanega. — *Kgs.*
Yeros	58	777	13.374	742.257	1.337.464	77,70	42,69
Titarros *(Lathyrus cicero)*.	126	792	6.283	348.732	628.347	79,20	43,95
Guisante	168	820	4.895	271.672	489.552	82	45,51
Guisante de primavera	149	791	5.309	294.649	530.900	79,10	43,90
Guisante gris de invierno	123	831	6.756	374.958	675.609	83,01	46,12
Lenteja	191	719	3.712	206.018	371.204	71,90	39,90
Lenteja pequeña roja	23	830	36.086	2.002.773	3.608.696	83	46,06
Veza común	61	836	13.704	760.621	1.370.491	83,60	46,39
Idem blanca	64	805	12.575	698.079	1.237.780	80,50	44,67
Idem grano grueso	94	847	9.010	500.055	901.000	84,70	47
Idem vellosa	48	840	17.500	971.250	1.750.000	84	46,62
Idem de Narbona	215	791	3.678	204.129	367.810	79,10	43,90
Franco *(Vicia)*	69	818	14.316	657.952	1.185.550	81,80	45,39
Harricas del país *(Vicia)*	59	810	13.728	761.904	1.372.881	81	44,95
Almortas, *Lathyrus sativus*.	100	845	8.450	468.975	845.000	84,50	46,89
Altramuz	118	777	6.568	364.527	656.800	77,50	43,01
Altramuz blanco	201	773	3.845	213.397	384.560	77,30	42,89
Alverjón	43	810	18.837	1.045.453	1.882.723	81,10	44,95

VIII

Hemos expuesto con todo detalle la manera de aplicar las sembradoras (1) para distribuir la semilla en cantidad conveniente, partiendo siempre de la práctica del país, modificada en vista de los resultados experimentales, sin olvidar que la perfección en la siembra por medio de las máquinas da siempre un tanto por ciento considerable de granos nacidos de más, en comparación con la siembra a voleo. Procediendo en esta forma, después de varios años hemos aprendido que la cantidad *necesaria* y *suficiente* para estas tierras fuertes, haciendo la siembra a tiempo y en buenas condiciones, es la de 150 litros por hectárea ya sulfatados, que equivalen a 120, aproximadamente, sin sulfatar. Hace ya algunos años que sembramos invariablemente en esta proporción todo el trigo, incluso el de selección, habiendo

(1) El que desee ampliar el estudio de las sembradoras, puede hacerlo en la Memoria de 1910 de la Estación de Ensayo de Máquinas Agrícolas de La Moncloa (Madrid), escrita por su Director, D. José de ARCE.

comprobado que resultan bien tupidos los sembrados, sin planta en exceso ni con defecto, aunque, al nacer, para estos agricultores, resulte un poco clara la siembra.

Todas estas instrucciones y enseñanzas prácticas resultan aplicables inmediatamente para todos los agricultores que han venido de siempre haciendo la siembra en llano, pero no llega a persuadir a los que acostumbran a labrar la tierra en surcos o alomada, que estoy por decir que son la mayoría en las Castillas, a los que no les falta razón para resistirse a emplear la máquina sembradora. Creen, no sin fundamento, repetimos, que desde el momento en que siembren con la sembradora, han de renunciar forzosamente a las labores de aricada, que son labores de escarda y aporcado imperfectísimas, pero que, aun así y todo, resultan no sólo muy convenientes, sino inexcusables, para evitar la disminución y aun pérdida de la cosecha, teniendo en cuenta la sequedad del clima. Además, la invasión de las malas hierbas en los sembrados, en las tierras flojas, hace más indispensable la aricada.

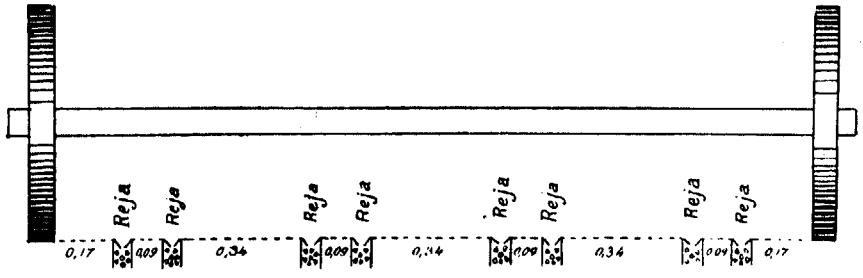
Si estudiamos con algún detenimiento la práctica de la labor alomada o en surcos, nos convenceremos que perdura en las tierras sueltas y en las comarcas en que aun no ha tenido acceso el arado de vertedera, aunque aquéllas sean compactas. Como consecuencia de este atraso, del empleo del arado romano, las labores son imperfectas y la vegetación espontánea encuentra condiciones abonadas para su desarrollo.

De aquí la necesidad imprescindible de los aricos, escardas y aporcados imperfectos para favorecer el desarrollo de los cereales sembrados. Renunciar a estas labores durante el primer período de vegetación de aquéllos es exponerse a perder la cosecha por la invasión de las malas semillas; y como al aplicar la sembradora no hay medio de dar las labores entre líneas, y el agricultor no se atreve a dar los pases de grada convenientes y necesarios, y menos aun en las tierras sueltas, por temor de que la grada se lleve por delante las tiernas plantas, esta dificultad justifica aparentemente su oposición a la siembra en llano con la sembradora. Otro de los fundamentos a esta oposición es el de que, tratándose de tierras sueltas y empobrecidas, como suelen ser, en general todas las cultivadas de muy antiguo para cereales, la siembra con sembradora, empleando todas las rejas, aunque se distribuya poca semilla, la soporta mal, por falta de alimentos y de humedad, si el subsuelo no es compacto y el suelo tiene poco espesor, para que las raíces puedan atravesar éste pronto y aprovecharse de las reservas de humedad del subsuelo.

Al agricultor, lo mismo que a todas las clases productoras, quiéranlo o no lo quieran, el progreso se impone en una forma u otra, y hoy empuja a aquél por donde menos sospechara, invadiendo las segadoras todas las

explotaciones, por pequeñas que sean. En las tierras labradas en surcos el trabajo de las segadoras es deficiente, no produciendo el efecto útil de que son capaces; además se deterioran muchísimo y su duración es mucho menor, lo que, unido a la dificultad de la labor, encarece el coste del trabajo de la máquina, siendo precisamente la baratura y rapidez de éste el fundamento económico de su aplicación.

El problema a resolver es conseguir la siembra en llano con sembradora en forma que puedan darse las labores de cultivo de escarda y aporcado con mayores rapidez, perfección y economía, dejando la tierra para que la segadora trabaje en buenas condiciones, y, a este fin, hemos practicado varias experiencias, que la práctica ha sancionado: en primer lugar, hay que comenzar por limpiar bien el suelo de malas hierbas, haciendo un barbecho limpio, cultivado de todo el año con el arado de vertedera y con las labores complementarias que sean precisas, como hemos explicado ya en el artículo titulado *Labores;* y, una vez que esté la tierra bien preparada y limpia, hacer la siembra con la sembradora, en la forma que vamos a exponer, y de la que, para mejor inteligencia, acompañamos un esquema.



Siembra en líneas pareadas.

En lugar de sembrar con todas las rejas, como hemos indicado, se distribuyen éstas, colocando dos a 9 cm. y las dos siguientes a 34, para lo cual se necesitan máquinas que permitan desplazar las rejas a voluntad. Las dos líneas separadas 9 cm., en el primer período de desarrollo de la planta, forman, aparentemente, una sola línea, y las distanciadas a 34 dan espacio suficiente para que entre ellas puedan pasar las rejas escarificadoras y aporcadoras de los diferentes cultivadores. Nosotros venimos aplicando el cultivador Planet con cinco rejas aporcadoras o escarificadoras, que hace una labor muy buena, con la ventaja de que, en lugar de labrar 30 ó 40 áreas al día, que es la superficie aricada con el arado romano, son 400 las que se labran al día con las cinco rejas.

Para hacer bien esta operación se necesita que la siembra esté muy

bien alineada y que el ganado sea pacífico, porque, de no ser así, hay peligro de arrancar mucha planta. Como en el Norte de Europa, el clima permite cultivar muchas plantas que aquí no son posibles más que con riego, como pasa con las patatas, remolacha, maíz, etc., plantas cuyas siembras hay que hacer distanciadas, las labores de cultivo, sembrando en llano, son factibles y muy económicas con los cultivadores, perfectamente adaptadas al fin que se persigue. Últimamente hemos aplicado un cultivador (para un caballo) que tiene un bastidor, en el que se pueden colocar ocho rejitas, escarificadoras, cultivadoras, aporcadoras, etc., para las labores entre líneas, cuyas ruedas se pueden desplazar para adaptarlo a todas las distancias de las siembras, y que en todo momento se puedan correr las rejitas para que no toquen nunca a las plantas. Con estos aparatos tan útiles y que exigen tan poco esfuerzo, porque las labores son someras, se pueden dar todas las de cultivo con gran economía y rapidez.

En esta forma venimos haciendo la siembra de las leguminosas, tanto de invierno como de primavera — guisantes, habas, garbanzos, etc—, porque es el único medio de dar las labores de cultivo para limpiar de malas hierbas, escarificar y aporcar, con el fin de conservar la humedad, porque estas plantas no resisten el gradeo, como el trigo y, en general, los cereales del gran cultivo, y se destrozarían las siembras. Tratándose de leguminosas de gran desarrollo, como acontece con las habas, o de gramíneas como el maíz para grano, las distancias han de ser mayores, y, en todo caso, el agricultor puede modificar éstas, teniendo en cuenta las necesidades de la planta cultivada, la riqueza del suelo, la cantidad de abonos y la obtención de una buena cosecha en condiciones normales. En la siembra de todos los vegetales cultivados han de tenerse en cuenta las necesidades de las plantas y el número de éstas que puedan vegetar normalmente, para huir siempre de la excesiva espesura, lo mismo que del excesivo aclarado, porque es más fácil obtener una cosecha abundante con un promedio regular de plantas por metro cuadrado, que cuando el sembrado peca por exceso o por defecto. La operación de la siembra tiene tal importancia que, en la mayoría de los casos, se siente su influencia decisiva sobre la cosecha. Nunca será excesivo el esmero y cuidado que se ponga en esta operación.

Resulta de lo expuesto la gran conveniencia y utilidad de desechar el arado romano, substituyéndolo por el de vertedera fija o giratoria, y de labrar en llano, puesto que se ha demostrado que se puede sembrar con máquina, dar las labores de aricada y segar con segadora, obteniendo el mayor efecto útil de esta última.

Palencia, VII-1913.

INDICACIONES SOBRE EL CULTIVO PRATENSE

El proceso necesario, inexcusable, para hallar soluciones con carácter de generalidad a los problemas de la agricultura, puede afirmarse que ni ha comenzado aún (1) ni se ve en lontananza la posibilidad de que comience en nuestro país, por la versatilidad de nuestros organismos directores. Este proceso implica una serie no interrumpida de experiencias perfectamente encaminadas al fin que se persigue, auxiliadas y casi mejor dirigidas por concienzudos trabajos de laboratorio, botánicos y meteorológicos, con el fin de allegar todos los datos indispensables para formular conclusiones y difundir consejos que puedan aprovechar, con las variaciones convenientes en cada caso, los agricultores de una región.

Por esta causa es muchas veces punto menos que imposible sustraerse al empirismo y aun más difícil formular conclusiones, si no se aceptan las presentadas por agrónomos extranjeros, exponiéndose a un fracaso casi seguro por la variación tan extremada que existe entre las regiones de más progreso agrícola (el centro de Europa) y la mayor parte de nuestra Península, sobre todo en la meseta central española.

En nuestro país, por desgracia, no existe hoy el maridaje tan conveniente y necesario entre el agrónomo que estudia y el agricultor que ejecuta, porque aquél, no siempre ha podido contrastar en la práctica las variantes impuestas por las circunstancias de cada caso a la aplicación de principios sancionados por las ciencias agronómicas, y éste, el agricultor, que, generalmente privado de conocimientos, interpreta de una manera torcida los hechos que a cada momento observa y niega en absoluto que aquellos estudios puedan incorporarse a su práctica, mejorándola en su provecho. Nada le enseña la evolución que a diario presencia en todos los órdenes de la vida llegando a su hogar un día el ruido estridente de la locomotora, otro día el hilo de alambre que ilumina su casa; todo esto, según él, debido al esfuerzo del hombre, puede él dominarlo, pero su poder es nulo desde el

(1) Este trabajo se publicó en el año 1909 (Palencia, Imprenta de Alonso, hijos).

momento que actúa sobre la tierra, que él no ha creado, la atmósfera que se sustrae a su poder y desconoce, y el vegetal y el animal que viven por la fuerza creadora de la Naturaleza.

De aquí se deriva un mal grave para todos y es el aislamiento en que vive y trabaja todo el que se empeña en investigaciones de esta índole y la falta de auxiliares que comprueben y depuren las enseñanzas que pretenda transmitir a los agricultores, a fin de conseguir el aumento de producto. A esto se une la falta de orientación fija en los centros oficiales, queriendo suprimir ese proceso lento, tenaz, silencioso, sin el cual el fracaso es seguro, porque las soluciones prácticas no resultan más que de investigaciones y experiencias minuciosas, detalladas y continuadas por espacio de muchos años. Buena prueba de ello las llevadas a término por los eminentes agrónomos ingleses LAWES y GILBERT durante más de cincuenta años.

En este trabajo se resumen las experiencias y observaciones que hemos podido allegar para contribuir al fomento de nuestra ganadería, mermada hasta el extremo de constituir una amenaza seria para los cultivos en muchas provincias, sobre todo en las de Castilla, donde están tomadas estas notas, por privar a las tierras del estiércol, producto irreemplazable por sus complejas y beneficiosas funciones.

PRADERAS NATURALES

Las verdaderas praderas naturales son aquellas en que el hombre no ha auxiliado ni secundado la acción de la Naturaleza y cuya formación es debida única y exclusivamente a la diseminación natural de las semillas, transportadas por el viento, las aguas, las aves y otros animales. Así como el hombre no interviene en su creación, tampoco contribuye a su sostenimiento favoreciendo la propagación de las buenas especies e impidiendo el desarrollo de las que no son convenientes. En los países de agricultura progresiva puede afirmarse que éstas no existen y que, ya sean permanentes las praderas, ya temporales, todas ellas son creadas y conservadas, a fin de obtener el mayor producto de las mismas.

En nuestra península, sobre todo en la región central, puede decirse que no existen más praderas que las creadas y sostenidas por la Naturaleza sin intervención y auxilio del hombre, como puede comprobarse a toda hora. Si éstas ocupan los valles o sitios bajos suelen conservarse indefinidamente debido a los continuos arrastres de las substancias y materias más tenues de los altozanos y laderas; pero esto mismo contribuye también a que, en los sitios en que no existe fácil desagüe, se llenen de junco, espadaña y otras plantas que ni aprovecha el ganado, ni sirven más que para acusar el abandono y la incuria del agricultor.

Cuando no reciben arrastres de ninguna parte, lentamente el terreno se empobrece de algunas materias minerales, dificultando la permanencia de algunas familias vegetales muy beneficiosas, como son las leguminosas, a quienes reemplazan por algún tiempo las gramíneas, para desaparecer también más tarde y dar acceso a los hongos, musgos y demás representantes de la más sencilla organización vegetal. Esto es debido al empobrecimiento paulatino del ácido fosfórico, la potasa y la cal, y al enriquecimiento en nitrógeno, efecto de la descomposición de las raíces y demás órganos no consumidos por el ganado, que van acumulándose en las capas superiores del terreno. Donde más se notan estos efectos es en las tierras fuertes aunque sean calizas, que son indudablemente las menos convenientes para el cultivo pratense en climas secos. Más adelante indicaremos el medio de combatir este envejecimiento de las praderas.

A este abandono en que se tiene el cultivo pratense es debida la escasa producción que del mismo se consigue, lo cual contribuye también a que el agricultor, estimulado por la facilidad que encuentra para aprovechar la materia orgánica acumulada, procure por todos los medios roturar estos terrenos dedicándolos al cultivo cereal, sin cuidarse de substituir con las praderas temporales o cultivos forrajeros el alimento para el ganado, llevando aparejado este proceder la disminución de la ganadería.

En comprobación de lo que llevamos expuesto, bastará hacer notar que en una de las provincias del centro de Castilla que se reputa por una de las más ganaderas, como es Salamanca, en donde existen grandes fincas con arbolado, que contribuye con sus despojos a sostener y aumentar la fertilidad de las capas superiores del suelo, apenas pueden sostenerse durante siete meses a lo sumo, en 3 hectáreas de terreno, 400 kg. de peso vivo, o lo que es lo mismo, de 130 a 140 kg. por hectárea, cuando las buenas praderas bien cuidadas pueden mantener durante este tiempo de siete meses, unos 1.600 kg. de peso vivo, que corresponden a 1.200 kg. durante todo el año. En el primer caso, dicha cifra queda reducida a unos 100 kg. durante todo el año, de manera que la diferencia entre una pradera abandonada a los agentes naturales y otra mejorada por la intervención del hombre no puede ser mayor.

El rendimiento disminuye aún en la Tierra de Campos, donde apuradamente alcanza a sostener una cabeza lanar, de peso de 28 a 30 kg., por hectárea.

Nada tiene de extraño que este terreno destinado a pastos, sobre todo en los valles con suelo fuerte y profundo, lo invada el arado.

Suelen encontrarse en estas comarcas praderas naturales bien situadas, sostenidas por continuos arrastres limosos de las tierras de labor más elevadas, con suficiente humedad por su situación, que pueden producir hasta

5 ó 6.000 kg. de heno (equivalentes a 14 ó 16.000 de forraje) y pastadas mantener de 300 a 400 kg. de peso vivo por hectárea. Pero éstas son limitadísimas extensiones que no alteran en nada los hechos reseñados. Sin embargo, esta misma rareza debe servir de estímulo para aprovechar todas aquellas situaciones y terrenos que, por su topografía y su proximidad a manantiales o ríos, pudieran fácil y económicamente dedicarse al cultivo pratense.

Provincia conocemos en que, a mediados del siglo XVIII, la mayor parte de las fincas hoy dedicadas a pastizales en su totalidad, sin el menor cuidado ni mejora, disfrutaron en parte no pequeña de su superficie de los beneficios del riego para el cultivo del lino, entonces muy generalizado, aprovechando los más pequeños veneros de agua que discurrían por su superficie, con conocimiento tan completo de los medios de utilizarlos con la menor pérdida posible, que aun hoy llama la atención al hombre observador y entendido en estos problemas de Hidráulica. Con la desaparición del cultivo del lino se redujo la población, vino el abandono de estos campos y, en lugar de aprovecharse todo este trabajo acumulado y esta riqueza incalculable del agua, en clima tan seco como el de Castilla, se abandonó por completo sin utilizarlo para la producción herbácea, como era lógico y natural. Hoy en bastantes fincas han vuelto a reconstruirse estas obras para aprovechar la riqueza perdida durante más de un siglo. Como, generalmente, estas superficies regables se hallaban en las vegas y sitios bajos, la humedad se depositaba viniendo de los altos y el abandono absoluto por parte del dueño y del ganadero las convirtió en pantanos y malezas, no tan sólo sin aprovechamiento, sino con perjuicio evidente para la salud.

La flora de estas praderas naturales varía mucho y depende casi exclusivamente de las condiciones del suelo, predominando las gramíneas en los suelos graníticos y en las praderas de mucho tiempo. Las leguminosas consumen mucha potasa y ácido fosfórico, por cuya razón, para que éstas vegeten bien y se encuentren en una buena proporción, del 30 al 40 por 100, se necesita que la tierra sea naturalmente fértil, y que se acumulen estos elementos por medio de los abonos, no dejando que se agoten, porque su esquilmo lleva aparejada la desaparición de las leguminosas, que son plantas de mayores necesidades. Como el nitrógeno lo absorben las leguminosas de la atmósfera, resulta que, por los restos de las hojas y raíces, se enriquece el suelo constantemente de este elemento, y en cambio se empobrece en cal, potasa y ácido fosfórico. Cuando la cantidad de materia orgánica es excesiva, el terreno se torna ácido, y esta acidez dificulta el desarrollo hasta de las gramíneas, apareciendo los juncos, helechos y musgos.

Este pequeño retraso en la degeneración de la pradera cuando es pastada no se compensa ni mucho menos con las deyecciones del ganado, si se

tiene en cuenta el mayor perjuicio que ocasiona éste escogiendo constantemente las plantas que más le gustan, con lo que estorba que se propaguen o conserven en la misma proporción conveniente. Como consecuencia, las plantas no aprovechables invaden el área de las buenas y, al cabo de un período no muy largo, muestran su predominio, que contraría al agricultor. Este cambio de vegetación sería más rápido y manifiesto si la pradera, que por lo general ocupa los sitios bajos, no recibiera constantemente los detritus de la erosión de las tierras labradas que, al propio tiempo que el limo, arrastra toda clase de semillas.

Las pisadas continuas de los ganados que pastan estas praderas, sobre todo cuando tienen alguna humedad, destruyen la vegetación, desigualándolas y haciendo casi imposible la siega de las mismas, además de derrocar en muy pocos días el pasto criado en una primavera abundante.

Esto lo sabe perfectamente todo el que ha sido ganadero y está persuadido del beneficio que obtendría si recogiera la hierba de sus praderas para suministrársela en verde o henificada a sus ganados, cuya práctica se generalizará a medida que se vaya intensificando el cultivo en general y se pretenda alimentar todo el año en la misma finca el mayor número de cabezas de ganado. En las regiones de pastos, como ocurre en Santander, los arriendos varían mucho en el precio, siendo mayor el de las praderas que han de pastar los ganados, por los destrozos que ocasionan en ellas y la propagación de las plantas malas o de escaso valor, con perjuicio de las que reúnen buenas condiciones.

Regeneración de las praderas naturales.

Hemos dicho más atrás que éstas no existen en los países de algún progreso agrícola y conviene que vayan desapareciendo en el nuestro, prestándoles los cuidados necesarios para su conservación, regeneración y mejora allí donde la situación de las mismas no sea tan favorable que los agentes naturales, aguas y vientos, estén de continuo recebándolas y enriqueciéndolas con los arrastres.

Entre las plantas, lo mismo que en todos los seres vivos, existe una lucha tenaz y continua, de la que resulta vencedor, en plena naturaleza, el que se adapta mejor a las condiciones de vida en que se encuentren. Si nosotros no cuidamos las praderas favoreciendo la propagación de las plantas que más apetece el ganado, estorbando al mismo tiempo por medio de escardas el desarrollo de las que rechaza, nos expondremos a que en corto plazo invadan estas últimas la pradera, por su mayor resistencia, por su mayor vigor y por sus menores necesidades. Como el ganado no las aprovecha,

resulta que en muy poco tiempo se multiplican, llegando a desterrar todas aquellas que el agricultor tiene interés en propagar.

Es verdaderamente asombrosa la invasión de estas plantas luego que hallan las condiciones necesarias para su propagación y hemos de consignar aquí un hecho muy instructivo que registramos el año anterior en la Granja. Las parcelas sembradas de cereales y legumbres, por su esmerado cultivo, no hay necesidad en los años ordinarios de escardarlas, porque apenas brota más semilla que la depositada en el terreno y en los caminos no muy pisados se cría espontáneamente una leguminosa que aquí llaman «mielgón» y es el *Melilotus officinalis,* del que se ha recogido semilla para resembrar las veredas, porque lo apetece el ganado, aunque produce la meteorización. Se ha traído también para sembrar el Meliloto pratense. En el año 1908, de primavera bastante lluviosa, relativamente, fué tal y tan grande la invasión de «amapola», «avena loca», «matacandiles» *(Hypecoum grandiflorum)* y «caparrones» *(Ceratocephalus falcatus),* que hubo necesidad de dar una buena escarda a todos los sembrados, y en los paseos y caminos invadieron de tal manera el área del Meliloto y la mielga que, a pesar del cuidado que se las prodiga, apenas se veía alguna mata de éstas, que han vuelto a reaparecer en este año, en que la primavera se presenta como de ordinario bastante seca.

De todos estos hechos se da cuenta el agricultor asociándolos a sus intereses, pues sabe que en los años en que estas plantas abundan es señal de buena cosecha, pero no saca todas las enseñanzas que debiera para prevenirse e impedir que las semillas invadan sus campos, estorbando que se fecunden y granen.

En las fincas dedicadas a pastizales en la provicia de Salamanca, en los «invernaderos» que llaman, sacan los ganados a mediados de Abril o primeros de Mayo, y éste es el único cuidado que les prodigan, para que se disemine naturalmente la semilla de las plantas pratenses, lo mismo las útiles que las perjudiciales.

En el Bierzo, provincia de León, en una hermosa pradera hoy destrozada, que perteneció a una comunidad de frailes, aun recordaba uno de los más ancianos del pueblo la época en que sacaban todos los ganados de la finca para favorecer la diseminación natural de las semillas pratenses y que conocían por la frase: «la época del bromo».

En la mayor parte de las praderas ni siquiera se observa esta práctica, que es uno de los menores cuidados que deben prodigarse.

Lo primero que hay que evitar es que las aguas de lluvia y de riego se estanquen en los sitios bajos, para lo cual deben hacerse las regueras convenientes, bien sea a flor de tierra, si la situación lo permite, bien por medio del drenaje o avenamiento hecho de la manera más conveniente y económi-

ca, con piedra tirada y forraje o restos leñosos para cubrir ésta e impedir que la tierra que ha de coronar la zanja pasando por los huecos de la piedra venga a impedir el desagüe. Cuando no haya pendiente para el desagüe debe abrirse un pozo en el sitio más bajo del valle, procurando que éste atraviese alguna capa permeable, con el fin de que por ella pueda derivarse o descender a mayores profundidades el agua sobrante.

Por desgracia, en nuestro país, con ligerísimas obras de zanjas y regueras pequeñas puede evitarse el poco exceso de aguas en las partes bajas y, si a esto unimos las pequeñas derivaciones, que se pueden hacer a muy poco coste en las laderas, para evitar que el agua llegue sin parar en éstas por las líneas de mayores pendientes en forma torrencial, habremos logrado dos beneficios importantes: el primero que el agua repose más tiempo en las laderas y altozanos, y segundo evitar que por su excesiva cantidad y su violencia perjudique al valle.

Las praderas regadas son las que en menos tiempo envejecen y esto es debido a varias causas, no siendo la menor la indiferencia de la mayor parte de los agricultores en todo lo que concierne a la nivelación del suelo, lo cual impide que el agua llegue y repose por igual en toda la superficie, estancándose en unas y deslizándose rápidamente en otras, con lo cual disminuye mucho la producción y se facilita el acceso a las plantas perjudiciales propias de los suelos pantanosos. Una buena nivelación del suelo y un sistema bien estudiado de riego, apropiado a la topografía de la pradera, son los medios de evitar que ésta se agote o se embastezca en un breve período.

Las praderas naturales que llevan muchos años y no reciben arrastres de otros puntos más elevados, especialmente aquellas en que el arbolado es abundante, al consumir las materias minerales del suelo y enriquecerse constantemente en nitrógeno, por los restos de las raíces descompuestas y de las hojas de los árboles, se tornan ácidas, lo que se comprueba por el análisis de la tierra que revela la existencia de más del 10 por 100 de materia orgánica. En este caso está indicado el encalado.

Esta operación, siempre conveniente, aun en suelos calizos, cuando la tierra ha llegado a este estado de acidez, ha de hacerse con cal viva en cantidad de 2 a 3.000 kg. por hectárea, distribuyéndola durante el otoño en montones por el prado y aterrando éstos para que la humedad apague la cal reduciéndola a polvo, en cuyo estado se distribuyen uniformemente por toda la pradera. Esta operación conviene hacerla todos los años para que, auxiliada con el empleo de los superfosfatos y potasa, tengan acceso y medio adecuado para propagarse y desarrollarse todas las buenas plantas pratenses.

Ni el carbonato de cal, o caliza, ni la marga convienen en este caso, o

sea, en los suelos ácidos, porque los ácidos orgánicos no atacan y descomponen el carbonato de cal más que a los 45° ó 50°, y como esta temperatura no la alcanza el suelo cubierto de hierba más que si acaso por muy breve tiempo en las regiones cálidas, resulta que queda sin efecto sobre el terreno. Además de esto hay otro inconveniente, quizá mayor, y es que al no descomponer la caliza la materia orgánica en exceso, no hay formación de carbonato amónico, indispensable para disolver los compuestos fosfatados orgánicos dejando los fosfatos en condiciones de ser absorbidos por las raíces de las plantas.

Las escorias Thomas, que tanta aplicación tienen hoy como abono fosfatado calizo, deben echarse en estas praderas en cantidad de 1.000 a 1.500 kilogramos por hectárea y allí donde el musgo ha adquirido desarrollo, con perjuicio de las buenas plantas pratenses, conviene echar de 300 a 500 kg. de sulfato de hierro blanco. El musgo se ennegrece y muere.

Después de esparcidos estos abonos debe pasarse una o dos veces la grada y, aun mejor, el regenerador de praderas, para favorecer la aireación. Si el suelo es ligero puede darse después un pase con el rulo Kroskill.

Hemos aplicado dos gradas diferentes, una de gran potencia, y declaramos ingenuamente que ninguna de ellas ha ejecutado el trabajo a satisfacción y que no hay ni debe aplicarse más aparato, al menos de los conocidos por nosotros, que el regenerador de praderas, que consiste sencillamente en una serie de cuchillas montadas sobre un bastidor y que al hacerlas funcionar van cortando la pradera en un profundidad de 5 a 6 cm., lo suficiente para dar acceso al aire y a la caliza o escorias en polvo, para quemar el exceso de materia orgánica.

El aterramiento en estas praderas viejas y ácidas es muy conveniente, pero sólo puede aconsejarse para las de muy corta extensión, limitándose en las otras a preparar una mezcla con légamo de zanjas, restos de hojas y cal, de modo que se forme una especie de mantillo para rellenar los sitios en que estaba el musgo.

No queda más que sembrar, en el otoño en las praderas de tierras fuertes y en otoño y primavera en las suaves y ligeras, con la semilla de las plantas pratenses más apropiadas al clima y suelo.

PRADERAS ARTIFICIALES

Se designan de esta manera todas aquellas que ha creado el hombre o que siendo naturales las cuida el labrador. Pueden ser permanentes o temporales. Nos ocuparemos de las primeras dejando para más adelante las temporales.

Praderas permanentes.

Lo primero que se necesita para crear éstas es el suelo, que debe ser regularmente fértil, de consistencia media, algo calizo para que en él puedan vegetar las plantas pratenses de la familia de las Leguminosas. Hay que tener presente que la caliza ejerce la doble función de servir de alimento a las plantas (una cosecha de forraje de 10.000 kg. absorbe 140 kilogramos de cal), y modifica las condiciones de la tierra. Satura los ácidos que se forman en las tierras, da condiciones de vida a los microbios nitrificadores, reacciona sobre los silicatos dejando a la potasa en libertad y actúa sobre la arcilla, haciéndola más permeable al agua y al aire. Por lo regular las praderas naturales se encuentran en los bajos adonde, como hemos dicho, confluyen todos los arrastres, y a esto es debido el que se elijan siempre los sitios más fértiles y que, por lo tanto, no haya habido en general que abonarlas.

Aun cuando haya necesidad de abonar deben elegirse las tierras sueltas, en las que sea posible la aireación constante, porque las muy compactas no convienen, no tan sólo por la gran dificultad que encuentran las semillas para nacer, sino también porque las lluvias y las pisadas del ganado apelmazan la capa superior de la tierra, dificultando las funciones indispensables de aireación y haciendo imposible la vida de las plantas. Buen ejemplo de todo esto es la carencia absoluta de todo vegetal en los caminos y senderos en estos pueblos de Campos, en que la tierra es excesivamente tenaz, aunque no sea grande el tránsito de los mismos, porque basta que se pise por ellos cuando tienen alguna humedad para que se forme una costra tenaz y compacta que impide toda función vegetal. Además de esto, como todos los restos orgánicos quedan en la superficie y ésta, por lo que hemos expuesto, se hace impermeable, aunque los terrenos sean calizos, se acidifican en su capa superior y hacen que la pradera envejezca en muy poco tiempo, substituyendo el musgo a las plantas pratenses.

No hay que decir que si el suelo es hondo y expuesto a estancamientos, debe avenarse previamente dando salida a las aguas que llegaran en exceso y que, si hubiera posibilidad de riego temporal o permanente, debe utilizarse, sobre todo en esta región seca de Castilla.

La preparación del suelo ha de consistir principalmente en labores profundas, si lo permite el subsuelo, una limpieza cuidadosa de malas hierbas y bulbos, y una siembra previa de tubérculos, patatas o remolachas donde sea posible, o en otro caso de legumbres para semillas, bien espaciadas, con el fin de hacer posible las labores de escarda. Después de obtenida esta cose-

cha, si la tierra es suelta y no necesita otras labores, debe gradarse bien y allanarse.

FERTILIZACIÓN. — Los abonos, especialmente los de origen orgánico, deben suministrarse a la tierra en la cosecha precedente. En cuanto a la cal. para las tierras que carezcan de ella debe echarse en la proporción de unas tres toneladas por hectárea. Cuando haya que modificar las condiciones físicas de las tierras arcillosas, entonces hay que aumentar la cantidad hasta 10 ó 12 toneladas por igual superficie.

El estiércol, que se echará en la cosecha precedente, no debe bajar de 40 a 45 toneladas por igual superficie y conviene saber que el ácido fosfórico contenido en el mismo dura tres años, término medio, en la tierra; la potasa dos. Del nitrógeno solo un 5 por 100 está en condiciones de ser absorbido por las plantas y esta cantidad la consume la cosecha anterior.

Ya hemos indicado que las leguminosas son consumidoras de ácido fosfórico y potasa, que las praderas empobrecen el suelo en estos elementos y que lo enriquecen en nitrógeno, por cuya razón aun cuando en un principio haya necesidad de suministrar este elemento conviene abandonarlo después, renovando tan solo la aplicación de los dos primeros. Si la tierra no contiene cal debe hacerse aplicación de las escorias Thomas en la proporción de 800 a 1.000 kg. por hectárea y, si tuviese aquella, el superfosfato en la cantidad de 400 a 500 kg.

La potasa, bajo la forma de cloruro si la tierra no es caliza o bajo la de sulfato si lo fuera, debe suministrarse en general en la proporción de 100 a 150 kg. por hectárea y en cuanto al nitrógeno, ya sea por el sulfato de amoníaco ya por el nitrato de sosa, en el primer año puede llevarse a la dosis de 200 a 300 kg. por igual extensión. Es evidente que estas cifras, estampadas aquí como promedio, se han de modificar con arreglo a los datos que nos suministre el análisis.

La época de la distribución de estos abonos debe ser en otoño para las tierras ligeras y que hayan de sembrarse en esta estación, echando toda la cantidad de escorias o superfosfatos y la mitad de la potasa y nitrógeno, reservando la otra mitad para la primavera, cuando comienzan a vegetar las plantas. Si las tierras son fuertes o arcillosas, la siembra en éstas conviene que sea siempre en otoño, porque en la primavera, al resecarse la capa superior, se endurece y agrieta. En este caso no hay inconveniente ni peligro en que todo el abono se arroje antes del invierno, cubriéndolo con la grada antes de la siembra.

El mejor medio de distribuirlos con toda regularidad es valiéndose de los distribuidores de abonos, hoy muy perfeccionados, regulándolos para la cantidad que deseemos emplear.

SIEMBRA. — Antes por la dificultad de proporcionarse buenas semillas

pratenses, siempre por la baratura, es ya costumbre inveterada que cuando se pretende establecer una pradera permanente se acuda a los heniles para recoger la semilla que, después de seca la hierba, se deposita en los suelos de éstos. No es conveniente proceder así, pues jamás conseguimos hacer una mezcla conveniente de semillas porque, segando la pradera cuando la mayor parte de las plantas se hallan en flor, es claro que las semillas que recojamos serán únicamente de las plantas tempranas; si dejamos avanzar más la madurez, la semilla de las primeras habrá desaparecido, de manera que no hallaremos ocasión nunca de reunir la semilla de cada una de las plantas pratenses que vegetan en la pradera.

Lo mejor, después de bien examinada la tierra y preparada como hemos dicho de antemano, es buscar una mezcla de semillas de buenas plantas de prado y pedidas en la cantidad necesaria a las casas de crédito, que las venden garantizadas de malas y extrañas semillas. Lo más acertado sería estudiar antes la flora de las praderas de la localidad en tierras similares y, conocida ésta, emplear la fórmula más adecuada en que entren las buenas plantas que vegetan en buenas condiciones en los prados similares.

Las condiciones del terreno en lo que se refiere a su fertilidad, aunque nosotros le auxiliemos por los abonos orgánicos y minerales, hay que tenerlas muy en cuenta, porque hay plantas de grandes exigencias que no vegetarían bien en terrenos medianamente fértiles, y en cambio otras que pueden desarrollarse en estas condiciones.

Según el destino que haya que darle a la pradera, ya sea para segarla o para pastarla, hay que elegir las plantas. En el primer caso conviene que no todas florezcan al mismo tiempo, para que se reproduzcan naturalmente, lo que en el otro caso es de menor importancia. La mezcla de tres o cuatro gramíneas y dos o tres leguminosas es muy conveniente, porque las primeras sombrean a las segundas, defendiéndolas contra la sequedad, y teniendo cuidado de suministrar el ácido fosfórico y la potasa, si los necesitaran, conseguiremos que las segundas persistan en el prado.

Debe buscarse el equilibrio entre unas y otras porque, si abundan mucho las gramíneas, el heno es de buen aspecto pero poco nutritivo y si tienen muchas leguminosas, aunque el aspecto no es tan bueno es más nutritivo; cuando estas últimas se hallan en exceso hay exposición a que se meteorice el ganado. En las praderas que hayan de ser segadas conviene que predominen algo las gramíneas, y al contrario cuando hayan de ser pastadas por el ganado. Los abonos y el encalado, manejados discretamente y ayudados por las siegas oportunas para que las malas hierbas no florezcan, son los medios de sostener el equilibrio entre una y otra familia, sabiendo que la cal favorece el desarrollo de las leguminosas y el nitrógeno el de las gramíneas.

Elegida la mezcla, la siembra debe hacerse en dos veces, separando las semillas gruesas y ligeras de las finas y pesadas. Las primeras se enterrarán por medio de la grada y las segundas, que deben sembrarse las últimas, se cubrirán por un pase de rulo. Las raíces de unas y otras penetran mejor cuando el suelo, en la superficie, está sentado. Debe escogerse un día templado y, a ser posible, nuboso. En las casas de maquinaria agrícola se venden unas sembradoras sencillísimas y económicas llamadas de ballesta, fácilmente graduables, para hacer la siembra a voleo de todas estas pequeñas semillas.

El primer aprovechamiento debe hacerse segando la pradera, para evitar que el diente del ganado arranque muchas plantas con las raíces aun no bastante desarrolladas para resistir el tirón del diente de aquél. Desde el segundo brote ya no hay inconveniente en pastarlo sobre el terreno por los animales.

Antes de consignar las semillas más convenientes a cada clase de tierra, parécenos oportuno llamar la atención sobre la importancia que tiene para hacer las siembras en buenas condiciones conocer la pureza y el poder germinativo de las semillas.

El «ballico» que tiene 5 por 100 de impurezas y germina el 75 por 100, no suministra en realidad más que el 71 por 100. Efectivamente 100 kg. dan 95, y germinando el 75 es igual a $\frac{75 \times 95}{100} = 71{,}25$. Se dice que una semilla da el 71, el 80 ó el 95 por 100 cuando contiene esta proporción de semilla útil.

Cuando se dice que hay que sembrar 62 kg. de «ballico» por hectárea al 71 por 100, esto significa que hay que emplear $\frac{62 \times 71}{100} = 44{,}02$ kg. de semilla pura y capaz de germinar. Si se trata de una semilla que contenga el 10 por 100 de impurezas y el 60 por 100 de valor útil, o sean $\frac{60 \times 90}{100} = 54$ por 100, para sembrar a razón de 44 kg. de granos puros y capaces de germinar, hay necesidad de emplear $\frac{44 \times 100}{54} = 81{,}48$, en lugar de 62 kg. de una semilla al 71 por 100 de valor útil.

Cuando se compran las semillas hay que tener muy en cuenta esto, porque la misma simiente con diferente pureza y poder germinativo puede resultar más o menos cara a distintos precios, siendo a veces la más barata, aparentemente, la más cara en realidad.

Hay que prevenirse, además, contra los fraudes de la mezcla de semillas buenas o malas, y sobre todo con la *Cuscuta* en la de alfalfa.

Estas comprobaciones de las semillas pueden hacerse en la Estación

de Ensayo de Semillas y en las Granjas cuando se las dote del material necesario, porque no es lo mismo decretar que se haga y tener los medios necesarios para hacerlo (1).

Damos a seguida una serie de fórmulas para las mezclas convenientes a las diferentes clases de terreno.

TIERRA ARCILLOSA CALIZA. — PRADERAS PARA PASTAR, VINIENDO SUCESIVAMENTE LA MADURACIÓN DE LAS PLANTAS.

(Semilla por hectárea.)

Ballico inglés, *Lolium perenne* (rizocárpica)	10 kg.
Poa pratense, *Poa pratensis* (rizocárpica)	10 »
Festuca de prados, *Festuca elatior* (rizocárpica)	10 »
Fleo, *Phleum pratense*	10 »
Trébol blanco, *Trifolium repens* (rizocárpica)	10 »

Cuando se destina la pradera para segarla, siendo la misma la constitución del suelo, hay que modificar la fórmula para que la madurez venga al mismo tiempo y en este caso las cantidades y plantas son las siguientes:

Ballico inglés	10 kg.
Poa	10 »
Festuca (cañuela buena)	5 »
Dactilo, *Dactylis glomerata* (rizocárpica)	5 »
Lupulina, *Medicago lupulina* (rizocárpica) (2)	2 »
Alopecuro, cola de zorra, *Alopecurus pratensis* (rizocárpica).	5 »
Trébol ordinario, *Trifolium pratensis* (rizocárpica)	4 »
Trébol híbrido, *Trifolium hybridum* (rizocárpica)	2 »
Trébol blanco, *Trifolium repens*	2 »

Para tierras secas no sirven la *Festuca*, el *Fleo*, ni el *Alopecuro* o cola de zorra; en este caso debe modificarse la fórmula como sigue:

Ballico inglés	10 kg.
Poa	10 »
Avena elevada	10 »
Dactilo	10 »
Esparceta o pipirigallo, *Onobrychis sativa* (rizocárpica).	10 »
Trébol ordinario	4 »
Trébol híbrido	2 »
Trébol blanco	2 »
Lupulina	2 »

(1) En la primera edición de este trabajo se incluyeron dos cuadros de STEBLER, con datos relativos a diversas semillas forrajeras: pureza y poder germinativo, en calidades diversas, cantidad por hectárea, peso del hectolitro, precios, etc.

(2) Buena, pastada crece poco, muy tupida, y desaparece al segundo año, por cuya razón hay que resembrarla.

TIERRA ARCILLOSA CALIZA, MUY COMPACTA, DE CULTIVO DIFÍCIL.

Trébol ordinario	2	kg.
Alfalfa, *Medicago sativa* (rizocárpica)	1,250	»
Trébol híbrido	3	»
Trébol blanco	1,200	»
Holco lanoso, *Holcus lanatus* (rizocárpica)	2	»
Ballico	9	»
Avena elevada	5	»
Dactilo	2	»

TIERRA CALIZO-ARCILLOSA Y CASCAJOSA, SUELO POCO PROFUNDO.

Esparceta	25	kg.
Lupulina	3	»
Antilide, *Anthylis vulneraria* (rizocárpica)	3	»
Trébol blanco	0,200	»
Ballico inglés	7,500	»
Bromo de prados	6	»
Festuca ovina	1,500	»
Fleo	0,500	»

TIERRA CALIZO-CASCAJOSA DE POCO SUELO Y PEORES CONDICIONES QUE LA ANTERIOR. — PASTO PARA OVEJAS.

Esparceta	24	kg.
Ballico inglés	10	»
Lupulina	2	»
Antilide	3	»
Trébol blanco	1,800	»
Bromo de prados	3	»
Festuca ovina	1,500	»
Avena amarilla	3	»

ALUVIONES RICOS, MÁS O MENOS CALIZOS.

Poa	10	kg
Fleo	10	»
Ballico vivaz	10	»
Trébol blanco	10	»

ALUVIONES FRESCOS Y FÉRTILES DE LOS VALLES, PARA SEGAR.

Poa	10	kg.
Ballico	10	»
Fleo	5	»
Avena elevada	5	»
Dactilo	5	»
Festuca de prados	5	»
Trébol blanco	2	»
Trébol ordinario	4	»
Trébol híbrido	3	»
Lupulina	2	»

SUELO FÉRTIL EN LLANO O LADERA, MENOS FRESCO QUE LOS ALUVIONES DE LOS VALLES.

Poa común	10 kg.
Ballico vivaz, *Lolium perenne* (rizocárpica)	10 »
Avena elevada	10 »
Dactilo	10 »
Esparceta	10 »
Trébol ordinario	4 »
Trébol híbrido	2 »
Trébol blanco	2 »
Alfalfa	2 »
Lupulina	2 »

SUELO CALIZO DE BUENA CALIDAD, EN LADERA O LLANO, PROFUNDO Y PERMEABLE. PRADERA PARA SEGAR.

Poa común	10 kg.
Ballico vivaz	10 »
Avena elevada	5 »
Avena amarilla	10 »
Dactilo	5 »
Trébol blanco	2 »
Trébol ordinario	4 »
Alfalfa	2 »
Lupulina	4 »
Esparceta	20 »

SUELO SILÍCEO-ARCILLOSO DE LLANURA (1).

Trébol ordinario	6 kg.
Trébol híbrido	3 »
Trébol blanco	1 »
Lupulina	2 »
Fleo	3 »
Ballico vivaz	2 »
Ballico de Italia, *Lolium italicum*	2 »
Dactilo	2 »
Holco lanoso	4 »

(1) Para el mismo terreno y pradera temporal, segada y pastada al mismo tiempo, puede emplearse la fórmula siguiente:

Avena elevada	30 kg.
Dactilo	15 »
Ballico vivaz	10 »
Holco lanoso	5 »
Trébol ordinario	6 »
Trébol blanco	5 »
Trébol híbrido	2 »

Para praderas anuales debe emplearse:

Ballico	25 kg.
Trébol ordinario	8 »

Para pastizales en tierras ligeras hemos calculado la siguiente mezcla, teniendo en cuenta la condición de las tierras, de las plantas y la vegetación espontánea:

TERRENOS ARENOSOS. — PRADO PERMANENTE CON 100 POR 100 DE SUPLEMENTO.

Trébol híbrido	2,600. kg.
Lupulina	2,300 »
Cuernecillo	1,500 »
Dactilo	14 »
Ballico italiano	18,400 »
Cola de topo	7,200 »
Avena rubia	2 »
Bromo inerme	14,200 »

En tierras secas y suelos compactos no deben crearse praderas permanentes, ni aun temporales, porque producen muy poco en comparación de las plantas forrajeras anuales.

Tenemos hace tres años una pradera temporal de esparceta que, el año que más ha dado, por favorecerla el año que puede calificarse de lluvioso, no pasó — aun resembrándola de centeno bastante claro para sombrearla —, de 4.600 kg., incluyendo el centeno, cuando este solo ha llegado a producir hasta 26.000 kg. por hectárea.

La preparación del suelo, abono y siembra se hicieron con el mayor esmero; se labró a 50 cm. con malacate, se abonó con abonos minerales y, a pesar de todo esto, resembrándola constantemente y escardándola, la mejor cosecha ha sido la citada.

La superficie que ocupa esta planta es de una hectárea. El retoño aprovechable después del primer corte podría equivaler, a lo sumo, a la mitad del peso conseguido en el corte, pero no excede el total de 6 a 7.000 kg., que es muy poco después de tres años de sembrada.

Praderas temporales.

Estas son las que tienen un tiempo limitado de existencia en el mismo terreno y, por lo tanto, no envejecen, dejando el suelo en condiciones inmejorables para que puedan sucederle otros cultivos. Los cuidados y labores son iguales a los que hemos indicado para las permanentes y las combinaciones de semillas deben hacerse en igual proporción, según el destino que haya de darse a la pradera, ya sea para pastar o para segarla. Las llamadas artificiales, constituídas por una sola planta, más bien que praderas son cultivos especiales forrajeros, de los que nos ocuparemos más adelante.

Tanto las praderas temporales como los cultivos forrajeros, y especialmente estos últimos, son los que convienen a los terrenos fuertes asentadizos, porque las praderas permanentes, y aun las temporales, envejecen con gran rapidez en el momento que las lluvias y el paso de los ganados aprietan la capa superior del suelo, dificultando y estorbando la aireación de la tierra. En las tierras flojas, y aun en las compactas cuando están constantemente recebadas de tierra por los arrastres de las laderas y altozanos, pueden subsistir indefinidamente las praderas, siempre que se les dén los cuidados necesarios y se les suministren los alimentos convenientes, como la cal, el ácido fosfórico y la potasa; pero aun en estas ventajosas condiciones es muy difícil librarlas del envejecimiento, a consecuencia del exceso de nitrógeno acumulado en la capa superior.

Aun en las condiciones indicadas conviene limitar la duración de las praderas, con lo que se obtienen dos ventajas: la primera evitar el envejecimiento, cuyas consecuencias son el embastecimiento del forraje o heno y la menor producción, y la segunda dejar la tierra en muy buenas condiciones para los cultivos que hayan de suceder a la pradera.

Sostener el equilibrio entre las leguminosas y las gramíneas, debe ser el principal empeño del agricultor, y como las primeras sólo permanecen en el suelo cuando éste conserva la suficiente cal, ácido fosfórico y potasa, elementos asimilados por las plantas pratenses y que toman de la tierra desde el momento en que desaparecen las leguminosas, conviene restituir estos elementos o levantar la pradera.

En las parcelas que se establecieron en la Granja de Palencia, en número de 15, para el estudio de las plantas forrajeras de secano en un terreno extremadamente compacto, las que más desarrollo han adquirido y vegetan en mejores condiciones, son la Alfalfa de Provenza y el Bromo.

Las plantas que se han sembrado, son las siguientes: Bromo de prados, vegeta muy bien, Festuca de ovejas (muy mal), Grama de olor (muy mal), Dactilo apelotonado (regular), Poa de prados (mediana), Moha de California (malísima), Moha de Hungría (malísima), Agróstide vulgar (malísima), Mielga (malísima), Esparceta (regular), Meliloto pratense (regular), Alfalfa del Turquestán (buena), Alfalfa de Provenza (buenísima), Alfalfa lupulina (regular), Alfalfa rústica (mediana), Ballico (buena). La semilla de la Alfalfa rústica se trajo de la casa de Vilmorin y la de Mielga de Madrid.

En terrenos muy compactos, caso de establecer una pradera temporal en secano, lo que no creemos acertado porque tarda mucho en formarse, visto el resultado la estableceríamos sembrando las cuatro o cinco plantas enumeradas conforme a las indicaciones que hemos hecho y en las proporciones convenientes, dando la preferencia a los Bromos, Ballico, Alfalfas de

Provenza, Lupulina y la menor cantidad de Mielga (1). Estos ensayos previos en pequeñas parcelas ni son costosos ni difíciles de establecer, guiándonos siempre por el estudio de la vegetación espontánea en praderas bien cuidadas para saber cuáles son las plantas de las que podemos conseguir mayor producción.

ÉPOCA DE SIEMBRA. — La mejor guía para todas las operaciones culturales es la observación, aleccionándonos por lo que la naturaleza nos enseña; pero a veces nuestra observación es poco atenta y de aquí los fracasos. Las buenas plantas pratenses, fructifican, en general, en la meseta castellana en primavera avanzada y, por lo tanto, la diseminación natural se efectúa en esta época y a ésta sucedería la germinación, por ser favorable la temperatura, si hubiera humedad. Pero como generalmente falta casi siempre en esta estación, la semilla queda en tierra hasta el otoño, en que ambos elementos, humedad y calor, se aúnan para favorecer la germinación. Es a nuestro juicio más conveniente y más seguro hacer la siembra en el otoño que en la primavera, sin perjuicio de aprovechar esta última estación en sitios frescos y bajos, que conservan la humedad.

Como ya más atrás indicamos la forma de hacer la siembra, las proporciones en que deben entrar las semillas, la manera de cubrirlas y los aparatos más apropiados para efectuarla, basta lo anotado respecto a la época más adecuada.

La recolección de las plantas pratenses debe hacerse cuando la mayor parte de ellas se hallen en flor, porque es el período en que resulta el heno

---

(1) La mielga ha sido una de las plantas puesta de moda hace años por uno de tantos «dilettanti» agrícolas, que brotan y se propagan más que la cizaña, y podemos afirmar que no hemos conseguido apuntar esos milagros de que nos hablaban. Es planta de muy lento desarrollo, como lo son en general todas las que tienen una raíz potente para resistir a la sequedad. En estas tierras fuertes hay otro ejemplo, la colleja *(Silene inflata)* cuya raíz profundiza más de un metro, muy pobre de vegetación aérea, que come muy bien el ganado, especialmente la raíz, pero es de tan lentísimo desarrollo que hay que esperar años y años para que llegue a su plenitud. Estas plantas no convienen más que para praderas permanentes porque ocupan mucho tiempo la tierra antes de adquirir un desarrollo conveniente. Como tanto ruido se metió con la mielga hicimos un análisis de la semilla que se ofrecía y nos encontramos con lo siguiente:

Pureza de la semilla	85 por 100.
Poder germinativo	71,6 »
Peso de los 1.000 granos.	1,57 gramos

Desde el día 22 de Marzo que se pusieron en el germinador hasta el 3 de Abril en que se quitaron, resultó que solo germinaron en la proporción que se anota. La pureza en esta semilla debe llegar al 98 por 100, y el poder germinativo pasar del 90 y llegar al 97, si no es así debe desecharse.

o forraje ensilado más rico en principios nutritivos. En estas regiones secas, de mucha luz, y en tierras fuertes, en cuanto las plantas adquieren algún desarrollo sin alcanzar mucha altura, inmediatamente que se queda la atmósfera seca y la temperatura media sube 12 a 14 grados aparece la flor, fecundándose rápidamente para producir la semilla. De aquí la conveniencia de las siembras de gramíneas asociada a leguminosas de gran desarrollo herbáceo para que aquéllas protejan a éstas en el primer período del desarrollo, y sombreándolas posteriormente hacen que crezcan más, en busca de la luz, se conserven más frescas y aprovechen el tallo de la gramínea para sostenerse.

Cultivos forrajeros.

Son, a nuestro juicio, en estos climas secos y en estas tierras fuertes, la solución mejor para disponer de forrajes a precios económicos para los animales de renta y de trabajo.

En las experiencias hechas en la Granja de Palencia hemos conseguido mejores resultados con los cultivos forrajeros que no con las praderas, ya sean permanentes, ya temporales, no disponiendo de sitios frescos, tierras ligeras o constantemente aterradas por sedimentación de suaves y continuos arrastres.

Los cultivos forrajeros de secano se reducen a gramíneas y leguminosas. Entre las primeras está el centeno, del que hemos conseguido, cuando más, 26 toneladas por hectárea en año lluvioso, 10 y 8 escasas en año seco. La cebada para forraje produce menos y no hemos podido conseguir más de 12 a 13 toneladas en año lluvioso.

Entre las leguminosas forrajeras para tierras sueltas en que abunde el elemento calizo puede figurar la esparceta, que hemos visto muy desarrollada produciendo unas 16 toneladas de forraje verde por hectárea (1). En la Granja, como decimos más atrás, en terreno desfondado, no hemos logrado en año lluvioso después de tres años sembrada más de 4.600 kg., en un solo corte, por hectárea. Ha tenido un lentísimo desarrollo quizá por la compacidad del suelo y, desde el tercer año, es cuando ha tenido crecimiento apreciable. Nace muy mal y conviene sembrar la semilla descortezada sumergiéndola antes en una solución débil de nitrato o carbonato de potasa durante veinticuatro horas, procurando que cuando se siembre haya tempero.

(1) En el folleto de J. CASCÓN: *Los cenizales de Castromocho*, publicado en 1914 por la Granja Agrícola de Palencia, se incluyen unas instrucciones para el cultivo de las plantas forrajeras, adaptadas a la comarca castellana de Tierra de Campos.

Para cultivos anuales pueden emplearse las leguminosas del país — guisantes bastos, vezas — que mejor vegenten, asociándolas a la avena de invierno sin que esta semilla pase del quinto de la legumbre, no conviniendo asociarlas a la cebada ni al centeno, porque, si el año viene seco y hay que esperar a que adquiera mayor altura la leguminosa con las aguas tardías de primavera, aquéllas espigan y se endurecen demasiado, no pudiéndose henificar.

Desde el momento que podemos disponer de riego en estas tierras secas, el problema de tener forrajes en abundancia desaparece y no hay más que buscar las plantas forrajeras de las cuales podamos conseguir las mayores producciones con el menor gasto de agua, para poder extender el riego a la mayor superficie, y que mejor se avengan a las condiciones del terreno que cultivemos.

La planta que mayor extensión ocupa como cultivo forrajero es, indudablemente, la alfalfa, que en este clima y en tierras sueltas llega a producir, en siete cortes, 64.000 kilogramos de forraje. Conviene, siempre que se pueda, dedicar una parte del terreno al cultivo de esta planta fuera de la alternativa, no tan sólo por su gran producción, sus condiciones nutritivas, el gusto con que la toman toda clase de ganados, sino también por lo que enriquece el suelo en que se cultiva.

Hay que tener siempre un cuidado especialísimo para proveerse de semilla garantizada que, por desgracia, no se encuentra tan fácilmente; podemos afirmar que de cuantas muestras han llegado a la Granja de Palencia, ni una sola estaba libre de la semilla de *Cuscuta*, parásito que ocasiona tan grandes pérdidas.

Otra de las plantas cultivadas con el mismo fin, pero que ocupa la tierra mucho menos tiempo que la anterior, y con la que se consiguieron muy buenos resultados en Zaragoza, es el trébol rojo, que no hemos cultivado por no entrar en la alternativa de riego de la Granja el cultivo de cereales para grano.

Fuera de estas dos plantas, propias para cultivos forrajeros temporales con riego, lo más conveniente a nuestro parecer es estudiar una alternativa de plantas anuales en que se sucedan los cultivos con espacios suficientes para la preparación del terreno, recolección de las mismas y sucesión, teniendo gran cuidado de no repetir con mucha frecuencia el cultivo de las más esquilmantes si la tierra no es fértil o no disponemos de abonos en abundancia y económicos. El establecimiento de una alternativa conveniente es uno de los problemas más complejos, porque hay que tener en cuenta todos los agentes que intervienen en la producción, a fin de armonizarlos para que resulte la mayor facilidad en todos los trabajos y la mayor economía.

En la alternativa de cultivos forrajeros, establecida en la Granja en la parte regada, que abarca unas tres hectáreas, distribuídas en cuatro campos iguales, la rotación dura cuatro años, y en este tiempo se obtienen seis cosechas, quedando libre de cultivo la tierra en los períodos indispensables para dar las labores, con el fin de que la tierra se encuentre en buenas condiciones para recibir la semilla que ha de suceder en el campo, cuyo fin no se consigue fácilmente, dadas las malas condiciones físicas de la tierra, que se apelmaza extraordinariamente con los riegos.

Esta alternativa tiene por fundamento el clima, las condiciones físicas del suelo y su composición química. El clima que paraliza la vegetación durante el invierno hasta bien entrada la primavera, limita el cultivo de leguminosas forrajeras tardías, porque no daría lugar a las siembras oportunas.

Las condiciones físicas del terreno imponen el cultivo del cardo que en breve pe-

ríodo desarrolla potentísimas raíces que atraviesan toda la capa removida, y por esta condición exige menos riego.

La riqueza del suelo y más que nada la abundancia de sales, cloruros y sulfatos, le hace muy apropiado para el cultivo de las plantas raíces, remolacha y zanahoria (no así las patatas), y además permite una rotación corta, en que las plantas exigentes se sucedan en cortos intervalos. El maíz forrajero es planta que debe figurar en toda alternativa de riego para forrajes, por sus excepcionales condiciones para ensilar.

Las legumbres son las que en esta tierra no están indicadas, por adquirir escaso desarrollo en altura, y está en ensayo la substitución de las mismas por las coles forrajeras trasplantadas de semillero.

Tales son, sucintamente expuestos, los fundamentos en que nos hemos apoyado para establecer la alternativa descrita, que no conviene copiar más que en igualdad de condiciones, y sí modificarla siempre que éstas varíen, con el fin de lograr en todo caso el máximo de productos que nos permitan mantener el mayor número de cabezas en estabulación para obtener de ellas el máximo de beneficio y la mayor cantidad posible de estiércol.

Las variedades que han dado mayor producción han sido la remolacha gigante blanca semi-azucarera (72.033 kg. por hectárea), la zanahoria roja larga de cuello verde (38.909 kg.), nabo redondo inglés (58.958 kg. de raíz) y el cardo común (hasta 91.351 kilogramos).

Los cultivos se suceden en esta alternativa comenzando por el maíz, al que le sigue una leguminosa, a ésta los nabos, cardo, otra leguminosa o col y termina con las plantas raíces, remolacha y zanahoria.

Henificación y ensilado.

En agricultura, como en todo, la moda es avasalladora, hasta el extremo de desterrar momentáneamente las prácticas mejor fundadas, y como, por otra parte, nosotros vamos a la zaga de las naciones del centro de Europa, solemos sin reflexión adoptar los procedimientos que la necesidad y la conveniencia les ha impuesto. Decimos esto porque de algunos años a esta parte se viene encomiando como único y especial procedimiento el ensilado de los forrajes, sin saber que en la misma Noruega, a pesar de verse obligados a tender la hierba sobre alambres para que no toque al suelo, henifican.

Nuestro clima se presta admirablemente para la henificación, no tan sólo por la casi seguridad de que en el período en que se siega la hierba las lluvias son rarísimas, sino también porque la pérdida de hierba verde a heno es muchísimo menor que en los países del Norte de Europa. Se calcula, en general, en todas las obras extranjeras que se ocupan de esta materia que la pérdida alcanza a los $^3/_4$ del peso en verde, o lo que es lo mismo, que 100 kg. de hierba verde no dan más que 25 kg. de heno, y nosotros hemos cosechado legumbre asociada a un cereal que sólo perdió, de un estado a otro, un 25 por 100, o sea, la cuarta parte.

Somos, pues, partidarios de la henificación, siempre que las plantas se

presten a ello, reservando el ensilaje para las que no se presten a este método de conservación. Entre éstas, en secano, tenemos el centeno y la cebada, plantas cuyo cultivo como forrajeras se halla bastante extendido en esta región y que se denomina «alcacer», nombre que demuestra su procedencia arábiga. No es posible henificarlo por su dureza, motivo por el que la siembra se limita a una extensión reducida, según el número de animales, para que éstos puedan alimentarse con este forraje durante quince días, desde que comienzan a dárselo hasta que va adquiriendo consistencia y el animal lo rechaza. Ensilado se conserva tierno y en el año anterior hicimos una prueba que nos resultó completamente satisfactoria, pues el ganado estuvo comiendo mientras se conservó tierno y en el momento que comenzó a ponerse duro se segó todo en un día, ensilándolo en seguida y consumiéndolo a los dos meses el ganado sin resistencia.

Antes de terminar estas indicaciones respecto al ensilaje, nos parece útil indicar que las dos condiciones necesarias para que resulte bien y económicamente es que el corta-pajas que se utilice haga, por lo menos, una tonelada por hora, apisonar cuanto sea posible, sobre todo contra las paredes, y que la carga de tierra —o cualquier otra materia que lo haga uniformemente — sea, al menos, de una tonelada por metro cuadrado, pues de no hacerlo así hay exposición a perder más del 50 por 100, o quizá todo.

Las diferencias de peso entre las cantidades que se pueden ensilar en el mismo espacio de estar bien o poco apisonado son mayores del duplo. En un mismo silo, apisonando bien, hemos metido 24.966 kg. de maíz cortado, y tan sólo 11.632 kg. de centeno, también cortado, pero sin dar tiempo para apisonarlo.

En el maíz, ensilado en Octubre y consumido de Diciembre a Febrero, hemos comprobado una pérdida del 18 por 100. En la remolacha, ensilada en Diciembre y consumida en Marzo y Abril, la pérdida fué de 16 por 100.

Conviene advertir que esta última se ensiló en tierra, haciendo una excavación de 40 cm., apilándola, aterrándola y poniendo un tubo en la parte superior para la salida de los gases, y en igual forma se ensilaron las patatas, que se han conservado perfectamente.

El forraje de cebada perdió por ensilaje, de Mayo a Febrero, el 13,23 por 100 y el centeno, de Mayo a Diciembre, el 25 por 100.

Hemos dicho anteriormente que, tratándose de productos que puedan henificarse, como son la hierba de praderas y las leguminosas para forrajes, sean de secano o de riego, deben siempre henificarse, a no ser que al llegar la época de hacerlo, por ser el año seco, las leguminosas cultivadas estuvieran duras, en cuyo caso conviene ensilarlas inmediatamente de segadas, como se hace con las otras: maíz, cardo, etc.

Tratándose del ensilaje hay que mencionar dos productos industriales

que suelen estar a muy buen mercado, que son la pulpa de remolacha, donde existen fábricas de azúcar, y el orujo de uva donde haya mucho viñedo. Sirven admirablemente para componer raciones muy económicas, especialmente para los ganados ovino y bovino durante una buena temporada, con lo que se rebaja el coste medio de la ración durante el año, aunque en las épocas de escasez y carestía salgan más caras.

Sin estas reservas, en estos climas secos, donde puede decirse que no hay más que dos períodos brevísimos en que los animales pueden tomar forrajes frescos, que son la primavera avanzada y el comienzo del otoño, no hay posibilidad de sostener la ganadería, porque el pienso seco resulta muy caro e inapropiado para las ovejas y bueyes, animales que tienen la ventaja de consumir alimentos bastos, siempre que sepan componerse las raciones.

Por este procedimiento alimentamos en inmejorables condiciones el ganado que existe en la Granja y que representa un promedio de 300 kg. por hectárea cultivada.

Prados, forrajes y ganadería.

Aminorando la superficie dedicada al cultivo cereal, para lograr una mayor producción por unidad de superficie, y extendiendo el ocupado por las leguminosas para forraje, que dejan la tierra libre antes y cuyo valor no es menor en igualdad de condiciones que el del grano de las mismas, podremos con las reservas de henificación y ensilaje sostener todo el año mucho más ganado, que nos proporcionará mayor cantidad de estiércol, del que tan necesitadas están nuestras tierras, además del beneficio pecuniario que lograríamos.

Es por todo extremo lamentable que en este país apenas se sostengan, costando muy caro, más que 30 kg. de peso vivo por hectárea cultivada, y que los productos de la ganadería no representen más de 8 por 100 de los totales, cuando debieran llegar al 30 ó el 40 por 100 cuando menos.

En la provincia de Salamanca, en la que existe más ganadería, es con perjuicio de la población humana, por substraerse al trabajo del hombre grandes extensiones que soportarían otros cultivos más remuneradores; esta ganadería, que vive casi en estado salvaje, necesita grandes extensiones para vivir, en períodos de hartura peligrosa y hambre mortal.

El cuidado de las praderas donde la conservación resulta conveniente y económica, y el cultivo de las plantas forrajeras más indicadas con las reservas de henificación y ensilado, son los únicos medios de sostener ganadería en condiciones de dar producto, y cuando tengamos asegurada la

alimentación normalmente, se impondrán todas las razas mejoradas por su mayor rendimiento, bien alimentadas y en adecuadas condiciones, adquiriendo también las del país un desarrollo desconocido aún para la mayoría de los que se llaman ganaderos. Tenemos un ternero, nacido en esta Granja de vaca Piedrahitana, que en dieciocho meses ha alcanzado un

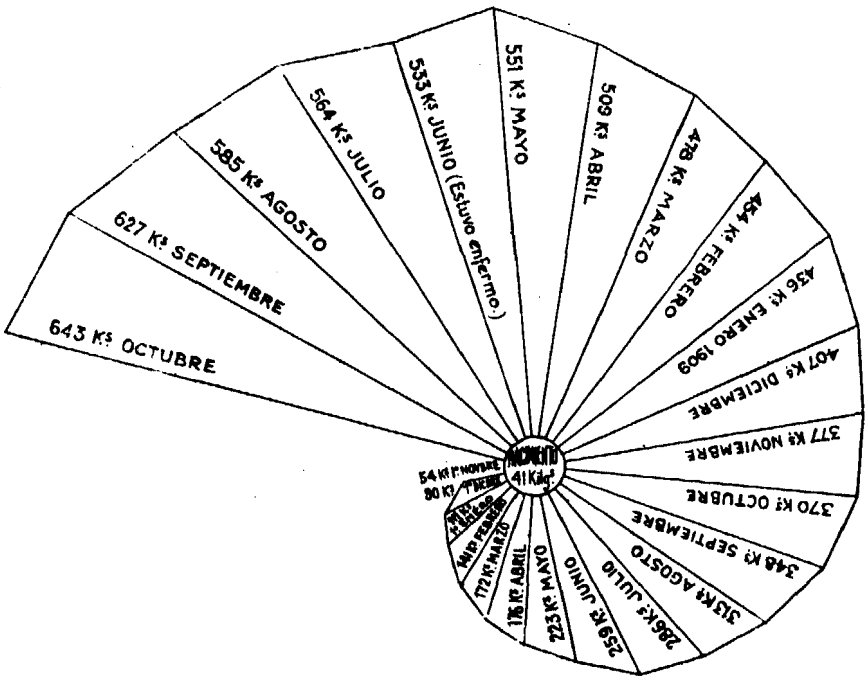


Gráfico del crecimiento de un ternero, hijo de vaca piedrahitana, criado en la Granja Agrícola de Palencia. — La mejora de nuestras razas de ganado tiene por base ineludible el cuidado de las praderas y cultivo de forrajes.

peso de 551 kg., más de kilo por día, y los corderos churros de Tierra de Campos que han puesto, en igualdad de tiempo, de 5 a 10 kg. más que los del país, sin haber comido un solo grano y costando la ración la mitad de lo que suele costar a los ganaderos de la comarca (1).

Hay que ir necesaria y forzosamente al aumento de la ganadería, único medio de intensificar la producción cereal mermando superficie a ésta,

(1) En la primera edición de esta memoria se incluyeron numerosos estados con el cálculo de las raciones para las distintas clases de ganado y el coste de las mismas (páginas 44 a 120), con otros varios estados y gráficos.

sin perder producto por unidad de superficie, para dedicarla a los cultivos forrajeros más indicados en cada comarca, allegando productos industriales de poco valor para componer las raciones con mayor economía.

Para acrecentar los alimentos por todos los medios, el agricultor debe aprovechar hasta el menor y más insignificante venero de agua y amoldarse en cada año a los recursos de que disponga y que están siempre en relación con la cantidad de lluvia caída.

Para intensificar el cultivo, en estos climas secos, se precisa disponer en épocas cortas de abundante ganado de labor, con el fin de hacer con oportunidad las labores de preparación y de cultivo, quedando, en cambio, inactivo y sin aplicación en otras en que el suelo, por falta de humedad, es imposible de labrar. Y la enseñanza que de esta situación se deriva es la necesidad de valernos de animales que mientras se encuentren inactivos aprovechen el pienso, suministrando carne en lugar de trabajo, para que no sean una carga tan insoportable como lo es en la actualidad la mula y, por tanto, la tendencia debe ser la de substituir ésta por el buey y la vaca, que son más económicos, resolviendo previamente el problema de la concentración parcelaria (1).

Pena da ver que en países extremadamente secos como éste y de escasos recursos en pastos para la alimentación de los animales, los contados años en que abundan aquéllos se derrotan, sin provecho para nadie, por carecer de ganadería que los consuma.

Palencia, Junio, 1909.

---

(1) J. CASCÓN: *El buey, el caballo y la mula.* («El Progreso Agrícola y Pecuario», año XIV, núm. 587. Madrid, 1908.)

LA INFLUENCIA DEL SUBSUELO EN CLIMAS SECOS

De las cien mil ideas y enseñanzas orales que se reciben en las cátedras, esta que hace relación a la influencia del subsuelo en climas secos es una de ellas; pero mientras no se practica, no hay posibilidad de concederle toda la importancia que tiene el explorar constantemente el subsuelo, hasta tres y cuatro metros de profundidad, único medio de prevenir ulteriores descalabros, que, por lo general, se atribuyen a los consejos de los técnicos.

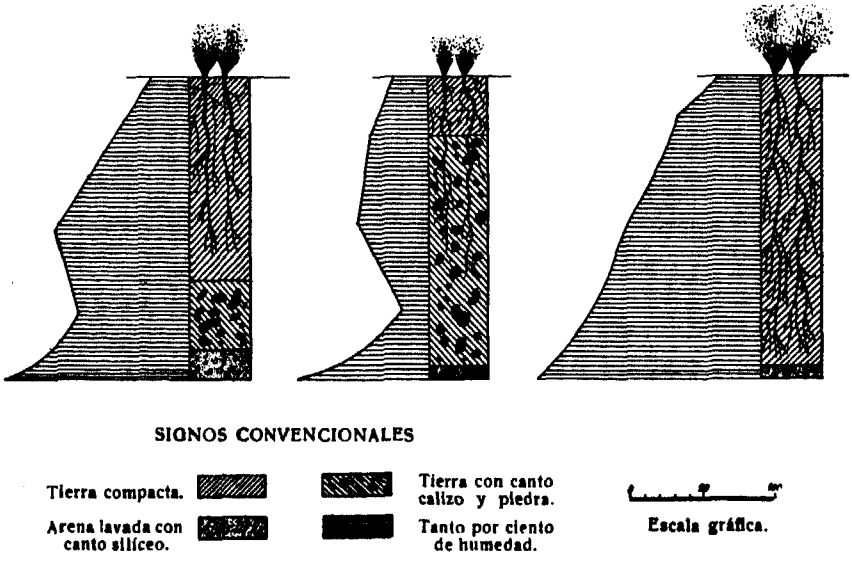
La defensa de la mayor parte de las plantas forrajeras y de muchos otros cultivos de tierras secas estriba únicamente en el poder maravilloso y sorprendente de sus raíces para atravesar en breve tiempo las capas del suelo hasta profundidades increíbles, substrayéndose por este medio a la falta de humedad que en la estación seca se acusa en todo el suelo laborable y parte del subsuelo. Sólo por esta providencial aptitud se explica que, con sorpresa del mismo observador, se vean vegetar ciertas plantas útiles en los más rigurosos meses de calor y falta de lluvias, cuando el suelo labrado acusa una sequedad extraordinaria, hasta el extremo de hacer imposible toda vida vegetal, sobre todo en las tierras tenaces (1).

En una de las parcelas de la Granja de Palencia, al límite Norte de la misma, cuyo suelo es completamente uniforme, la vegetación, en los primeros períodos de crecimiento de las siembras, cuando el suelo tenía suficiente humedad, no acusaba diferencia ninguna en el desarrollo de las mismas; pero en el momento que faltaban las aguas primaverales, se percibía la diferencia de vegetación en algunos espacios de la citada parcela. Todo el terreno removido por las labores más profundas, incluso las del arado de malacate a 50 y aun 60 cm., no presentaba diferencia de contextura física ni química por la que pudiera inducirse la causa de la distinta vegetación en los períodos secos.

---

(1) Artículo publicado en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», año VIII, núm. 94. Madrid, Octubre de 1916.

Con el fin de comprobar si persistía el hecho con la planta que creemos fundadamente que, en Tierra de Campos, ha resuelto los problemas de armonizar el cultivo y la ganadería, favorecer la producción de estiércol y enriquecer las tierras: con la alfalfa de Provenza, que tan buenos resultados ha dado en aquella y en varios pueblos del partido de Ríoseco, sembramos con el mayor esmero una hectárea, en la que se hallaban incluídos los espacios de que hemos hecho mención. Efectivamente, el hecho se repitió; la alfalfa, en el momento que comenzaba la sequedad, se resentía en su vegetación y amarilleaba, terminando por secarse la hoja y hasta los pe-



La constitución del subsuelo explica, en las comarcas secas, muchas aparentes anomalías de vegetación.

queños tallos. Se dejaron transcurrir dos años, para que las raíces tomaran desarrollo, y, como el fenómeno persistía con gran regularidad y en los mismos sitios, indiqué al Ingeniero Agrónomo agregado, Sr. FAURA, exploraciones hasta dos metros de profundidad, determinando, al propio tiempo, la humedad en las distintas capas.

El trabajo realizado, la explicación del fenómeno y la enseñanza perdurable, entran por los ojos en la gráfica que se acompaña. Basta mirar para apercibirse de que el terreno cascajoso, estableciendo la solución de continuidad e impidiendo el acceso de la humedad de las capas inferiores y el descenso de las raíces por la capa cascajosa, es la causa de que, en los períodos de sequedad, la vegetación se paralice y hasta muera la planta. Las

líneas horizontales, que representan la humedad en las diferentes capas, muestran bien a las claras cómo va aumentando ésta en el terreno homogéneo y cómo se pierde desde el momento en que cambia la constitución del mismo. La enseñanza aprovechable para todo el que intente el cultivo de plantas en secano, de gran resistencia y de no menor desarrollo radicular, es que, antes de decidirse a implantarlo, haga el mayor número de exploraciones posibles en la tierra destinada para estos cultivos, calicatas hasta tres y cuatro metros de profundidad, porque cuanto mayor sea ésta, más seguridad se tendrá en el éxito de la operación. Desde el momento en que se encuentre a profundidades menores de metro y medio o dos metros con capas cascajosas, roca o arcillas, gredas y calizas muy endurecidas, debe renunciar al cultivo de estas plantas, tan beneficiosas para el agricultor.

Aleccionado por esta experiencia, en este mismo año, en la provincia de Salamanca, en una finca en que se están haciendo grandes plantaciones de viñedo, observé que la vegetación se paralizaba a causa de la sequedad. El terreno que ocupaba la plantación es diluvial, arena gruesa en una capa más o menos espesa, de 0,30 a 0,60 m. y greda endurecida en el subsuelo. La capa superior no retiene la humedad, no así la inferior; pero, como en ésta el ascenso es continuo, la que está en contacto con la arena gruesa se deseca también, y como las raíces tardan muchos años en traspasar esta greda endurecida, la falta de humedad se hace notar en la vegetación. Hecha la hoya, se vió que las raíces de los nuevos injertos habían atravesado la capa arenosa; pero al llegar a la greda endurecida, se había detenido su crecimiento, por no poder penetrar en la misma. Los corros de la viña en los que la vegetación era más pobre eran aquellos en que la capa gredosa estaba a menor profundidad y, como consecuencia, la arenosa superior tenía menos espesor. Estas tierras, cuando ocupan los bajos, en el momento que llueve con alguna abundancia, se encharcan, porque el agua penetra muy lentamente en la capa gredosa endurecida.

En cuantas calas se hicieron donde se resentía la vegetación, se repetía la misma contextura del suelo y subsuelo, y hay que advertir que todo este terreno se había desfondado a 0,60 y 0,70 m. de profundidad; pero como era tierra mineralizada, volvió con las lluvias a formar la pasta gredosa endurecida.

En la misma finca—en cortes del suelo hechos para cimentar diferentes construcciones en sitios no cultivados, quizá de siglos—, pudimos comprobar que los pastizales, la vegetación herbácea espontánea, no ha conquistado más que un espesor de 1 cm. escasamente, el «cuero» que llama la gente de campo, que es la capita realmente laborable, en la que el humus o mantillo de los restos de la mermada vegetación herbácea ha aglutinado la arena gruesa de la capa superficial, dándole la suavidad y cohesión que

a la tierra mineralizada le falta. Esto demuestra la lentitud con que procede la Naturaleza en todas sus obras, y la necesidad que tiene el hombre, cuando pretende y precisa conquistar la tierra, de ayudar la lenta obra de aquélla por medio de labores adecuadas y abonos orgánicos.

Por esto nada más cierto que la afirmación de que la tierra es el hombre. Éste, con su observación constante, con su trabajo y con su inteligencia, puede en un corto período crear la tierra laborable allí donde la Naturaleza invierte siglos para lograr el mismo fin. Nosotros, en general, por nuestra incultura, que nos aleja del campo, porque ni presentimos la vida que late en todo momento en el seno de la tierra, aun en la de aspecto más miserable, la dejamos en manos del desventurado y codicioso agricultor, que no ha aprendido — ni le han enseñado — en el transcurso de siglos otra cosa que apoderarse de la riqueza acumulada en las capas superiores de la tierra con los restos de la vegetación espontánea, consumirlos en un período breve, viéndose después obligado a abandonarla, para que el tiempo se encargue de restituir lo que aquél torpemente consumió. La tierra se venga de esta expoliación negándose a producir más alimentos, y la consecuencia es que el labriego se ve obligado a emigrar, y tras él los dueños de la tierra, más culpables, si cabe, que aquél, porque la codicia de un mayor lucro temporal fué el único estímulo que sintieron para permitir el empobrecimiento de la tierra, cuando el interés inmediato suyo y mediato para la sociedad era enriquecerla.

Cuando se recorren y abarcan con la vista cientos de kilómetros en esta Castilla, de terrenos los más variados, muchos de ellos inapropiados para el cultivo cereal, sin más variante que estrechísimas hondonadas donde afluyen las aguas de los altozanos favoreciendo el desarrollo de los juncos, y sin otro aprovechamiento que una hierba basta que consume el ganado, hambriento de continuo, en brevísimo período primaveral, cuando el agua se ha evaporado, no se puede menos de lamentar que la organización social de la propiedad — causa eficiente, a nuestro entender, de tamaños males, que nos encaminan derecha y fatalmente al total empobrecimiento del suelo, ya en parte agotado —, no se modifique en beneficio de todos, previniendo el desastre que nos amenaza.

Hay que machacar de continuo y a toda hora: los cultivos forrajeros, la ganadería, el cultivo de la vid, los abonos en verde, la repoblación forestal, donde se hallen indicados, son los únicos medios de sacar el mayor producto de la tierra, enriqueciéndola en lugar de esquilmarla, que es lo que estamos haciendo.

Continuando las exploraciones, hicimos otra calicata en un viñedo franco de pie, bien conservado, que cuenta por lo menos un siglo desde su plantación en terreno de la misma procedencia del que hemos indicado, y halla-

mos que, si bien las raíces, sobre todo las más finas, habían invadido toda la capa gredosa endurecida, presentando el mismo aspecto que las raíces fosilizadas en las rocas, el 90 por 100 del sistema radicular se había detenido en la capa superior arenosa, y estaba tan cuajada de raíces en el contacto de las dos capas, que más que raíces parecían un lecho de semillas delgadas que hubieran enterrado para abono. Era un lecho de más de un centímetro de espesor.

En estos subsuelos endurecidos, los verdaderos exploradores naturales, los que abren camino a las plantas cultivadas, son los arbustos como el tomillo, la retama, así como la mielga y tantas otras plantas de raíz penetrantes, rizocárpicas, que en su larga vegetación van lentamente abriéndose paso, dejando a su muerte, en todo el trayecto recorrido por sus raíces, abundante materia orgánica, verdadera creadora de la tierra vegetal, que impide el que estas capas de tierra endurecida vuelvan a adquirir su contextura mineral. Este proceso también es lento; estas plantas no se dan en espesura espontáneamente, y como consecuencia, en los grandes espacios vacíos, la impenetrabilidad para las plantas cultivadas subsiste casi indefinidamente, con relación a la vida del hombre.

Para conquistar estas tierras en un plazo relativamente breve, es preciso abonarlas con restos vegetales de lenta descomposición, ramillas, juncos, retamas, helechos, etc., enterrándolos en zanjas próximas, lo más profundamente posible, encalándolas, donde carezcan de este elemento, en la proporción de dos a cuatro toneladas por hectárea, y dando labores anuales con el arado de subsuelo o topo, que no lleva más que una reja cortante para rajar el subsuelo en donde no convenga sacar éste al exterior.

Sólo la constancia inteligente nos adueña de la tierra. Aunque no tan generalizados como desearíamos en esta misma submeseta Norte de Castilla, hemos visto descuajar pinares, y con ello solo no hay que decir la contextura física del suelo, arenoso sumamente suelto, y en un período de diez años convertirlo en tierra franca, fertilísima, con producciones de 3.200 kg. de trigo por hectárea y 40 toneladas de remolacha azucarera, con riego, como promedio en siembras de 40 y 60 hectáreas de extensión.

Trabajo constante e inteligente; esto es todo.

Madrid, Septiembre, 1916.

LA MALA SEMENTERA[1]

En la provincia de Salamanca, sobre todo al sur de la misma, puede decirse que no ha llovido desde fines de Junio, porque las escasas lluvias del comienzo del mes de Octubre han desaparecido con los vientos norte y noroeste, y las temperaturas excesivas del mismo mes, pocos años tan elevadas y persistentes. Si a esto se añade la mala preparación de los barbechos, labrados con el clásico arado romano e invadidos por una vegetación espontánea abundantísima, no se necesitará esforzarse para convencer a los que sepan algo de las cosas del campo, de que la tierra, en la delgada capa removida por arado, 9 a 12 cm. de espesor, está completamente seca.

Hecha la siembra en estas condiciones, después de bañada la semilla en la solución de sulfato de cobre para defender la cosecha venidera de los ataques criptográmicos, hay grave peligro de que la humedad que ha impregnado al grano facilite la germinación, y al encontrarse en un medio completamente seco, como hemos dicho que está la tierra, la evolución se detenga en el momento de arrojar las primeras raicillas y la tierna planta perezca. El remedio de esta contrariedad es sumamente difícil, a menos de resignarse a labrar de nuevo la tierra, perder la semilla y repetir la faena, con el inconveniente de que esta resiembra tiene muchas probabilidades de no remediar el mal, porque el trigo necesita que la tierra se halle asentada y, por lo tanto, que la última labor se haya ejecutado con dos o tres meses de antelación.

Todos estos inconvenientes se remediarían haciendo la primera labor de preparación del barbecho, la alzadura que llaman, honda y yunta, desde 18 cm. en adelante, cuanto más profunda mejor, siempre que el espesor de la tierra lo consienta.

La labor somera, deficientísima, del arado romano, tiene el doble inconveniente de que la tierra se deseca fácilmente en la capa superior remo-

---

(1) Este artículo se publicó en Noviembre de 1917 («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», IX, núm. 107). En él — como en otros muchos publicados en revistas y periódicos diarios, que no recogemos — Cascón aprovechaba las circunstancias agrícolas del momento para, sobre ellas, fundamentar y difundir sus enseñanzas.

vida, por tener muy poco espesor, mucho más con estas prolongadas sequías; y en el momento que durante el invierno las lluvias son algo abundantes, se encharca la tierra, formándose extensas lagunas en las hondonadas, porque la impermeabilidad del subsuelo gredoso impide al agua penetrar más profundamente. De modo que, con este imperfectísimo cultivo, las tierras necesitan lluvias constantes, espaciadas en cortos intervalos y no muy abundantes, condiciones que no se cumplen en este clima más que muy raras veces.

Los labradores, de un hecho mal interpretado o de una operación mal ejecutada, sacan una enseñanza que se extiende y perdura. Y el que intente una explicación fundada del hecho, o pretenda modificar o completar la operación para sacar de ella el provecho que se buscaba, en la mayor parte de las ocasiones pierde el tiempo, porque el hecho fué efectivo, real, lo palpó el agricultor, repercutió en su bolsillo, y lo que se le explica o aconseja es fruto del ingenio o de los libros, que nada tienen que ver con lo que a él le enseñó la práctica. Por esta razón, se necesitaba en cada caso que la demostración por el hecho sirviera de enseñanza continua allí donde fuera menester, y lo es en todas partes. Apoyándonos en esta psicología del agricultor, creemos firmemente que son y serán necesarias las Granjas experimentales y demostrativas sostenidas por el Estado, porque sólo así la enseñanza se hará práctica, que de otra manera corre el peligro de convertirse en libresca, que es lo peor que nos pudiera acontecer.

Si a este agricultor se le enseña prácticamente, por el hecho, que puede y debe dar labores profundas para aumentar el cubo de tierra a disposición de las plantas, y para que la humedad se deposite a mayor profundidad, sustrayéndose mediante labores oportunas a la constante evaporación — siempre que estimule la rápida evolución de las materias contenidas en estas tierras (en general gredosas, arena y arcilla), empleando la caliza o el yeso crudo en la proporción de dos toneladas por hectárea —, se habrá conseguido quebrantar su fe, demostrándole que los libros pueden enseñar cosas útiles y que lo que él llama teoría, en oposición a su práctica, no es otra cosa más que ésta, apoyada en los principios y leyes de la Ciencia.

Cuando no se quiere ir tan deprisa en la conquista de la tierra, puede hacerse en sucesivas labores de barbechera, profundizando en cada nueva alzadura dos o tres centímetros más, hasta llegar a la profundidad de 18 ó 20 cm. cuando menos, porque si el subsuelo no lo impide, debe aspirarse a remover una capa de 30 cm., que es aproximadamente dos veces y media la profundidad de la capa removida actualmente. Si esta labor se completa con la del arado de subsuelo, que va hendiendo la tierra en el fondo sin sacarla al exterior, se habrá corregido el defecto de la labor somera e imperfecta. Como el labrador salmantino labra siempre en surcos, espacia-

dos por lo general unos 60 cm., resulta que, si no cruza la labor, más de la mitad de la capa superior de la tierra queda sin labrar, y cuando las tierras son estrechas, en cuyo caso la dirección de los surcos es siempre la misma, hasta que no se hienden éstos de nuevo al sembrar, permanece esa capa sin remover.

La mala preparación del barbecho y la labor en surcos imposibilitan la aplicación de la sembradora, y el agricultor, por el tiempo que forzosamente tiene que invertir en la siembra, se ve precisado a comenzar ésta a primeros de Octubre, haya llovido o no, tenga o no tenga sazón la tierra, porque si se retrasa, se echan encima los hielos y la simiente no nace. Efectivamente: sembrando a voleo y cubriendo la semilla con el arado romano, el labrador de una pareja necesita todo el mes de Octubre para sembrar la hoja de barbecho, y tiene que sembrar, además de éste, la parte de rastrojera, «sobre pajas» que dicen, operación que podría efectuarse en dos o tres días a lo sumo empleando la sembradora.

La siembra por el procedimiento ordinario tiene otro inconveniente, cuyo origen procede de la mala preparación del barbecho y en ejecutar aquélla fuera de sazón, y es la manera de librar los campos de la mala semilla. Consiste en esperar que ésta nazca con las lluvias de Septiembre, que «reviente la tierra», como ellos dicen, para que al enterrar el trigo hendiendo el surco, las tiernas plantas de las malas hierbas desaparezcan; sembrando en seco, sin sazón, el trigo y las malas semillas germinan al mismo tiempo, y en la lucha vencen éstas a aquél, cuya consecuencia es disminución, si no la pérdida, de la cosecha.

El ahorro de tiempo y de jornales de yunta con la sembradora, sin contar con el de la semilla, está en la relación de uno a seis; esto es, que con la máquina se siembra en un día, como mínimo, la misma superficie que con seis pares de bueyes, sin incluir el jornal del sembrador. Este ahorro de jornales de yunta supone, sólo para la provincia de Salamanca y por lo que se refiere al cultivo del trigo, que abarca una extensión media anual de 150.000 hectáreas, la importante cifra de 375.000, que al precio de seis pesetas, coste medio de jera de yunta y hombre, importan 2.250.000 pesetas, que redundarían en beneficio de la producción de este cereal, disminuyendo el coste de producción por unidad. A esta suma hay que añadir los jornales del sembrador, que para las 150.000 hectáreas son, aproximadamente, 30.000, que al precio de dos pesetas son 60.000 pesetas más. En total: sólo de jornales, un mínimo de 2.310.000 pesetas anuales (1).

Sembrando con la máquina, por el ahorro del tiempo sería posible, en años como el actual, en que las lluvias otoñales se retrasan, esperar hasta

(1) Precios de 1917.

el final de Octubre para hacer la siembra, porque hasta esa época hay suficiente temperatura en la tierra y en la atmósfera para que el grano germine y desarrolle las primeras hojas y raíces, pudiendo así la planta resistir los fríos durante la parada invernal.

Desde el momento en que se estampan las cifras anteriores de ahorro posible en los gastos de cultivo para una sola provincia y un solo cereal, al lector inteligente y reflexivo sólo le queda la disyuntiva de pensar que la afirmación hecha es un desatino estupendo, o que el agricultor ni hace cuentas ni sabe lo más elemental de su industria. Y aunque haya algo y aun algos de esto último, ni aquélla es un puro disparate, ni hay que atribuirlo todo a la ignorancia.

Para convencerse de ello, basta elevarse en esta Castilla a cualquier altozano, desde donde fácilmente se dominan, en una vuelta de horizonte, 70 u 80 kilómetros cuadrados de tierras cultivadas, en las cuales, de las que están de barbecho y han de ser sembradas de trigo, escasamente la centésima parte reciben un malo y deficiente abono orgánico, y las menos también una dosis mínima de superfosfato, sin ninguna garantía de su riqueza. En una palabra: se cultiva y produce a costa de la fertilidad natural de las tierras hasta que ésta se agota, y el cultivo resulta ruinoso, que es lo que ya acontece en estas tierras endebles.

Si persiste la observación, se advertirá fácilmente que la labor del hombre ha sido, y continúa siendo, en general, funesta para la producción, porque en unos sitios ha descuajado el monte de su asiento natural, ha abandonado las tierras a las fuerzas destructoras de la Naturaleza, favoreciendo la denudación de los altozanos y laderas, dejando que por los bajos discurran los arroyos temporales y torrenciales, llevándose la mejor tierra arrastrada de las laderas, permitiendo que las partes bajas se inunden y encharquen por no hacer el saneamiento necesario, con lo que favorece la propagación e invasión de plantas sin aprovechamiento — como los juncos, la espadaña y otras —, precisamente en los sitios de mayor fertilidad, porque son aquellos en los que desde más tiempo se han acumulado las partes más finas arrastradas de las tierras que dominan al valle, y donde los restos de esta vegetación han enriquecido el suelo en materia orgánica a fuerza de años. Al propio tiempo que se contemplan los efectos de este abandono y desacierto tan punibles, se pueden ver las vegas más fértiles, más apropiadas para el cultivo, sustraídas al mismo, con grave perjuicio de toda la sociedad, para dedicarlas al pastoreo de los toros de lidia, una de las concausas más poderosas de la ignorancia y malas pasiones de altos y bajos.

Todos estos males, fácilmente perceptibles a todo espíritu reflexivo, son la secuela obligada, fatal, de la constitución del derecho de propiedad de la tierra, generador del latifundio y del absentismo — apartando a aqué-

lla de su único fin, que es el de producir la mayor suma de riqueza aprovechable en alimentos para el hombre —, para convertirla en un capital que produzca el máximo interés para el propietario, aun a costa de la fertilidad de la tierra, mermando cuanto sea posible la remuneración del trabajo y el interés del insuficiente capital empleado en la empresa. Sin instrucción técnica el agricultor, sin el capital necesario y sin estabilidad en la explotación de la tierra, la consecuencia indeclinable es el cultivo de rapiña, empobrecedor, y como consecuencia, la emigración del campo a las ciudades de los que tienen medios para vivir en ellas, y de los obreros a otros países en los que la organización social haya establecido una remuneración más justa al trabajo y al capital dedicado a la producción.

El contraste entre la vida rural y los grandes centros de población, y especialmente en la capital de la nación no puede ser ni más grande ni más perceptible, A la gran masa que vive y trabaja en el campo, ningún problema le afecta tanto como el gran problema de la tierra, integrado por el conjunto de reformas, que harían cambiar de rumbo la explotación de la misma en beneficio del que la trabaja y la hace producir.

Quizá haya quien piense que no encajan dentro del epígrafe del artículo las reflexiones que dejamos anotadas; pero no podrá negar que hay lógica entre los hechos y las deducciones, y que el encadenamiento entre unos y otras se impone desde el momento en que demostradas las ventajas pecuniarias y de tiempo que traería para la producción y el cultivo el empleo de las sembradoras, éste se limita a las regiones en que la tierra pertenece al que la cultiva o a los contadísimos predios en que están en poder de uno solo el cultivo, la inteligencia y la propiedad, consorcio rarísimo en la meseta central española. Esto no se realizará en tanto que no se modifique radicalmente, en beneficio del cultivador, el derecho sobre la tierra.

EN FAVOR DEL SECANO

I

Aunque ya en otro lugar (1) publicamos un resumen de las cosechas de cereales en la Granja de Palencia, durante los años 1908 a 1912, ambos inclusive, cada año que transcurre contribuye a dar mayor validez a las conclusiones obtenidas; y como quiera que el pasado (2) ha sido fatal para la cosecha por la escasez de lluvia, sobre todo durante la primavera —en la que, además de ser mermada, se distribuyó en gran número de días, lo que hizo que se evaporase en el terreno sin penetrar en él, especialmente en las tierras fuertes—, creo será de alguna utilidad ampliar lo allí expuesto con algunos datos del año 1913, nada favorable.

La gráfica que acompaña pone bien de relieve la influencia decisiva de la lluvia en las cosechas, hecho evidenciado de antiguo, pero que no estorba poner de manifiesto a toda hora, para llevar al ánimo de los agricultores el convencimiento de la necesidad de preparar los barbechos en forma que almacenen la mayor cantidad posible de humedad, de dar las labores de cultivo con la oportunidad conveniente para que pierda la tierra la menos posible por evaporación y que las siembras se aprovechen de la conservada en el barbecho.

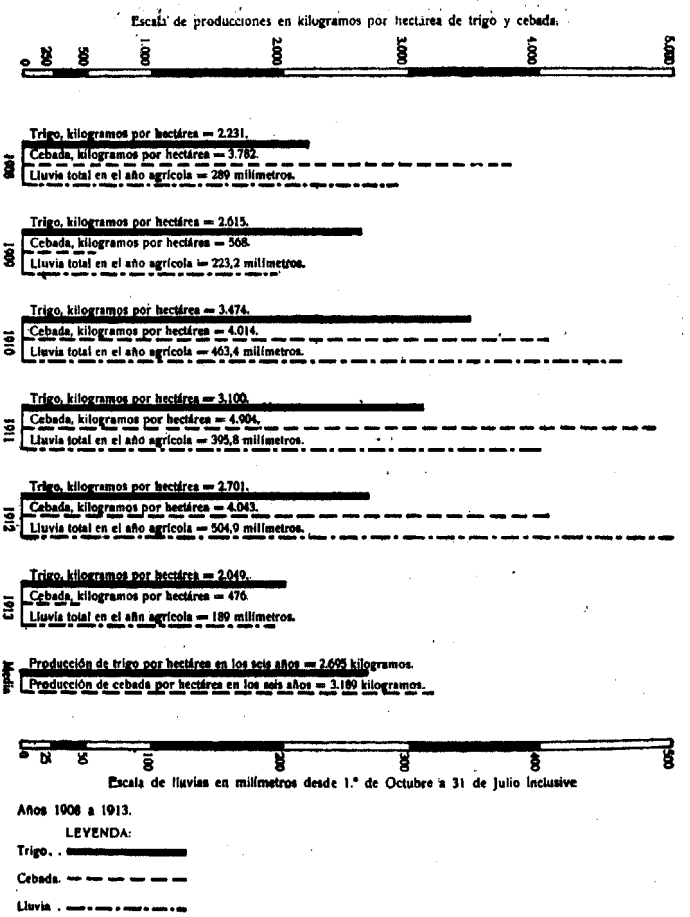
La gráfica a que nos referimos revela, desde luego, los dos años malos (1909 y 1913) en que las lluvias fueron escasísimas, sobre todo para la cosecha de cebada, que se siembra sobre rastrojo de guisantes forrajeros, por cuyo motivo no fué posible preparar la tierra con una labor de 18 a 20 centímetros, desde que se levantó la cosecha de guisantes, primeros de Junio, hasta sembrar la cebada, aun haciéndolo tarde, en Noviembre. La cosecha de trigo, sembrada sobre barbecho cultivado o desnudo, fué en ambos años, a pesar de la escasez de lluvias, remuneradora, y queremos fijar

(1) Véase: *Notas sobre trigos.*

(2) Este artículo se publicó en 1914 («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», núm. 65).

bien estos hechos para las deducciones que hemos de sacar ulteriormente.

Los años 1911 y 1912 han sido de muy regulares cosechas, aun cuando las lluvias no fueron abundantes en la primavera, porque el agua se almacenó en el barbecho durante el otoño e invierno; y el año óptimo de



Relación entre las cosechas de cereales y las lluvias durante el período vegetativo.

(Datos obtenidos en las parcelas de gran cultivo de la Granja Experimental de Palencia. Años 1908 a 1913.)

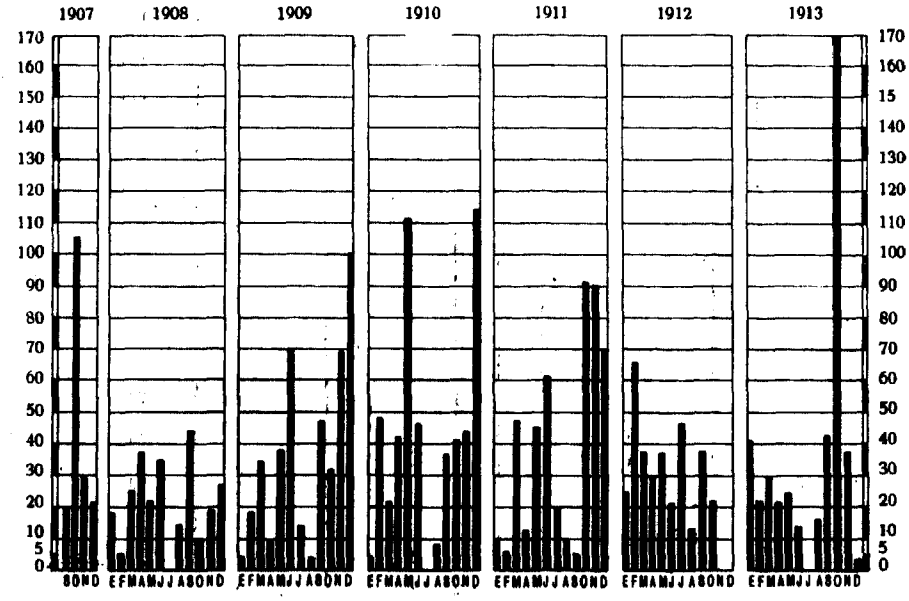
este período fué el 1910, porque, además de ser abundantes las lluvias, acaecieron en la época propicia de la vegetación, durante la primavera, hecho que desgraciadamente ocurre las menos veces y en este período de seis años una sola vez,

Lluvia y evaporación son los dos agentes atmosféricos que regulan las

cosechas en secano, por cuya razón hemos de estudiar estos dos fenómenos con el mayor cuidado, aportando algunos datos a los que tengan interés en proseguir esta tarea para deducir enseñanzas que lleven aparejado el aumento de producción de los cereales, que son en definitiva los cultivos que abarcan mayor extensión en España.

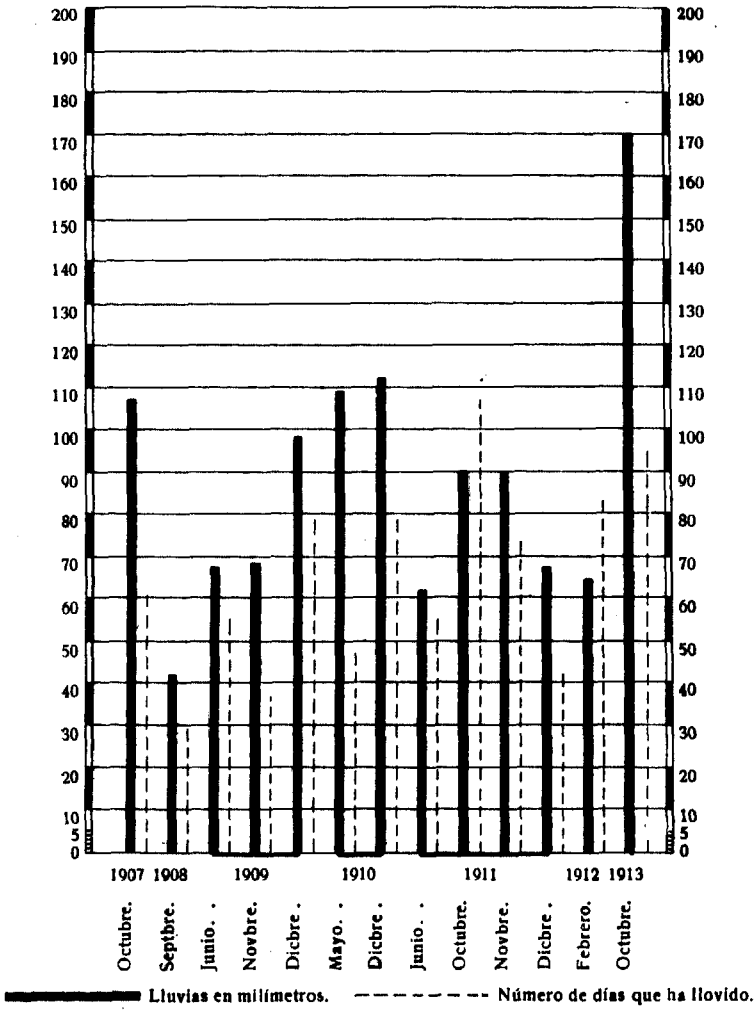
Si se presta alguna atención a la gráfica de las lluvias de todos estos años, se notará que, siempre que éstas han sido regulares en el otoño y la tierra ha podido almacenar durante el invierno bastante cantidad de agua, aunque la primavera sea escasa y a condición de que se den oportunamente las labores de cultivo necesarias en primavera para evitar las pérdidas por evaporación, las cosechas son remuneradoras como se comprueba por las de 1908, 1911 y 1912. Cuando a las lluvias de otoño se unen las de primavera abundantes como en el año 1910, entonces se registran las mejores cosechas; pero esto, en los seis años, no ha sucedido más que una sola vez; y cuando son escasas en otoño, invierno y primavera, la pérdida de la cosecha es segura para todas las tierras con barbechos mal preparados y para aquellas en que no se den las labores necesarias en la primavera, de cuyos resultados beneficiosos se van convenciendo los agricultores de la región palentina después de verlas constantemente ejecutadas en la Granja. Las cosechas de cebada en los años 1909 y 1913, en que no se pudo, por falta de humedad,

Lluvias mensuales en Palencia en los años de



dar una labor conveniente de 18 a 20 cm. al rastrojo de guisantes, lo demuestran de una manera evidente. La cosecha de trigo, en cambio, fué remu-

Meses de mayores lluvias en Palencia. (Años 1907 a 1913.)



(De 6 a 22, proporcionalmente a la longitud de la línea.)

neradora en ambos años, hecho que no tiene más explicación que por la buena preparación del barbecho, las labores oportunas de primavera y la materia orgánica suministrada a las tierras.

En comprobación de lo expuesto véase la otra gráfica que acompañamos

en la que se anotan los meses en que ha llovido más durante este período que vamos reseñando y que son los siguientes:

1907. . . en Octubre.
1908. . . en Septiembre.
1909. . . en Junio-Noviembre y Diciembre.
1910. . . en Mayo y Diciembre.
1911. . . en Junio-Octubre-Noviembre y Diciembre.
1912. . . en Febrero.
1913. . . en Octubre.

De estos datos se deduce que hay que contar, más que nada, con las lluvias de otoño e invierno; que las de primavera oportunas y abundantes son muy poco frecuentes (1910), y en cambio vienen con retraso y escasas la mayor parte de los años (1909 y 1911), por lo que importa sobre todo preparar con especial cuidado los barbechos para almacenar y retener la humedad de otoño e invierno, cuyas reservas son las que han de defender las cosechas futuras.

Eminentes agrónomos — RISLER, SCHLOESING, DEHERAIN, GAROLA y otros — se han ocupado en determinar la capacidad en las tierras para absorber el agua, y han hallado como promedios: para la arena gruesa un máximo de 45 por 100 y mínimo de 18; tierra arcillosa, máximo 98 y mínimo 56; tierra humífera, 155 y 116 respectivamente. Según observaciones de los mismos, el tanto por ciento por bajo del que la planta sufre es el de 10 por 100 en la arena gruesa, el 16 en la arcilla fina y el 50 en la tierra turbosa, y relacionando estas cifras se ve que en una tierra arenosa las siembras con un 45 por 100 de humedad no podrían vivir, por exceso, y en una turbosa sufrirían por defecto. Según HELLRIEGEL las plantas cultivadas sufren por sequedad y exceso de humedad cuando la tierra contiene menos de un tercio o más del 80 por 100 del agua de saturación respectivamente. El tanto por ciento más conveniente es del 50 al 60.

Llevamos escrupulosamente determinando la humedad de las tierras hace ya más de seis años y confesamos ingenuamente que jamás hemos llegado, ni aproximadamente, a las cifras que dan estos autores, y hay que tener en cuenta las condiciones de la tierra con 524 por 1.000 de tierra fina, que es una proporción exagerada, y de estos elementos finos son 420 de arcilla. (Según GRANDEAU son impropias para el cultivo luego que pasan del 300 por 1.000, por su excesiva tenacidad y cohesión, tierras asentadizas que llaman.) Determinada la humedad después de lluvias abundantísimas — como fué la acaecida en Noviembre 1913, en época en que no hay evaporación y en tierras perfectamente preparadas — no ha pasado del 18 y 21 por 100, en suelo y subsuelo respectivamente. Las tierras fuertes de Palencia, con

esa proporción de humedad no consienten ni siquiera que se posen los pájaros, están hechas barro viscoso y semilíquido que se adhiere al calzado y no permite andar. En lo que se refiere a las tierras ligeras, cascajosas, en igualdad de condiciones jamás la proporción de humedad pasa de 12 al 13 por 100.

Como quiera que ello sea, y es materia digna de estudio para explicar estas diferencias, resulta que hay un margen extenso entre la capacidad para absorber la humedad de la arena gruesa y de las tierras mantillosas por lo que conviene mucho en las comarcas secas aumentar esta capacidad por medio de abundantes estercoladuras, lo cual no es tan hacedero.

Si aplicamos las cifras de HELLRIEGEL resultará que, en estas tierras, las siembras se resentirían por falta de humedad cuando las tierras contienen menos de 6 por 100, y por exceso cuando haya más del 14, cifras que no se avienen con lo observado aquí, porque parten del supuesto de las capacidades halladas por los agrónomos citados. Estos estudios hay que hacerlos en cada región y para los principales tipos de tierra.

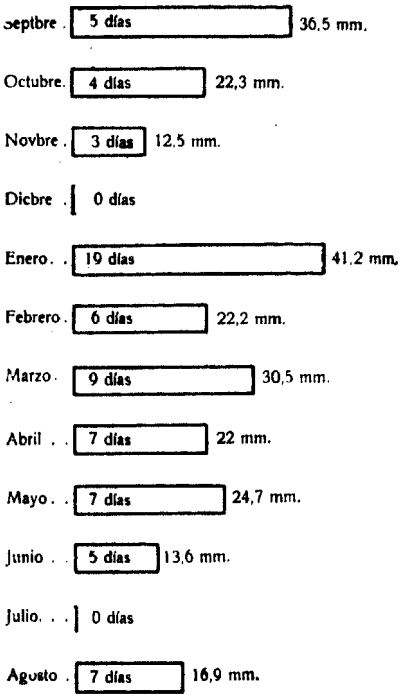
Aun cuando la manera de determinar la evaporación tiene escasa o ninguna relación con lo que sucede en la tierra, no conocemos otro medio de hallarla, por cuya razón nos vemos obligados a valernos de los datos que nos suministra el evaporímetro Piché, que es el existente en el observatorio de la Granja; y ya hemos dicho antes de ahora que el promedio para todo el año es cuatro veces mayor que la lluvia. Desde Noviembre hasta Febrero la evaporación es nula o insignificante, y aumenta gradualmente desde el momento que la temperatura es propicia para los sembrados de cereales, lo que aquí suele suceder desde mediados de Febrero.

En estas tierras fuertes, apelmazadas por las lluvias de otoño e invierno, luego que la evaporación es activa, se endurece la costra, se deseca, se agrieta y, si no se acude a tiempo con los gradeos, cuantas veces sean necesarias para desecar la capa superior, romper la costra e impedir la desecación, la planta sufre, la vegetación se detiene y comienza a destiempo, es acelerada y ruin la formación de la espiga, de lo que resulta la disminución o pérdida de la cosecha. De aquí la necesidad en las tierras francas de consistencia media y tenaces, de las labores primaverales, y de pases de rulo seguidos de gradeos, cuando las fuertes heladas de invierno los hagan precisos.

En las tierras flojas, que no forman costra aunque se desequen, las labores de primavera deben ser pases de rulo y aporcados con los cultivadores, con el fin de aumentar todo lo posible la capa de tierra alrededor de las plantas, y por este medio defenderlas de la evaporación excesiva. Este es el fundamento de que, en las provincias de Zamora, Salamanca y Avila, los agricultores no renuncien a la labor en surcos, que es susceptible de perfeccionamientos en beneficio de la producción, sembrando con sem-

bradora, reduciendo la distancia de los surcos a 35 ó 40 cm. a lo más en lugar de las de 60, 70 y aun 80 cm. que hoy tienen, aplicando los rulos o rodillos apisonadores lisos y los aporcadores de varias rejas, con los que se economiza tiempo y trabajo, además de la mayor perfección en la labor en comparación con el arado romano todavía en uso.

Lluvias en Palencia en el año agrícola 1912-1913.



En cada clase de tierra hay que modificar las labores de cultivo en relación con sus propiedades físicas. Es un error generalizarlas indistintamente, y por esto el labrador necesita en todo momento conocer la finalidad de la operación que va a ejecutar, la oportunidad de la misma y el aparato conveniente para hacerla con la mayor rapidez, perfección y economía.

Como el año anterior ha sido el más desastroso de los seis que comprende la gráfica de cosechas a que venimos haciendo referencia, es de interés conocer los fenómenos meteorológicos de lluvia y evaporación durante todo el año agrícola, cuya gráfica se acompaña. Desde Septiembre de 1912 hasta Agosto de 1913, ambos inclusive, llovió en setenta y dos días la can-

tidad de 242,4 mm., de los quales corresponden a los meses de otoño e invierno hasta Febrero, mes en que comienza a vegetar de nuevo el trigo, 112,5 milímetros, y desde Febrero a Julio inclusives, a pesar de que la siega de este cereal no pasa de mediados de este mes, no cayeron más que 113 mm. en treinta y cuatro días, distribuídos, como se ve en la gráfica, en todos los meses desde Febrero a Julio inclusive, aunque en este mes no llovió. En la gráfica de producciones no se anotan más que 189 mm., que son los que cayeron desde 1.º de Octubre a mediados de Julio, tiempo que dura la vegetación del trigo, descontando la lluvia de los meses de Septiembre y Agosto para el año completo. Bien puede afirmarse que las lloviznas de primavera aprovecharon poco o nada a la vegetación, porque el calor y los vientos evaporaron la humedad antes de que pudieran aprovecharse de ella las raíces.

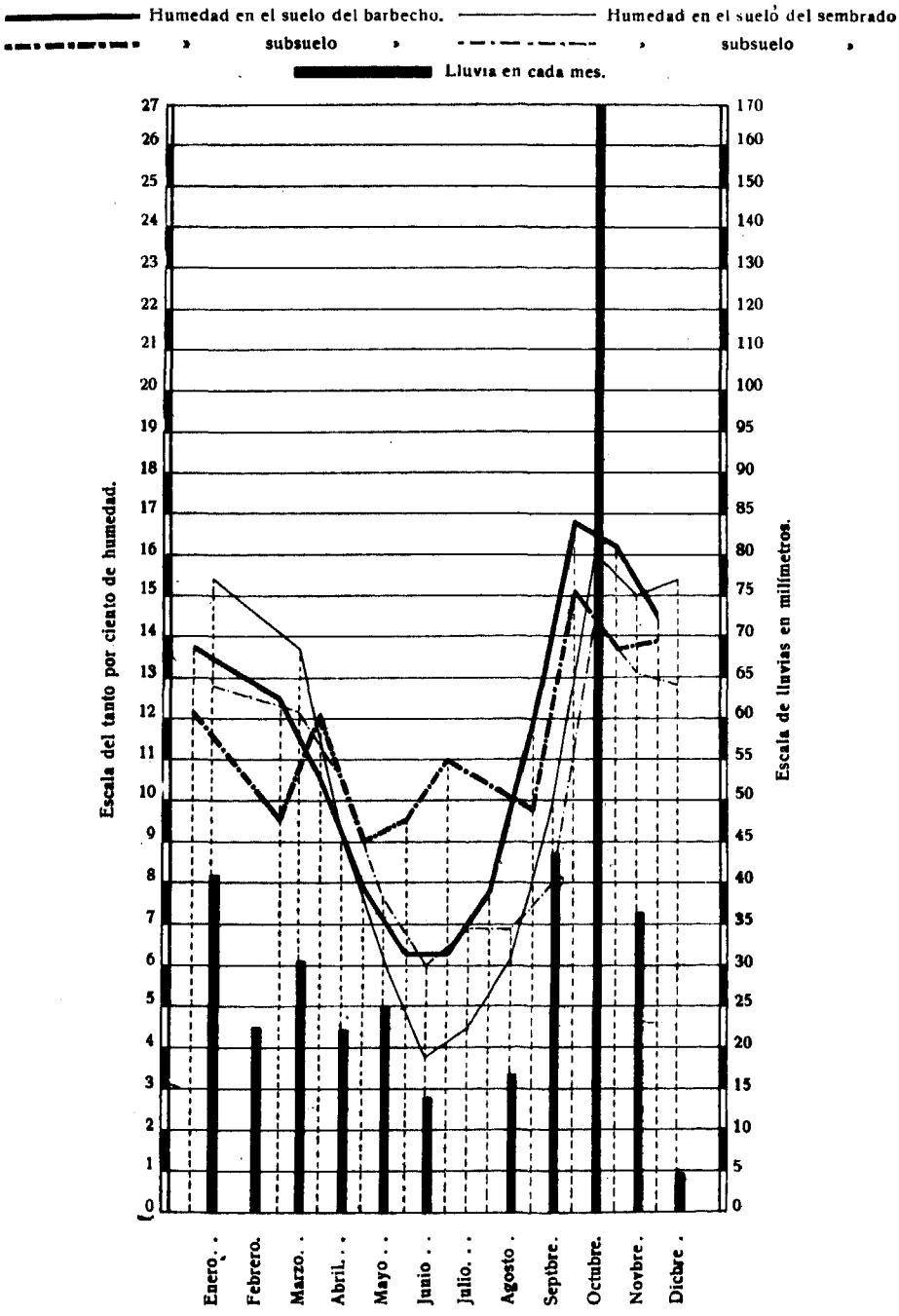
La humedad del sembrado se conservó por cima de 10 por 100 hasta Marzo inclusive, pero ya en Abril bajó a 9 en el suelo y en Mayo a 6 y 7, precisamente en el período de mayor actividad vegetativa por la temperatura. En Junio estaba la tierra completamente seca, con la humedad de combinación que la planta no puede ya aprovechar.

La evaporación desde mediados de Febrero a mediados de Julio, o sea, durante el segundo período vegetativo del trigo, fué como promedio de 7 milímetros diarios, en total 1.036 mm., casi diez veces la lluvia caída en igual período. A pesar de que estos datos de la evaporación tengan escaso valor con relación a la tierra, a falta de otros mejores, conviene tenerlos en cuenta, para justificar la necesidad de las labores superficiales en estos meses de gran evaporación.

Por las investigaciones de los más reputados agrónomos, se ha fijado como mínimo en 225 litros de agua la necesaria para formar un kilogramo de materia seca en el trigo: el peso del grano en la cosecha representa aproximadamente la cuarta parte de la materia seca del total de la misma, y como en este año la media de la cosecha de grano fué de 2.049 kg. por hectárea en las parcelas de gran cultivo, tendremos un total de 8.196 kg. de materia seca, que multiplicados por 225 litros dan un producto de 1.844.100 litros, o sean, 1.844 m. cúbicos por hectárea, que equivalen a 184 mm. Y, como la lluvia en todos estos meses no ha sido más que de 113 mm., resulta que, aun suponiendo que toda ella hubiera sido aprovechada — lo cual nunca sucede, y menos aún distribuída en tantos días —, no habría sido suficiente para producir esta cantidad de materia seca. La planta ha tenido, pues, necesidad de apurar todas las reservas del barbecho para suplir el déficit.

La cosecha de cebada, como hemos dicho, fué casi nula; no había reservas porque la tierra, al recoger la cosecha de guisantes, como todas las tierras sembradas quedan después de la recolección completamente desprovistas de humedad y no hubo lluvias abundantes ni en verano ni en otoño, no se

Experiencias sobre la humedad de las tierras.
(Granja Experimental de Palencia. Año 1913.)



pudo labrar convenientemente, faltaron las lluvias en la primavera y la consecuencia fué la pérdida casi total de la cosecha.

Me he detenido en describir la marcha de la vegetación, haciendo pesado y monótono el relato, porque se trata de un año excepcional por lo seco, lo mismo en otoño que en primavera y verano, y como la influencia del barbecho ha sido tan manifiesta, por el contraste que han ofrecido las cosechas de trigo y cebada, la enseñanza y la demostración creo que no pueden negarse.

* * *

Hay otra enseñanza que conviene fijar bien, porque quizá sea la solución de dos problemas casi insolubles hasta ahora para el cultivo de secano en estas secas planicies, cuales son: el proveer a la tierra de materia orgánica, por completo agotada en muchas tierras dedicadas de antiguo al cultivo cereal, y producir forrajes con que alimentar la ganadería, tan mermada en estas regiones.

La enseñanza a que nos referimos es la suministrada por el cultivo de la alfalfa de Provenza, pues el año que venimos reseñando no ha podido ser más apropiado, para probar la resistencia a la sequía de esta planta, a la que en una extensión de 47 áreas de la tierra más fuerte de la Granja se le dieron tres cortes: el primero en 30 de Mayo, que produjo a razón de 15,5 toneladas por hectárea; el segundo (en 23 de Junio), 12,1 y el tercero (en 16 de Julio), 6,4; en total, 34 toneladas de forraje verde por hectárea, en un año tan seco. En la primavera pasada, con buena preparación de la tierra y en tiempo lloviznoso, sembramos la alfalfa de Totana, de la que tenía noticias de ser tan resistente a la falta de humedad como la de Provenza, pero no nació ni una sola planta. He repetido el ensayo el otoño pasado, de tantas lluvias en Octubre. Nació bien, lo mismo que la de Provenza, sembrada en surcos distanciados 0,25 m., y he aprendido que estas siembras, para defender las plantas al nacer, conviene asociarlas con alguna gramínea: la avena mayor, el dactilo, el bromo erguido y el ballico italiano o del país, que es mejor (1).

Después de muchos ensayos y observaciones, convencido de que no hay posibilidad, y menos con el cultivo exclusivo de cereales y viñedo, de producir abonos orgánicos en la cantidad necesaria, por carecer de alimentos para el ganado, creo que la única solución estriba en la introducción de los

(1) Véase J. CASCÓN, *La Alfalfa de secano*, Madrid, 1922. (Catecismos del Agricultor, Editorial Calpe). En el año 1910 la Granja de Palencia publicó también unas *Instrucciones para la siembra de la Alfalfa de Provenza*.

prados de leguminosas y gramíneas, durante cuatro o seis años, para dedicar las tierras durante otro período igual al cultivo de cereales, que resulta siempre mejorado notablemente por los restos orgánicos que dejan en la tierra aquellas plantas, además de producir forrajes para alimentar más ganado. Con dedicar la cuarta, quinta o sexta parte de la explotación a estas praderas bastará para el fin que se persigue.

Hay dos plantas para las tierras que tengan el elemento calizo en abundancia que son: la esparceta para las tierras francas y sueltas, y la alfalfa de Provenza o de Totana para las más tenaces que, indudablemente, resuelven el problema, y el adicionarles las gramíneas no es más que para defensa de las tiernas plantas.

En las siembras de secano hay que elegir bien el tiempo — lluvioso y templado, principios de otoño y primavera, mejor en aquél —, echar la simiente con un ciento por ciento de suplemento, y la esparceta tenerla en agua previamente por espacio de veinticuatro o cuarenta y ocho horas, porque es muy dura y nace mal. Si no se tienen todos estos cuidados, si no se elige muy bien la época de siembra ni se le prodigan todos los cuidados convenientes en la primera época de desarrollo — escardas, pases de rulo y gradeos —, no se tendrán nunca buenas praderas, cuya producción guardará relación con los años, más o menos lluviosos, pero que siempre producirán de sobra para resarcirse de los gastos con gran beneficio.

Con el fin de que puedan utilizar este consejo los agricultores, he compuesto estas tres mezclas sobre la base de las dos plantas, esparceta y alfalfa, que se copian a continuación; y lo mismo que para estas tierras calizas, fuertes y francas, pueden formarse mezclas para tierras silíceas, sueltas, en donde las gramíneas van mejor, aunque estas tierras tienen su planta providencial: el altramuz, amarillo o azul, calcífugos ambos, para abastecer económicamente de materia orgánica sus tierras, haciéndolas al propio tiempo más coherentes, «de más cuerpo» que dicen los agricultores.

Las explotaciones agrícolas, sobre todo en esta Tierra de Campos, donde la inmensa mayoría de los prados y pastizales se han roturado desde hace bastantes años, acusan un déficit espantoso en la materia orgánica de las tierras, hasta el extremo de que algunas de ellas en el laboratorio no dan ni indicios — precisamente las tierras más infértiles, según los mismos dueños —, lo que confirman la necesidad inexcusable de enriquecerlas en este precioso elemento.

Efectivamente, las explotaciones pequeñas de un solo par, que labran 30 hectáreas por el sistema de año y vez, siembran actualmente la mitad, 15 hectáreas, y no disponen de más estiércol que el producido por la pareja, mal cuidado, que escasamente cuando lo llevan a las tierras llegará a 10 ó 12 toneladas, cuando el mínimo que debieran emplear anualmente se-

ría diez veces esta cantidad; y en esta misma proporción está el déficit de los agricultores que labran dos, tres o cuatro veces mayor superficie. Antes solían hacer pudrideros con la paja sobrante para estiércol, pero ahora con el valor que alcanza este producto venden siempre el sobrante y en las tierra no queda más materia orgánica que la mermada paja del rastrojo y las raíces.

Mezcla de Alfalfa y Gramínea, con 50 por 100 de suplemento. Para praderas temporales de cuatro a cinco años de duración.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Simiente necesaria. — *Kilogramos.*	Precio del kilogramo. — *Pesetas.* (1)	Importe de la semilla necesaria por hectárea — *Pesetas.* (1)
Alfalfa de Provenza . . .	85	40	1,80	172,00
Dactilo	15	8	1,70	13,60
TOTALES	100	48		185,60

Mezcla de Leguminosas y Gramíneas, con 100 por 100 de suplemento. Para praderas temporales.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Simiente necesaria. — *Kilogramos.*	Precio del kilogramo. — *Pesetas.*	Importe de la semilla necesaria por hectárea. — *Pesetas.*
Alfalfa de Provenza . . .	60	37	1,80	66,96
Esparceta	20	78	0,56	43,90
Avena mayor	10	13	1,80	23,76
Bromo erguido	5	8	4,80	13,68
Ballico italiano o del país.	5	5	0,73	2,66
TOTALES	100	141		150,96

(1) Téngase en cuenta que este trabajo se escribió en 1913.

Mezcla de Gramíneas y Leguminosas, con 50 por 100 de suplemento. Para praderas temporales.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Simiente necesaria. — *Kilogramos.*	Precio del kilogramo. — *Pesetas.*	Importe de la semilla necesaria por hectárea. — *Pesetas.*
Esparceta	75	204	0,56	114,24
Alfalfa de Provenza . . .	5	3	»	5,40
Avena mayor	15	15	1,80	27,00
Ballico italiano o del país.	5	4	0,73	2,92
TOTALES	100	226		149,56

El ganado de renta propio de estas regiones secas — en las que la vegetación espontánea, además de ser escasa, adquiere poco desarrollo y por lo tanto no es aprovechable por otra clase de animales —, es la oveja, cuya explotación económica y lucrativa, partiendo del supuesto de estar bien alimentada en todo tiempo, hemos demostrado con números en memorias y artículos. Para producir con este ganado las cien toneladas de estiércol que tiene de déficit el agricultor pequeño de una pareja necesitaría sostener de 5 a 6 toneladas de peso vivo de este ganado, equivalentes a 125 ó 150 ovejas, contando con una cama abundante, renovado y bien cuidado el estiércol. Para alimentar este número de cabezas en estabulación, en el tiempo que dura el ordeño, se precisan 45 toneladas de heno ó 120 quintales métricos de grano de legumbres, empresa que, con los actuales sistemas de cultivo, resulta no difícil como decimos más atrás, sino imposible. Por eso creo que la orientación conveniente al agricultor de la meseta central es disminuir la superficie dedicada al cultivo cereal e ir creando praderas temporales.

En las regiones de mucha lluvia, como las cantábricas, asturiana y gallega, la materia orgánica abunda en las tierras por los restos de la vegetación espontánea, herbácea y arbórea; pero en comarcas secas escasea, por la falta de aquélla y por la invasión exagerada del cultivo cereal, al que erróneamente, se han sacrificado la ganadería y el arbolado, lo que lleva como secuela inevitable la ruina de aquél, hecho hoy bien manifiesto y patente, en estas regiones exclusivistas del cultivo cereal.

La explotación de la ganadería estante y, más aún, la de las industrias derivadas de la misma, como es la fabricación del queso, peculiar de esta Tierra de Campos, obliga al agricultor a fijar su residencia de una manera permanente en el pueblo o en la finca que cultiva y este es uno de los principales motivos — en la clase rica agricultora, que no quiere vivir

en el campo más que el tiempo indispensable para hacer la recolección y la siembra —, para no fomentar la ganadería, cuando esa clase, por su posición es la más obligada a secundar las transformaciones convenientes para todos, en lugar de encastillarse en defender con el Arancel una producción ruinosa. Las clases que no cumplen el fin social impuesto por deberes morales que están por encima de las leyes, tarde o temprano desaparecen por inútiles y perjudiciales.

* * *

Se ha reseñado la característica de los seis años, 1908 a 1913, en lo que se relaciona con los fenómenos meteóricos de mayor interés para estas regiones secas, que son la lluvia y la evaporación. Se ha visto la diferencia tan grande que existe en las cifras de la humedad en las tierras halladas en el extranjero y aquí. Se ha seguido con cuidado la marcha de estos fenómenos en el año 1913, que ofrece un interés grande por la escasez y mala distribución de las lluvias, poniendo de manifiesto la imposibilidad de haber conseguido la cosecha de trigo que se obtuvo con sólo las lluvias primaverales; la importancia de las reservas de humedad del barbecho y de las labores apropiadas a las condiciones físicas de las tierras en la primavera, la pérdida de la cosecha de la cebada por la falta de las reservas del barbecho, la influencia beneficiosa y decisiva de la materia orgánica en las tierras, y la posibilidad de suministrársela, consiguiendo al propio tiempo aumentar la ganadería, con el cultivo de las praderas permanentes.

Falta ahora justificar el epígrafe de este largo artículo, para refutar las afirmaciones más o menos categóricas, en congresos y fuera de ellos, de que el cultivo de secano es ruinoso y forzosamente hay que abandonarlo, sacrificándolo todo a la extensión del riego.

Hay que tener en cuenta que en España, de 10.718.900 hectáreas cultivadas, son de secano 9.502.700, ó sea, el 88,74, y de riego 1.216.200, el 11,26 por 100; que, según los más conocedores del problema, esta superficie podrá a lo sumo duplicarse, con un gasto considerable, y la consecuencia lógica es que, si no acertamos a resolver el problema del cultivo remunerador en secano, el abandono de la casi totalidad del territorio se impone.

Es evidente que, mientras subsista el monocultivo de cereales, como en esta región acontece, mientras el desequilibrio entre el cultivo y la ganadería sea un hecho lamentabilísimo y mientras no se perfeccionen las labores con el fin de almacenar y defender la humedad en las tierras, el cultivo cereal será punto menos que ruinoso y una verdadera lotería.

Conste, para evitar torcidas interpretaciones, que soy decidido partidario de extender el riego cuanto se pueda, aprovechando hasta los más pe-

queños veneros o corrientes, ya sean continuas o temporales, así como por el alumbramiento y captación del agua donde quiera que puede hacerse. Pero esto no es óbice para reconocer la importancia primordial del secano en nuestro país en el que, por desgracia, éste abarca más del 71 por 100 de la superficie cultivada entre la meseta central, parte de Levante y la depresión del Ebro.

Bien se me alcanza que el balance de las cosechas obtenidas en estos seis años, en los que dos han sido desastrosos, no será suficiente para sentar afirmaciones rotundas. Pero tampoco pueden calificarse de deducciones infundadas ni caprichosas, sino que son hechos positivos y comprobables a toda hora. La producción media de trigo por hectárea en los seis años, ha sido de 2.695 kg. por hectárea, y el precio medio de los 100 kg. en los seis años — en el mes de Agosto, que es cuando valoramos las cosechas —, es de 26 pesetas, de modo que el valor del grano por hectárea ha sido de 700 pesetas. El promedio de la cosecha de cebada fué de 3.189 kg.; a pesar de que en dos años ésta fué nula, el precio medio del quintal métrico es de 20 pesetas, y el valor medio del grano por igual unidad 637,80 pesetas. El promedio de los gastos de cultivo para el trigo no rebasa la cifra de 400 pesetas, y para la cebada de 330; de modo que, sin incluir el valor de la paja, la diferencia ha sido de 300 pesetas, con escasa diferencia para el trigo y la cebada. Esto tratándose de una tierra de condiciones físicas malísimas, que recarga considerablemente los gastos de cultivo.

Sé muy bien que el problema no es tan sencillo y concreto como acusan las cifras; que el labrador de una pareja, que siembra como mínimo 15 hectáreas sobre barbecho, necesitaría cuando menos duplicar el capital de explotación, y esto es imposible mientras no exista el crédito agrícola organizado en forma que sea cómodo y fácil el reintegro del dinero tomado a préstamo, mientras no desaparezca la diseminación de la propiedad, empresa acometida ya hasta en Rusia, y mientras la voluntad del propietario sea la única reguladora de las rentas en un contrato en que por regla general figuran, de una parte, la necesidad y la ignorancia, y de la otra, el monopolio y la codicia. En tanto no desaparezcan todos estos obstáculos, y no hay la menor señal de ello, el agricultor castellano seguirá invirtiendo en gastos de cultivo 100 ó 150 pesetas por hectárea para producir 180 ó 200, a lo sumo, en años regulares, con la inevitable ruina en un año malo.

Palencia, Marzo de 1914.

II

En el año 1913 escribí el artículo anterior, sugerido en aquella época por la fiebre del riego, que llegó hasta suponer que, una vez aprovechada hasta la última gota del agua de los ríos para el riego de las tierras, podría prescindirse del secano. En aquel entonces, de la superficie cultivada, el 88,7 por 100 era de secano, y tan sólo el 11,3 de regadío, por manera que, aun duplicando éste, que es lo más a que podía aspirarse, siempre subsistiría una desproporción muy grande entre la superficie cultivada en secano y con riego.

En aquel artículo he anotado minuciosamente las lluvias y evaporación durante seis años de cultivo en la Granja de Palencia, en cuyo período, tan sólo había habido un año óptimo, uno muy malo y los otros regulares. Compárense, con estos antecedentes las cosechas medias allí obtenidas con las cifras de 8 y 10 quintales de trigo en años regulares y buenos, y 12 y 14 de cebada por hectárea, que dan las estadísticas, para convencerse de la posibilidad de resolver este problema del cultivo en secano.

Éste, en la mayor parte de nuestro país, de escasas lluvias, necesita labores profundas para que el agua de lluvia pueda fácilmente penetrar en capas inferiores que le defiendan de la evaporación; labores someras y continuas, lo mismo en sembrados que en barbechos, después de las lluvias para defenderlos de la evaporación excesiva del clima; siembras más o menos espaciadas, según la fertilidad de la tierra, pero procurando que se puedan cultivar en todo tiempo las entrelíneas; y, por último, enriquecer las tierras en materia orgánica, que, además de ser inexcusable para la nutrición de la planta, modifica las condiciones físicas de las tierras, lo mismo las excesivamente ligeras que las muy tenaces, y tiene una gran capacidad para absorber la humedad, representada por 155 como máximo y 116 como mínimo, mientras que la arena gruesa no excede de 45, y la tierra arcillosa, del 98 por 100.

Esto, que prácticamente han visto los agricultores, unido a la experiencia de la aplicación del superfosfato como agente de la movilización de la materia orgánica, aun en las tierras más frías y ácidas, como son las de brezo, han estimulado en estos últimos años (1) la roturación de toda clase de terrenos que por espacio de siglos han sido abandonados a la vegetación espontánea. Muchos de estos terrenos, por su deficiente constitución mineralógica y su escasa riqueza de principios asimilables por las plantas, cuan-

(1) Esto se escribió en 1929 (*Páginas agrícolas* del diario *A B C*, 19 de Agosto del 1929). Por tratar del mismo asunto, hemos reunido ahora ambos artículos.

do se ha consumido la materia orgánica, después de obtenidas unas cuantas cosechas, han tenido que abandonarse por su infertilidad.

En la provincia de Salamanca son simultáneos dos hechos, engendrados por la constitución social de la propiedad de la tierra.

Se roturan los terrenos pertenecientes a los pueblos, tierras que, por su topografía, por su defectuosa composición mineralógica o por su delgada capa laborable, por aflorar la roca en muchos de ellos, no son apropiadas para el cultivo continuo. Se roturan por su fácil acceso a los agricultores de los pueblos dueños de estos terrenos, y para consumir en pocos años la materia orgánica acumulada en los mismos, abandonándolos después de un corto período de cultivo a la vegetación espontánea.

Se roturan a la par las vegas fértiles de los latifundios, para forzar la renta y desbrozar de arbustos y exceso de arbolado; pero este cultivo no se prolonga más allá de cinco o seis años, aun cuando la tierra tenga condiciones para hacer un cultivo continuo, volviéndolos a abandonar para pastizales, porque el latifundio, generador del absentismo, ha engendrado también el ganadero en grande, al que no le resulta económico el cultivo en fincas distanciadas y aun en diferentes provincias, para cuya explotación con la ganadería le basta con los guardas y pastores en las épocas de aprovechamiento. En caso de continuar el cultivo es en las porciones menos fértiles del latifundio, subarrendándolas con rentas a veces mayores que la de toda la finca, por cuyo medio el ganadero aprovecha lo mejor de ella sin que le cueste una peseta. En estos subarriendos no se consiente que pasten en la finca los ganados de los subarrendatarios mientras hacen las labores de cultivo, y han de llevar del pueblo los alimentos para el ganado de labor.

Las roturaciones, en uno y otro caso de los anotados, en los terrenos infértiles e inapropiados, pero de fácil acceso, por ser propiedad de los pueblos, y en las vegas fértiles de los latifundios, son siempre limitados a un período de cinco o seis años. En los primeros, por esterilidad, luego de agotada la materia orgánica, y en los segundos, para impedir que se fije la población rural, a lo que se opone el egoísmo de propietarios y ganaderos, que estorba el desarrollo de la producción, tan conveniente para el país. El día que el convencimiento de estos daños que se irrogan a toda la sociedad lleguen a la masa, será facilísimo aumentar la población rural diseminada, que es la más conveniente para el aumento de la riqueza agrícola.

Otro daño que se causa con esta explotación ganadera en grande es la desunión de las dos ramas de la industria agrícola, el cultivo y la ganadería, acumulando los estiércoles en los pastizales, que no los precisan, y privando de ellos a los terrenos cultivados, en los que el déficit es siempre enorme. Debido a este desequilibrio, las tierras en cultivo de muchos años, aun las de composición muy equilibrada, se empobrecen y las cosechas disminuyen

a ojos vistas, atribuyéndolo los agricultores a los agentes atmosféricos del año, cuando la verdadera causa es el agotamiento de la materia orgánica, que no se puede substituir con los abonos minerales solos, por las funciones tan complejas que aquélla desempeña.

El proverbio inglés «enriquece la tierra, que ella te enriquecerá», en esta meseta se transforma en el opuesto: «empobrece la tierra, que ella te arruinará», por la desunión del cultivo y la ganadería. Lo sorprendente en todo esto es que de antiguo, en nuestro país, el convencimiento de que estas dos ramas de la industria agrícola debieran marchar unidas se comprueba con la documentación publicada por el Ministerio de Trabajo y Previsión en su libro *Los Reyes y la colonización interior de España desde el siglo XVI al XIX*, en la que se asigna a cada nuevo colono, además de la superficie necesaria para el cultivo, otra porción de terreno para alimento del ganado de cultivo y de renta, ya en comunidad con los convecinos o individualmente para cada uno; el hecho es que no se concebía que pudieran desarrollarse normalmente separados el cultivo y la ganadería, como acontece en la actualidad.

Las bases sobre las cuales ha de asentarse el cultivo en secano han de ser: utilizar para el mismo las tierras apropiadas, la colonización diseminada por el campo, asignando a cada familia la superficie conveniente para una explotación equilibrada en cultivo y ganadería, reunión de las parcelas diseminadas en los ruedos de los pueblos, labores convenientes para almacenar y retener el agua de la escasa lluvia en estas regiones secas, y enriquecimiento en materia orgánica de las tierras en cultivo por la abundante producción y cuidado de los estiércoles producidos en la misma finca.

Una marcha constante en este sentido nos llevaría, y no en muchos años, a conseguir el enriquecimiento de las tierras, y con él a forzar esas cifras medias de 8 y 10 quintales por hectárea, en años buenos, hasta las de 14 y 16 por la misma unidad, con cuyo avance los precios de los alimentos para el hombre y para los animales descenderían, haciendo lucrativo al mismo tiempo el cultivo en secano.

Ciudad Rodrigo, Agosto, 1929.

EL REGADÍO

NECESIDAD DE EXTENDER Y MEJORAR LOS REGADÍOS [1]

Sólo el largo proceso de la reconquista, seguido sin solución de continuidad por el descubrimiento de América con toda su secuela de conquistas, exploraciones y aventuras en busca del soñado país del oro, y las prolongadas campañas en Europa y allende los mares, que mantuvieron y acrecentaron hasta lo indecible nuestro espíritu aventurero, pueden explicar que hayan pasado siglos y siglos sin pretender siquiera sangrar los ríos que surcan las mesetas centrales, sin más misión efectiva que producir la erosión continua de la tierra fértil, arrastrada por las lluvias y por las periódicas hecatombes, con el desbordamiento de los ríos.

La despoblación y, más que nada, la incultura que ha seguido a estos interminables siglos de luchas y sueños locos, basta a nuestro juicio para explicar el abandono del problema capital de nuestra existencia que es la captación del agua, no tan sólo la de los ríos que atraviesan las mesetas, sino la subálvea y la que periódica e irregularmente nos envían las deseadas nubes. En el período de mayor actividad vegetativa, durante la primavera y verano, vemos año tras año secarse nuestras míseras cosechas de cereales y agostarse la escasísima vegetación espontánea por la falta de este precioso elemento que a lo mejor discurre sin aprovechamiento ninguno por entre estos campos cuyas cosechas salvaría a veces con un sólo riego.

Es más, podría citaros alguna provincia de Castilla en donde la lluvia media no llega a 300 mm. al año, que en el siglo XVIII había buscado con afán y conducido pequeños veneros de agua, suficientes a sostener una población mucho mayor que el actual, a pesar de desconocer el cultivo y aprovechamiento de muchas plantas hoy insubstituíbles en todo cultivo de riego, donde todo este trabajo de generaciones al producirse la despoblación — que obedeció a causas completamente ajenas a la explotación de la tierra — se abandonaron completamente, convirtiéndose estas pequeñas vegas, en bos-

(1) Ponencia del Primer Congreso Nacional de Riegos (Zaragoza, Octubre, 1913).

ques de maleza impenetrables si no es por las alimañas, azote de la ganadería. Llamadas no atendidas, como la del malogrado TORRES CAMPOS, que en su descripción de los ríos de la Península cita como la zona regable más extensa de España la de 2.000 kilómetros cuadrados, o sean, 200.000 hectáreas en el Alto Aragón, y, sobre todo, la voz desgraciadamente apagada del inolvidable COSTA, van conquistando el ánimo de los más en esta tierra aragonesa, persuadiéndoles de que la salvación de sus comarcas más fértiles estriba, y sólo tiene una solución beneficiosa para todos, en los riegos.

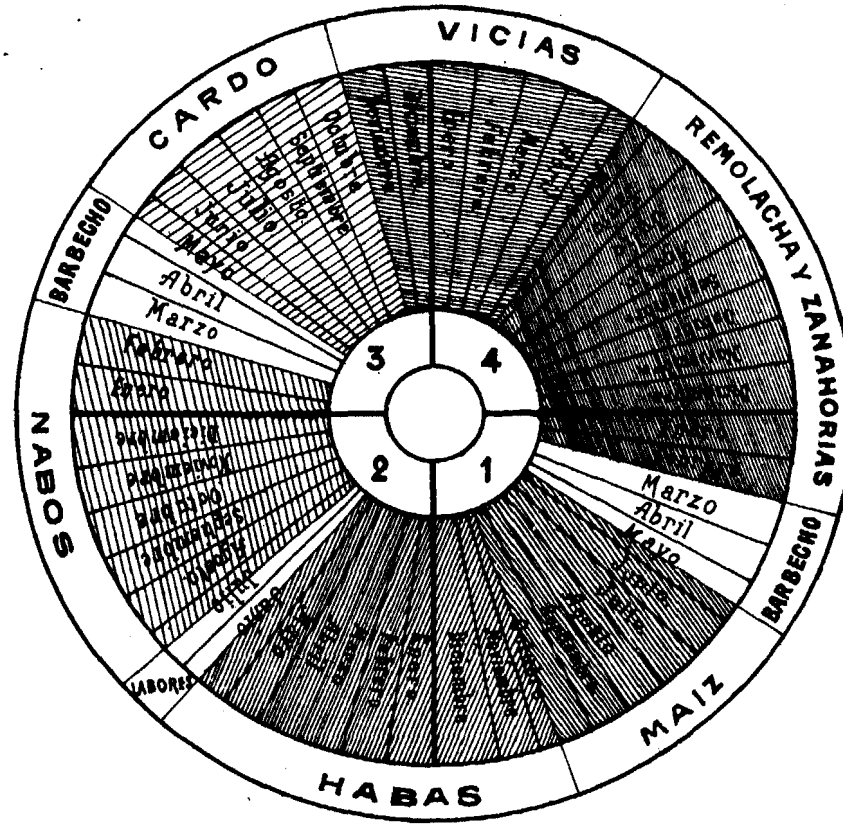
Aun en Castilla — a pesar de ser más los años en que, como el presente, desde 1.º de Octubre a 31 de Julio no han caído más que 189 mm., distribuídos sobre todo en la primavera en un gran número de días, que han sido causa para que la tierra no la aproveche, porque se ha evaporado antes de penetrar en aquellos suelos tenaces de Campos, privándoles en muchos pueblos de la cosecha y siendo muy mermada en los más —, a pesar de estas repetidas desgracias no se ha llegado colectivamente el convencimiento de la necesidad de los riegos y a ello se oponen una porción de concausas, entre las que reputamos como principal la forma de la tenencia de la tierra, el ausentismo permanente o temporal, y sobre todo la ignorancia porque, desterrada ésta, haría desaparecer todos los obstáculos que se oponen al único fin de la tierra, que es producir alimentos para el hombre.

Con lluvias menores de 300 mm. anuales la vegetación es tan fugaz y el número de plantas que se aviene a desarrollarse en estas condiciones tan limitado, que se hace sumamente difícil establecer rotaciones en las que pueda armonizarse la producción económica, la conservación y aumento de la fertilidad y el equilibrio entre la producción cereal y la ganadería, base y fundamento de aquélla. Fuera de los cereales del gran cultivo, ávidos de nitrógeno y empobrecedores de este rico y caro elemento en las tierras, y de algunas muy limitadas leguminosas en tierras de consistencia media y ligeras, las demás plantas anuales, tubérculos, raíces y forrajeras que ocupan por lo menos las tres cuartas partes de la superficie en todas las explotaciones del centro de Europa, están de hecho eliminadas en estas tierras siempre sedientas por carecer del elemento esencial de la producción vegetal; y como consecuencia, el desequilibrio entre la ganadería y el cultivo nos lleva aceleradamente al empobrecimiento de la tierra y a la despoblación. Este hecho, que percibe el menos observador de las cosas de campo, no es suficiente para reputar el gravísimo problema del desequilibrio entre la ganadería y el cultivo como insoluble en los secanos, pero sí de más difícil y lenta solución que el establecimiento del riego allí donde sea factible, ya sea en pequeña o en gran extensión.

El americano WIDTSOE, gran propagandista del Dry-Farming o cultivo de secano, reputa como ideal del cultivo en las regiones secas, la posibili-

dad de establecer, aunque sea en una pequeña superficie, el riego, porque por este medio pueden producirse forrajes en abundancia y restablecer el equilibrio entre ambas ramas de la producción, la ganadería y el cultivo.

Una comprobación de esto precedió al conocimiento del libro de WIDTSOE, en la Granja de Palencia, donde tuve la suerte de hallar una corriente



Alternativa de regadío seguida en la Granja Agrícola de Palencia.

de agua a los 6,20 m. de profundidad que, elevada por fuerza eléctrica, produce en el tiempo que funciona el motor un poco más de 6 litros por segundo, suficiente para regar una extensión de 4,50 hectáreas, dedicadas todas a una alternativa puramente forrajera, en la que figuran leguminosas, plantas raíces, cereales (el maíz) para forraje, coles y cardo, con la que se obtiene anualmente un promedio de 150 toneladas de forraje verde, suficiente para mantener más de 500 kg. de peso vivo por hectárea de superficie

total de la finca; producción que seguramente rebasaría de las 200 toneladas, a no tratarse de una tierra de condiciones físicas tan contrarias a la vegetación, por su tenacidad extremada, debida a la asociación de la cal y la arcilla que la convierte en un mortero natural. Por este medio, sin más pradera natural que unas 40 áreas dedicadas a eras y para solaz de ganado, cultivada toda la finca en la parte de secano con una alternativa de cereales, leguminosa y barbecho; allí donde antes no se sostenían más que un par de mulas, ha sido posible, como consigno más atrás, mantener todo el año un peso de más de 500 kg. de toda clase de ganado, vacas, yeguas, ovejas y cerdos, que a pesar del clima tan duro, comen forraje verde desde comienzos de Mayo a fin de Febrero y el resto ensilado o henificado; advirtiendo que las ovejas, de Noviembre a fines de Abril, han de sostenerse a pienso en el aprisco. El total de la finca son, incluyendo el riego, 26 hectáreas.

Por este medio se produce una cantidad abundante de abonos, aunque no suficiente para modificar en breve espacio de tiempo las condiciones físicas de la tierra, pero sí para sostener y acrecentar la fertilidad de la misma, completando su acción con los abonos minerales.

El establecer la alternativa de regadío puramente forrajera, a pesar de hallarse la finca en el término municipal de la capital, se hizo en previsión del establecimiento del riego en toda la zona que recorre el Canal de Castilla, porque, desde el momento que el riego abarca grandes extensiones alejadas de los centros de consumo, con escasez de comunicaciones y dificultad de proveerse de abonos orgánicos en abundancia — como las basuras de las grandes urbes, para sostener y aumentar la fertilidad de las tierras, asociadas aquéllas a los abonos minerales, mejorando al propio tiempo las condiciones físicas del suelo, hasta transformarlo en mantilloso, ideal de la tierra cultivable —, reputamos como la mejor solución el predominio de la explotación forrajera para alimentar el máximo de ganado en la misma finca, ya sea para carne, ya para productos derivados de la leche.

Sostener el roto y funestísimo desequilibrio entre la ganadería y el cultivo, destinando al mercado cereales y forrajes producidos en las regiones en que se establezca el riego, lo consideramos un error de los más perniciosos para la riqueza del país, y creemos firmemente que la solución económica más conveniente para todos, puesto que lleva aparejada el enriquecimiento de las tierras, la mejora de las mismas, el aumento de la producción y el abaratamiento de las carnes y los productos derivados de la explotación pecuaria por el acrecentamiento de la ganadería, está en consumir los forrajes en la misma finca en que se producen. La base, el asiento en toda explotación de fincas de riego, pequeñas o grandes, alejadas de los grandes centros o en comarcas extensas, creemos que debe ser la producción animal,

eligiendo en cada caso, según las circunstancias, aquella explotación que se halle más en armonía con las condiciones de la misma, mercados, hábitos y gustos del país, para que resulte fácil y lucrativa.

En confirmación de estas afirmaciones podría citar numerosas explotaciones en las provincias de Valladolid, León, Salamanca y Madrid, alejadas unas de los centros de consumo, próximas otras a los mismos, regadas por los canales del Duero, del Esla y del río Tajo, y otras por aguas subálveas alumbradas en la misma finca, en las que, a pesar de las increíbles producciones en los primeros años de explotación y de hallarse algunas en la esfera de acción de azucareras, que pagaban a buen precio la remolacha producida, el problema económico no halló solución despejada hasta tanto que no se asoció la producción ganadera con diversos fines, según las condiciones de cada finca; en unas, la producción de leche; en otras, la de carne, queso, manteca, etc., consumiendo en la misma finca los forrajes producidos y proveyendo a la tierra de abundante materia orgánica.

El tema se presta a un desarrollo extenso, luminoso y convincente pero, además de carecer de condiciones para lograrlo, el apremio de tiempo nos ha obligado a sintetizarlo en lo expuesto, haciendo notar la grandísima importancia que tiene en las regiones secas la extensión del riego, del que depende la vida y crecimiento de la población.

Las conclusiones del tema pueden formularse en la siguiente manera:

1.ª Necesidad de extender los riegos.

2.ª Necesidad y conveniencia de mejorar éstos asociando a los mismos la producción ganadera hasta conseguir el sostenimiento de un mínimo de 1.000 kg. de peso vivo por hectárea de superficie regada.

Ciudad Rodrigo, Septiembre de 1913.

LOS GRANDES PROYECTOS DE FOMENTO

En estos días circula por toda la Prensa la noticia de las conversaciones tenidas por el señor Ministro de Fomento con los periodistas, para enterarles de sus planes referentes a la construcción de caminos, carreteras, canales, pantanos y cuantas obras públicas tiendan al desarrollo de la riqueza del país; pero no hay mención siquiera de los medios que hayan de emplearse para lograr que aquélla aumente en proporción, para utilizar todas estas obras proyectadas. Más claro: se toma como fin lo que no es más que un medio, y el verdadero fin, que es el aumento de la producción de la tierra, que ha de lograrse sabiendo utilizar el agua de los canales y pantanos, y ha de distribuirse utilizando todas las vías de circulación... como si no existiera (1).

Esto demuestra que, en el concepto de los más, basta construir un canal para que el cultivo se transforme como por ensalmo, de la noche a la mañana, y es suficiente trazar un camino para que los productos remansados circulen beneficiando a todos. Pero si se carece de conocimientos prácticos culturales y de dinero para transformar el cultivo de secano en el de riego, y si no existe el remanso supuesto de productos, nosotros preguntamos: ¿para qué sirven, de momento, todos estos dispendios y cuánto es el tiempo que han de tardar en utilizarse? En pleno riñón de Castilla, el canal del Esla, que lleva casi un siglo de existencia, apenas si riega una mínima parte del área abarcada en la concesión; el canal del Duero, con tres cuartos de siglo de concesión, apuradamente regará la octava parte de la superficie que se le asignó en aquélla, y a las mismas puertas de Zamora una empresa particular, que logró la concesión para la toma de agua en el Duero, con el fin de regar una extensa vega de más de 1.000 hectáreas de extensión, instaló la maquinaria y, efectivamente, nadie riega.

No hace aún muchos días que unos amigos, Ingenieros de Caminos que habían recibido las obras de un pequeño canal, me decían que nadie solicita-

(1) Artículo publicado en Agosto de 1916 («Progreso Agrícola y Pecuario», XXII, número 974).

ba el agua, y que si no se les enseñaba a utilizarla pasaría mucho tiempo antes de aprovecharse de los beneficios de la misma. En una larga y detenida correspondencia con un propietario de una finca de gran extensión, el cual había sido Ministro ocupando un lugar preeminente en la política, al consultarme sobre la explotación de la referida finca a la que habían alcanzado los beneficios del riego con el canal de Aragón y Cataluña, me decía que los que él suponía mayores obstáculos (nivelación, distribución del agua, parcelamiento y repartición entre colonos) todo lo había realizado sin grandes dificultades; lo que no resolvía era el problema agronómico.

Esto se comprende sin más que breves momentos de reflexión, porque los trabajos de nivelación de las tierras están sujetos a normas conocidas y son idénticos en todos los climas y circunstancias; la distribución del agua la impone la topografía de la finca, con exclusión de toda otra clase de agentes; la población podría, en último término, trasladarse de otras comarcas no favorecidas con el riego, porque donde éste existe la población escasea siempre. Lo que no se improvisa, ni puede improvisarse, es la solución del problema agronómico, porque éste es diferente en cada comarca, para cada constitución de la tierra; es función a la vez del estado social de la propiedad, mercados, vías de comunicación, distancia a los centros de población, prácticas agrícolas, sin contar con que el capital de explotación ha de triplicarse por lo menos el necesario del secano al de riego en la forma que se desarrolla hoy en general la explotación agrícola, y la sola dificultad de hallar éste basta en muchos casos para anular todos los beneficios perseguidos con la construcción de pantanos, canales y vías de comunicación. En provincias tan próximas como Madrid, Valladolid y Burgos, hemos visto las prácticas del cultivo de la remolacha azucarera completamente distintas; en unas, encaminadas a suprimir todo lo posible la mano de obra por el enrarecimiento de la población y, como consecuencia, el encarecimiento de los jornales y la insuficiencia de obreros para hacer las labores con oportunidad; en otras, al contrario, la supresión de toda la maquinaria por encontrar en todo momento los obreros necesarios para ejecutar aquéllas y, por último, hasta un sistema mixto de máquinas y obreros, aquéllas para los períodos en que éstos tienen ocupación sobrada y bien remunerada. ¡Si esto ocurre en comarcas próximas, con un detalle como es el de las labores del cultivo de una planta industrial en que el interés de los fabricantes ha adelantado al agricultor capital, abonos, semillas y hasta instrucción técnica, no hay que decir lo que acontecerá en regiones donde no sea posible este cultivo por la distancia a las fábricas, donde los gastos de transporte gravan en tal proporción la mercancía que hacen antieconómico el cultivo de plantas de extenso mercado!

Otra de las dificultades que dan lugar a que el agricultor no utilice el

riego en las mejores condiciones de concesión e incluso a que después de concedido lo abandone, es que, según él, esquilma las tierras, cuyo prejuicio tiene su fundamento en el hecho de que, al no cosechar en secano más que un producto mínimo cada dos o tres años, sin más abono, si acaso, que uno a dos sacos de superfosfato, al disponer del elemento agua, la producción se hace continua, y careciendo de abonos en cantidad, el agotamiento de las tierras, aun de las más fértiles, se hace visible en un período de tiempo relativamente corto.

Apuntaremos no más unos datos para que la observación resulte más perceptible; y las condiciones en que se desarrolle la explotación las supondremos desfavorables, por no estar muy próxima a grandes centros de población donde la adquisición de basuras fuera factible y económica, sino que han de producirse en la misma finca.

La explotación para un par de labor se fija en 10 hectáreas.

Para mantener, nada más que en regulares condiciones de fertilidad, estas tierras con producción de una cosecha anual, han de abonarse por mitad cada año, o lo que es lo mismo 5 hectáreas todos los años, en la proporción de 60 toneladas de estiércol bien hecho por hectárea, con más los abonos minerales necesarios; en total, 300 toneladas de estiércol anualmente.

Con un aprovechamiento de todas las basuras de la casa, restos vegetales y el estiércol producido por 18 a 20 cabezas mayores de ganado vacuno, o su equivalencia en lanar y porcino si estuvieran más indicados, con buenas y abundantes camas, muy bien cuidados, se llegaría a reunir anualmente este peso de estiércoles, y para lograrlo hay que tener presente que el sostenimiento de este ganado exigiría la producción de forrajes en cantidad no menor de 180 a 200 toneladas, para lo cual habrían de dedicarse a este cultivo forrajero, por lo menos, 6 de las 10 hectáreas de la explotación. Este ganado, de cualquier clase que fuera y que había de consumir los forrajes producidos en la explotación, tenía que producir un beneficio, ya fuera en carne o en leche para venderla en estado natural transportándola a los grandes centros, ya convirtiéndola en manteca.

La especulación ganadera para carne o para leche y sus derivados, en comarcas alejadas de los centros de consumo, no depende más que de la abundancia y baratura de los alimentos, y como para sostener y aumentar la fertilidad de las tierras sometidas al riego son inexcusables las estercoladuras abundantes y hasta asombrosas para nuestros agricultores, de aquí la necesidad de establecer campos de ensayo y demostración en todas las comarcas en que se construyan canales o aprovechen aguas para el riego, con el fin de que los agricultores puedan desde luego transformar el cultivo en forma económica, enriqueciendo la tierra en lugar de agotarla como suele suceder en la generalidad de los casos.

Desde el momento en que dispone del riego, si el agricultor conoce el cultivo de algún producto de fácil y lucrativo mercado, como la patata y la remolacha, no se preocupa más que de extender éste a la mayor área posible, repitiéndolo constantemente; y si la obra de riego abarca una extensa zona, la falta absoluta de abonos orgánicos se hace sentir inmediatamente, y la consecuencia, no es otra, como hemos dicho, que el agotamiento de las tierras y el abandono del riego, por empobrecedor y antieconómico.

Para facilitar la transformación del cultivo en el menor tiempo posible, en forma permanente y beneficiosa para todos, es indispensable que al formular los proyectos se incluyan en los mismos las construcciones necesarias y se asignen los terrenos precisos para establecer campos de demostración y que comiencen a funcionar en el momento que la obra esté terminada. El coste de la tierra y de las edificaciones sería menor antes de que aquélla disfrutara los beneficios del riego. El número y situación de los campos lo fijaría el Ingeniero agrónomo encargado del proyecto, fundamentándolo en la extensión de la zona regable, la diferente composición de los terrenos, las vías de comunicación, mercados y cuantas condiciones aconsejaran la instalación.

No se trata aquí de mezquinos intereses profesionales, que siempre lo serían comparados con el interés supremo del país; lo que se pretende es hacer fructífero, en el menor tiempo posible, este sacrificio que se impone a aquél, aleccionados por las enseñanzas que nos suministran los hechos citados y otros muchos que existirán y que no conocemos.

Precisa remediar esta necesidad de la técnica en la transformación del cultivo, pues si no se satisface tememos mucho que el beneficio de los canales lo disfruten las generaciones del siglo XXI.

Resumiendo: los pantanos, canales y vías de comunicación son un medio para lograr el fin del aumento de producción, y por tanto de riqueza. Las dos fuerzas que imprimen el movimiento acelerado en el progreso agrícola son la técnica y el capital: si éstos faltan aquéllos resultan casi inútiles. No creo que se perdería nada con que esta observación llegara a las altas esferas de Fomento, por si se lograba enderezar las iniciativas en forma que desde luego resultaran provechosas para todos.

2-VIII-1916.

LA TRANSFORMACIÓN DE LOS CULTIVOS DE SECANO EN CULTIVOS DE RIEGO

La política hidráulica, como toda idea beneficiosa para el país, ha ido apoderándose de los directores de la política en general, y unos con más lentitud y otros más aceleradamente, han dado impulso a aquélla hasta resolverse en una organización descentralizadora, dividida en regiones limitadas por el área abarcada por la cuenca de los ríos principales que discurren por la Península. A estas Confederaciones, cuya alta inspección se reserva el Gobierno central, se les ha dotado de todos los medios necesarios para que, con conocimiento de toda la comarca, propongan y realicen todas las obras necesarias y convenientes para extender el riego donde se reunan las dos condiciones, agua y tierra a que aplicarla con provecho.

El medio más generalmente adoptado es el embalse de las aguas en las cabeceras de los ríos, para retener las sobrantes, causa de las avenidas en las épocas de las grandes lluvias, almacenando durante el invierno la casi totalidad de las que discurren por los cauces de los ríos.

Para realizar estas obras, basta un conocimiento geológico del terreno en el que ha de situarse la presa, para afirmar su permeabilidad o impermeabilidad, y la técnica constructiva, para dar toda la solidez precisa a la presa. Con la construcción de ésta y la de los canales y acequias que ha de dirigir el agua para el riego, queda terminado el trabajo del Ingeniero que ha proyectado y dirigido la obra, y hay que confesar que, hasta el presente, no se escatiman los medios económicos para realizar estas empresas en el menor tiempo posible.

Estas son las obras que llaman más la atención al público en general que no ha visto embalses de alguna importancia, y cree que la mayor dificultad estriba en retener el agua para dirigirla después a la vega que se ha de regar, desconociendo que los problemas económicos y de cultivo superan y son de más difícil solución que los de la construcción de presas y canales.

Una vez terminadas estas obras, queda planteado el problema para propietarios y cultivadores, de dificilísima solución, hasta el extremo de

constituir una carga ruinosa para aquéllos si no se les proporcionan medios de ir amortizando con mucha lentitud el capital que forzosamente tienen que invertir en pagar la deuda contraída con el Estado por las obras ejecutadas, las que forzosamente tiene que realizar, como la nivelación y construcciones y, por último, el capital de explotación, que es, por lo menos, diez o quince veces mayor que el necesario para el cultivo de secano. El coste de la nivelación del terreno y las construcciones necesarias para albergue del cultivador y ganados no es menor de 7 a 8.000 pesetas por hectárea, equivalentes a cuatro o cinco veces el valor de la tierra de secano; el capital de explotación para compra de ganados, semillas y abonos es igual o mayor que la cifra más atrás consignada, y a esta suma hay que agregar el canon anual para amortizar en veinte o veinticinco años el 50 ó 60 por 100 del coste de la presa y acequias, con lo que viene a ascender el capital agregado a la tierra para la transformación del cultivo, de 16 a 20.000 pesetas por hectárea, o sea, de ocho a diez veces el valor de aquélla.

Todos estos gastos son invertidos exclusivamente para poner el terreno en condiciones de aplicar el riego a los cultivos; pero queda en pie el magno problema de la explotación, enseñanza del personal que ha de trabajar la tierra, cultivos apropiados y remuneradores, mercados, alternativas más convenientes y abonos, principalmente orgánicos, en cantidad ilimitada, a ser posible.

Donde han coincidido la extensión del riego con el cultivo de la remolacha azucarera, se ha resuelto sin vacilaciones la dificultad del cultivo; pero ésta subsiste en las zonas alejadas de las fábricas, donde tampoco hay posibilidad legal de establecer otras nuevas, sin contar con la crisis que se avecina para esta industria con la extensión del cultivo de la caña de azúcar, que produce ésta a un precio de imposible competencia para la remolacha azucarera.

Sentemos bien estos dos hechos que venimos apuntando; esto es, el capital que exige la transformación y la dificultad de desarrollar la explotación en forma que resulte remuneradora para reponer el capital invertido. Como lo general en la cuenca del Duero es que las buenas tierras de vega estén en poder de grandes propietarios absentistas, es, desde luego, seguro que no invertirán una peseta en las mejoras necesarias indicadas, no pretendiendo más que cotizar la tierra a un precio doble, por lo menos, del actual. Si lo consiguen, empeoran la situación del cultivador al invertir el capital necesario para la explotación en la compra de la tierra. Si no realizan la venta en la forma a que aspiran, se ven obligados a ponerla en cultivo en un período de veinte años, por cuartas partes cada cinco años; porque de no hacerlo, con arreglo al Decreto de 7 de Octubre de 1926, el Estado puede proceder a la expropiación, con el fin de colonizar las fincas no pues-

tas en cultivo de riego. Este decreto, en un artículo adicional, encomienda a los Sindicatos de riego las formas de crédito necesario para que puedan *los propietarios* disponer de los auxilios económicos precisos para el cumplimiento de cuanto se preceptúa en el mismo. Si el propietario no lo hace, incautándose el Estado de la tierra no regada en el plazo marcado y traspasándola al cultivador, es éste el que tiene que amortizar todas las sumas invertidas en la adquisición de la tierra, mejoras permanentes y capital de explotación, que, sumadas al canon por la construcción de la presa y canales, forman un total irredimible para una sola generación.

Resumiendo lo dicho, se puede afirmar que la propiedad de las vegas regables está, en general, acaparada por los grandes propietarios absentistas. Éstos, con muy raras excepciones, no gastarán dinero en las mejoras permanentes necesarias, porque se opone a su concepto sobre la propiedad territorial, que es como productora de renta y, además, no tienen fe en la solución del problema agronómico. Para el que no dispone más que de su trabajo, ha de serle difícil amortizar una suma tan considerable, relativamente, como la que representan la compra de la tierra y las mejoras permanentes. Sólo el mediano agricultor, que tenga tierra y edificaciones, que tendrá que ampliar, podrá, en un período de veinte o treinta años, liberar su explotación de toda carga; pero no hay que olvidar que éstos son en menor número que ninguna de las otras clases citadas.

Por lo expuesto, quizá el lector suponga que no somos partidarios de la transformación del cultivo de secano en riego, y nada más lejos de nuestro pensar. Lo que hemos pretendido es demostrar la dificultad casi insuperable de realizar aquélla en un período de pocos años, a pesar de la obligación impuesta por el decreto-ley más atrás citado. El único medio sería la expropiación de toda la zona regable, y que no estuviera regada por otros medios al comenzar las obras, como tierras de secano, y la colonización de la misma en condiciones que, al terminar las obras, estuviera toda ella dispuesta para el cultivo, aplicando el elemento tan esencial para la vegetación como es el agua.

Al fin, con más o menos violencia, se llegará, con el transcurso del tiempo, a aplicar la mejora en toda la zona regable, porque es un bien social al que hay que sacrificar los egoísmos individuales.

Ciudad Rodrigo, Octubre, 1929.

UNA TRANSFORMACIÓN DE CULTIVO EN VILLARALBO (ZAMORA)

Como ejemplo de transformación de secano en regadío publicamos la parte esencial del estudio hecho, en 1910, en Villaralbo (Zamora), donde se formó una Sociedad de Labradores para regar la extensa y rica vega de este pueblo, con agua elevada del río Duero.

No siendo posible que las ideas expuestas en las conferencias, los consejos que se han dado y las consultas evacuadas en el mismo campo al visitar la instalación y los trabajos ejecutados, puedan retenerse por los labradores, nos ha parecido conveniente publicar estas notas para que con ellas a la vista puedan enderezar sus trabajos al fin que persiguen, que no es otro que sacar el mayor producto posible de la tierra, suministrándole elemento tan escaso en Castilla como es el agua.

Hay una creencia errónea respecto a este problema. Los más piensan que basta tener agua para que la producción se centuplique. Pero la realidad es otra. Aun resuelto el medio de dotar de agua a las tierras y el no despreciable de suministrar capital para la explotación, queda aun el problema agronómico que, a nuestro juicio, es el de mayor importancia, porque, al alterar por completo la marcha y trabajos en la explotación seguida hasta entonces, la pérdida de tiempo por falta de organización, la carencia de obreros para ciertas operaciones en épocas precisas, el desconocimiento de las labores, el no menor de la oportunidad de los riegos, la falta de mercados para cierta clase de productos y el desconocer sus aprovechamientos, son todas concausas que desalientan al agricultor, llamándole a engaño respecto a las ventajas inmediatas de los riegos. Sólo así se explica que, establecido el riego, el agricultor persista en los cultivos de secano que, por lo general, no resisten el aumento de renta, que es inmediato, y el canon del agua que suele ser subido.

El alumbramiento de aguas en pequeña cantidad para establecer el cultivo hortícola en reducida extensión, en las inmediaciones de las ciudades, ha sido muchas veces el señuelo de las empresas de riego, creyendo que este cultivo pudiera extenderse indefinidamente, para lo que faltan mercado

y mano de obra. Y a este error se debe el que hayamos comprobado sobre el terreno el escaso beneficio que en muchas explotaciones da el riego y el lapso de tiempo transcurrido, a veces más de medio siglo, hasta que los agricultores han comenzado a utilizar las aguas para el riego, por desconocer el problema agronómico o cultural. Ejemplos, los canales del Esla y del Duero.

Tierra y superficie regable.

Todo el terreno de la vega de Villaralbo está formado por aluviones modernos, compuestos de arenas finas, arcillas, algunos cantos y restos orgánicos. El subsuelo, formado en muchas partes por la greda, con falta de caliza, ha contribuído a que aquellos agricultores teman profundizar las labores porque han observado que, en los primeros años, hasta que se meteoriza la nueva capa extraída — y tarda bastante tiempo por falta del elemento calizo —, la tierra no produce. Como uno de los medios de disminuir los riesgos y de aumentar la cosecha de las plantas raíces, y de todos los cultivos, es la labor profunda sin más limitación que la fuerza de que se dispone, conviene mucho que encalen las tierras a medida que vayan profundizando las labores y que empleen constantemente como abonos complementarios las escorias Thomas, en vez de los superfosfatos, y el nitrato de cal en lugar de nitrato de sosa. Por este medio conseguirán que no se interrumpa y se acreciente la producción.

La tierra, en general, puede calificarse por lo que respecta a sus condiciones físicas de tierra franca, en algunos sitios ligera, pero toda ella se presta perfectamente para el cultivo de legumbres y plantas raíces, que facilitan extraordinariamente el establecimiento de una rotación en que puedan alternar estas plantas tan beneficiosas y productivas.

La extensión a que se puede extender el riego es de 1.500 hectáreas, quedando tan solo 50 hectáreas cultivadas en secano y 600 de viñedo, que les hacen recordar con pena los años aquellos en que los franceses, una vez terminada la fermentación tumultuosa del mosto, se lo llevaban pagándolo a 5 pesetas el cántaro, sin pensar en la conveniencia para todos de haber aprovechado aquellas circunstancias para aprender a elaborar bien el vino y apoderarse de los mercados que los franceses sostuvieron, mientras duró la crisis del viñedo en su país, gracias a nuestros mostos.

Bueno será apuntar aquí, aunque sea de pasada, el apresuramiento de los propietarios de las tierras regables para duplicar la renta, en el momento que se han apercibido del beneficio que van a disfrutar, gracias a los esfuerzos de los demás, y la conveniencia de atajar de una vez y de frente

esta usura, tan condenable como la del dinero, y la rémora más grande que existe hoy para el progreso agrícola.

Conviene mucho a los agricultores de Villaralbo que se persuadan de la importancia colosal que tiene la nivelación cuidadosa de todo el terreno regable, si quieren alcanzar con rapidez las grandes y remuneradoras producciones, partiendo del supuesto de las buenas labores y abonos, porque servirían estos otros medios de bien poca cosa en cuanto dejaran subsistentes las desigualdades del suelo, cuya funesta consecuencia, al estancarse las aguas en los sitios bajos y no llegar o pasar con rapidez en los altos, sería que la producción no respondiese nunca a los sacrificios realizados. Esta es, indudablemente, la primera condición para que el riego produzca sus buenos efectos. Además, hay que tener presente que al establecer las praderas temporales, el riego tiene que hacerse por inundación, y para esto se precisa una nivelación escrupulosa si no queremos que aquéllas se echen a perder desde el primer año en que las establezcan.

La arrobadera de caballería es el primer aparato que deben de adquirir todos los agricultores de Villaralbo y, aun cuando reputen por exagerado el gasto de jornales invertidos en nivelar las tierras, el exceso de productos obtenidos en igualdad de condiciones, les resarcirá con creces de todos los pequeños desembolsos que hayan hecho para conseguirlo.

Cultivos y alternativa.

Desde el momento en que disponemos de agua para las tierras en las épocas de escasez, no hay fundamento en qué apoyarse para sostener el barbecho por más tiempo que el necesario para ejecutar las labores convenientes, con el fin de poner las tierras en condiciones de alimentar otra nueva cosecha. Y es evidente que, en este clima de Castilla, importa mucho a toda costa aprovechar el verano para que la tierra, provista de agua necesaria, pueda utilizar la incalculable riqueza que el sol derrama en beneficio de las plantas. Además de esta riqueza, cuyo valor apenas conocemos, el riego nos da medios para aunar todos los agentes que intervienen en la producción de una manera económica.

Con tierra de las condiciones señaladas, provista de la humedad necesaria, se crían pastos casi sin limitación para los ganados; con éstos, estiércoles en abundancia para enriquecer las tierras de un elemento tan insubstituíble como es el humus o mantillo; y estando hoy ya tan al alcance de todos los agricultores el empleo de los abonos minerales, como complementarios, conseguirán sin dificultad enriquecer las tierras llevando la

producción a cifras desconocidas e inverosímiles para todos aquellos que, apegados a la rutina, no han hecho nunca más que contrariar a la Naturaleza, en lugar de secundarla para conseguir el mayor beneficio. No hay riqueza que pague con más largueza los cuidados inteligentes que se le prodiguen que la tierra y, desde el momento que se aúnan éstos con el capital, los resultados son asombrosos. Desgraciadamente para nuestro país este maridaje puede contarse por los dedos, nadie se atreve a prestar a la tierra a un interés que no sea usurario y por corto plazo, y en cambio hoy se sufren en casi todas las provincias las consecuencias del desastre de las mil empresas impremeditadas, muchas sin fundamento, en las que se han enterrado, sin provecho para nadie y sin restitución posible, no pocos millones, con los que seguramente hubiéramos enriquecido extensas comarcas de nuestro país con la seguridad de recobrarlos, aunque fuera a la larga.

Mientras la tierra no pierda el carácter de productora de renta, sustrayéndola de su fin esencial que es el de crear alimentos, no habrá posibilidad de estimular al agricultor para que constantemente encamine todos sus trabajos y empresas en mejorarla para aumentar la producción.

El establecimiento de una alternativa es realmente el problema más complejo que puede presentarse y así se explica que perduren las establecidas en cada país, sufriendo tan solo modificaciones ligerísimas, después de atravesar una crisis por la pérdida de un cultivo, ya sea por la invención de cualquier producto industrial que le substituya, por la invasión de insectos o criptogamas que destruyan alguna de las plantas cultivadas, ya por pérdida del mercado o por cualquier otra causa que lo haga antieconómico. De no surgir alguno de los imprevistos enumerados, el agricultor, aun cuando haga algún ensayo, continúa con la alternativa existente en cada comarca porque la conoce, viene ya regulada de tiempo atrás y no tiene que alterar ninguno de los elementos que la integran.

No sucede así en el caso que estudiamos, porque se introduce un elemento nuevo, el agua, y como consecuencia se impone la transformación con el fin de sacar de ella el mayor beneficio posible.

Para establecerla con acierto conviene tener en cuenta todos los agentes que intervienen en su formación, como son, en primer lugar, el clima, las condiciones de la tierra, la posibilidad de ejecutar todas las operaciones de preparación y cultivo, el mercado, la población, el capital necesario, la sucesión conveniente de plantas de diferentes necesidades en alimentación y cuidados y, por último, el conocimiento de las operaciones de cultivo de las plantas que forman la rotación, bien sea por haberlas cultivado en secano con anterioridad, bien porque en comarcas próximas, de donde sea posible traer obreros prácticos, esté de tiempo atrás cultivada la nueva planta introducida en la rotación. Hemos tenido en cuenta todas las circunstancias

enumeradas y por esta razón nos atrevemos a aconsejar la alternativa que figura en la gráfica adjunta, la cual satisface todas estas condiciones.

En primer lugar entran en la rotación legumbres, como las habas para grano, y otra, que puede ser la algarroba o guisante con un quinto de avena, para forraje; plantas raíces, como el nabo y la patata; y los cereales, trigo y cebada para grano y maíz para forraje y grano. Todas ellas, excepto el maíz, han sido cultivadas de antiguo en aquella comarca, y cuando no, como acontece con los nabos, en la misma provincia, en su parte Norte, se han cosechado constantemente, conociéndose todas las exigencias de esta planta.

En cuanto al maíz para forraje puede y debe sembrarse con sembradora, espaciando las rejas de 50 a 60 cm., y dándole después con el cultivador un par de labores de aporcado están cubiertas todas las necesidades de esta planta.

De las demás no es preciso ocuparse por ser conocido su cultivo de los agricultores de Villaralbo y sólo les aconsejamos que estrechen más las líneas de las habas, a 0,65 m. ó 0,70 m., que también pueden sembrarse con la sembradora a líneas y a golpes, y que la legumbre forrajera, algarrobas o guisantes con el quinto de avena, la sieguen o pasten en el terreno a tiempo para plantar las patatas. Pudieran también sembrar una leguminosa como el altramuz, para enterrarla en verde y suplir la deficiencia del abono.

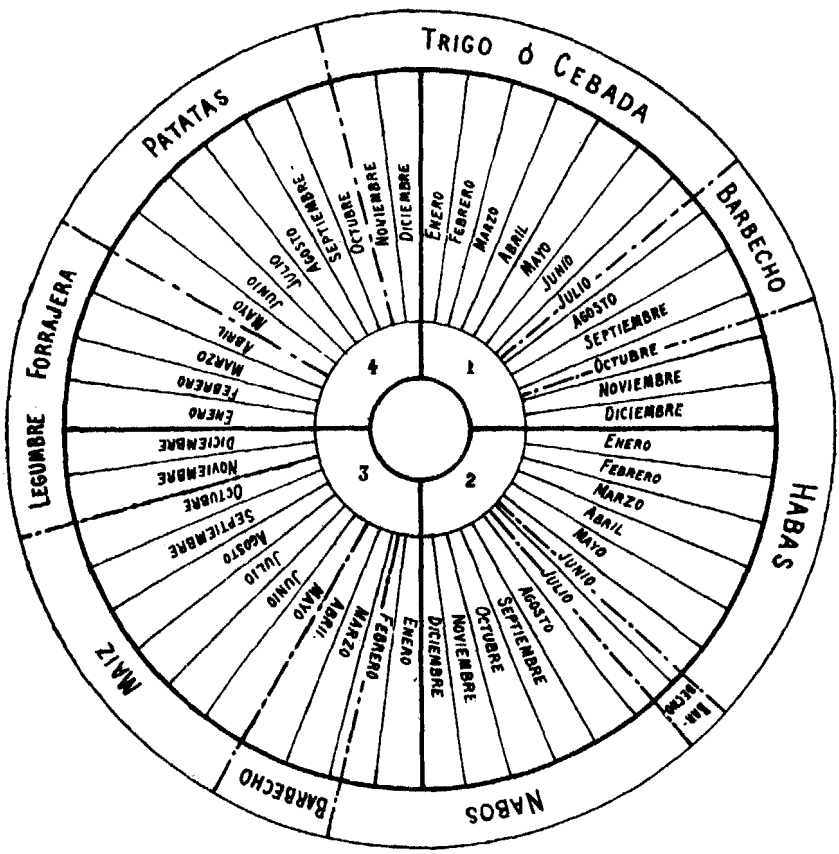
El agricultor castellano, en general, es poco o nada aficionado a cultivar plantas forrajeras, porque como sostiene poco o ningún ganado de renta alimentado al pesebre y el que sostiene para labrar, por lo general la mula, es un gravamen casi insoportable, cree que los demás animales, tanto de los que puede como de los que no puede utilizar la fuerza, el consumo que hacen se traduce también en pérdida. Y no es así. Quiere el agricultor llevar todas las cosechas al mercado para cambiarlas por numerario, como acontece con los cereales que ha cosechado, y no sabe que la mayor parte de las plantas forrajeras transformadas en carne, crías, leche, etc., dejan un beneficio mayor que el trigo y la cebada, y soportan por lo tanto mayores gastos por su mayor rendimiento.

En casos de intensificación como el presente, por disponer de agua, precisa que las estercoladuras sean frecuentes y abundantes, con el fin de sostener y aumentar la fertilidad de las tierras.

Fuera de la alternativa indicada que, como puede verse en la gráfica, se desenvuelve en cuatro años y otras tantas parcelas consiguiendo seis cosechas en el mismo tiempo, es de necesidad para aumentar y sostener la ganadería, invadir con la alfalfa la sexta parte de la superficie regable, con lo que se acrecienta considerablemente el forraje, se beneficia la tierra con la abundancia de raíces que deja en ella y, al trasladar este cultivo de unas

tierras a otras por períodos de seis años, no vuelve al terreno que ocupó la primera vez más que al transcurrir treinta y seis años.

Durante el transcurso de los cuatro años deben darse dos estercoladuras abundantes, desde 40 a 80.000 kg. por hectárea, según el estiércol de que



Alternativa de riego para tierra franca. (Villaralbo, Zamora.)

se disponga, una para los nabos y otra para las patatas, para que las cosechas de cereales que les suceden puedan aprovechar los restos de mantillo que hayan quedado en la tierra. Lo mismo en estas cosechas que en las siguientes ha de complementarse el estiércol con abonos minerales; abonos fosfatados y potasa para las legumbres, éstos y nitrógeno para los cereales.

Es evidente que, aun llenando las condiciones que se han indicado más atrás, la alternativa propuesta cabe modificarla parcialmente, por circunstancias especiales de cada agricultor, siempre que las plantas que substitu-

yan a las indicadas se desarrollen en igual tiempo, dejen la tierra en condiciones de sucederse el otro cultivo, con ligeras labores complementarias si quedara poco tiempo o con una buena preparación cuando éste sea mayor, para conseguir siempre que durante los cuatro años de la alternativa podamos obtener las seis cosechas enumeradas.

Distribución de los campos y sucesión de cultivos para la vega de Villaralbo.

1.er año	Habas y nabos.	Maíz y legumbre. forrajera.	Patatas.	Cereales, trigo y cebada.
2.° año	Maíz y legumbre forrajera.	Patatas.	Cereales, trigo y cebada.	Habas y nabos.
3.er año	Patatas.	Cereales, trigo y cebada.	Habas y nabos.	Maíz y legumbre. forrajera.
4.° año	Cereales, trigo y cebada.	Habas y nabos.	Maíz y legumbre forrajera.	Patatas.

El cultivo de la alfalfa se hace fuera de la rotación.

Distribución de cultivos.

Dedicadas al cultivo de la alfalfa 1/6	250 hectáreas.		
» a habas (cifras redondas)	312	»	un campo.
» a nabos, ídem	312	»	»
» a maíz, ídem	312	»	»
» a legumbre forrajera, ídem. . . .	312	»	»
» a patatas.	313	»	
» a trigo y cebada.	313	»	

Animales de trabajo y renta.

Las parejas necesarias para acometer el establecimiento del riego en la extensión mencionada (1.500 hectáreas) son, como mínimo, 150 de ganado vacuno, puesto que se ha de disponer de forrajes en abundancia. Deben ser reveceros o el duplo de los indicados y, por lo tanto, el número de cabezas será de 600, una tercera parte de bueyes y dos tercios de vacas, que críen y puedan ejecutar las labores más ligeras.

Como los animales que se pueden alimentar, aun calculando al mínimo las producciónes, pasan de 2.500 y pueden llegar a 3.000, toda vez que

los forrajes producidos se acercan y pueden rebasar de 30.000 toneladas, no precisando más de 10 toneladas, incluso paja, por cabeza mayor y año, resulta un gran excedente que permite en caso de apuro hacer todas las operaciones con desahogo, por la posibilidad de alimentar mucho más ganado del necesario para las operaciones del cultivo. Lo que será preciso adquirir será paja, no solamente para alimento — para completar las raciones —, sino para cama, porque no produciéndose más que unas 1.200 toneladas se necesitan 12.500.

De harina de legumbres se necesitarían adquirir también, además de las habas producidas, unas 750 toneladas, porque no hay peor negocio que el de la alimentación deficiente para el ganado, al que conviene mantener siempre bien para obtener el mayor beneficio posible.

El ganado que deja mayores rendimientos mantenido en el establo es indudablemente el vacuno, pero no es incompatible ni con el caballar, que podría fomentarse, ni con el de cerda de razas adecuadas para el cebo en casa.

Estiércoles necesarios y producidos.

Hemos dicho más atrás que los cultivos que deben abonarse abundantemente son los nabos y las patatas, los cuales ocupan en total una superficie de 625 hectáreas que, a 40 toneladas una, exigen 25.000 toneladas anuales. Las 2.500 reses pueden producir al año, con abundante cama, por las notas que se llevan escrupulosamente en la Granja y que transcribiremos luego, 30.000 toneladas de abono fresco, que bien cuidado, no en el abandono en que lo tienen los agricultores, pierden una cuarta parte a los dos meses, que es cuando está hecho, reduciéndose por lo tanto a 22.500 toneladas. Con los restos no aprovechables de las cosechas puede completarse y aun rebasar la cifra que hemos fijado, lo que sería muy conveniente porque estas plantas resisten perfectamente estercoladuras hasta de 80.000 kg. por hectárea.

Cuando se tiene un año entero en el estercolero, aun bien regado, las pérdidas llegan al 52 por 100, más de la mitad, y de este hecho se deduce la conveniencia de cuidarlo bien y no dejarlo mucho tiempo en el estercolero.

Los datos de la Granja a que se hace referencia son los siguientes:

Peso medio de la cabeza vacuna.	591 kg.
Cama empleada al año por cabeza.	3.280 »
Cama por tonelada de peso vivo.	5.700 »
Estiércol producido al año por cabeza. . . .	12.085 »
Estiércol por tonelada de peso vivo.	20.028 »
Relación de cama a estiércol	1 : 3,84 »
Coeficiente por el que hay que multiplicar el peso vivo para hallar el estiércol producido en el año, en este clima, con abundancia de cama	21,4 »

Todos estos datos se han reunido con el mayor cuidado, para toda clase de ganado durante un año entero para sacar el peso medio en los diferentes meses, lo mismo que los pesos en los estercoleros, bien regado el abono para evitar las pérdidas de nitrógeno, y se continúa en igual forma con el fin de allegar el mayor número de datos, única manera de establecer una explotación fundamentada y un cultivo mejorante y enriquecedor del suelo en lugar de vivir a costa de su riqueza natural, para convertirlo a la larga en un erial improductivo.

Por lo demás, entiéndase bien que en todos nuestros apuntes y notas no indicamos más que dirección y cifras halladas en nuestras observaciones para que pueda aprovecharlas el agricultor inteligente y encamine las iniciativas y trabajos en este sentido, si lo juzga acertado, porque a nuestro juicio, a nada conduce el detalle cuando la marcha económica de la explotación, aun en igualdad de cultivos, es cuestión puramente personal. Y, además, siempre quedará, así se expliquen al detalle todas las operaciones de un cultivo, la oportunidad de ellas, que ha discernir exclusivamente el agricultor, porque no es posible tener constantemente a su lado el técnico que le indique a cada momento la operación que conviene ejecutar.

Capital de explotación.

Puede afirmarse, sin temor a equivocación, que es casi el triple del necesario para el cultivo de secano por el sistema de año y vez, que suele ser término medio en el pequeño labrador de 200 pesetas por hectárea (1).

En éste, incluyendo los abonos y la mano de obra de ciertos cultivos, no puede bajar de 500 a 600 pesetas por hectárea y, por lo tanto, para las 1.500 hectáreas serán necesarias de 750 a 900.000 pesetas.

(1) Este estudio se publicó, por la Granja Agrícola de Palencia, en 1910 (Palencia, Imprenta de Alonso). Téngase en cuenta la fecha al leer las cifras consignadas en el texto.

El agricultor que no tiene cultivos de riego y que, por lo tanto, todas las labores de cultivo las ejecuta con las yuntas, cuando ve el tiempo que permanecen los obreros en algunas de esas operaciones, como el aporcado de las patatas, se asusta y cree que, por muy abundante que sea la producción, no ha de ser remuneradora, y esto es debido a la enseñanza adquirida con el cultivo de los cereales, trigo y cebada, que en igualdad de condiciones son los que dan menor producto total.

Para la adquisición del ganado que indicamos más atrás, precisa hacer un desembolso de 600 a 800.000 pesetas, capital que, desde el momento de su adquisición, alimentando abundantemente al ganado, ha de producir no escaso beneficio.

Todas estas cifras quizá las reputen muchos por lucubraciones del técnico, mas podemos asegurar que todas han sido adquiridas en la práctica y de ellas hemos dado detallada noticia en folletos y artículos, además de hallarse a la vista de todo el que quiera visitar la Granja de Palencia. Los que creen que la Agricultura puede hacerse sin dinero es porque desconocen el proceso del desarrollo de esta industria en las naciones de más progreso agrícola.

Los aparatos de cultivo más indispensables son: los arados Brabante, para no desnivelar las tierras, sembradoras, cultivadores, muy especialmente el Planet, gradas de discos y Howard, guadañadoras para una caballería y rulo. Para la preparación de los alimentos, un molino americano, un cortador de paja para el maíz a ensilar y otro de raíces. La prensa para la alfalfa henificada es también indispensable. Todo este material facilita las operaciones de cultivo, las perfecciona, realizándose con mayor rapidez y, por lo tanto, con mayor economía. Respecto a las de preparación de alimentos representan un gran ahorro por el mejor aprovechamiento de los mismos por los animales.

En cuanto al ensilaje remitidos al lector a nuestro trabajo: *Indicaciones sobre el cultivo pratense.*

Productos probables.

Con estos datos damos fin a estos apuntes y, como decimos más atrás, no ha sido nuestro propósito al escribirlos otro que el indicar a los agricultores de Villaralbo la dirección en que debían encaminar todos los trabajos e iniciativas para sacar el mayor provecho de la empresa en buena hora acometida para bien de todos. La constancia y la fe son las únicas que han de vencer todos los pesimismos que pueden engendrar el cúmulo de dificultades que han de hallar antes de dar remate a su laudable em-

presa. A medida que el tiempo transcurra y los resultados conseguidos por el trabajo tenaz y continuo vayan convenciendo a los más opuestos a la obra iniciada, además del beneficio incalculable que pueda reportarles, hallarán la satisfacción de haber cumplido uno de los deberes más gratos, que es el de enriquecer la patria chica, con beneficio propio, haciendo posible la vida a mayor número de hombres útiles y trabajadores.

Cálculo de la producción por hectárea.

PLANTAS	KILOS	PRECIO por tonelada. — *Pesetas.*	VALOR del producto de una hectárea. — *Pesetas.*
Patatas	16.000	60	960
Maíz	30.000	30	900
Nabos	15.000	40	600
Legumbres	10.000	35	350
Habas	3.500	290	1.015
Alfalfa	40.000	20	800
Trigo (1)	2.000	280	648

Calculando muy por bajo la producción por unidad de superficie de las diferentes cosechas que figuran en la alternativa, el valor total por hectárea no baja de 900 pesetas, término medio, como puede verse en el cuadro adjunto de producciones y precios, y como la extensión que ha de gozar el beneficio del riego es la de 1.500 hectáreas, según se ha indicado, este producto anual no bajaría de 1.350.000 pesetas. Esta misma superficie de secano, por el sistema de año y vez, no rebasaría la cifra de 300.000 pesetas, menos de la cuarta parte de aquélla. Falta todavía añadir a aquella suma los productos animales, sin incluir el estiércol, que no serán menores de 300.000 pesetas y resulta, según esto, sin caer en exageraciones, que el producto total en el año ascendería de 1.500.000 a 1.600.000 pesetas, lo que supone un aumento colosal de riqueza, comparada con la existente en la actualidad (2).

Disponiendo del elemento agua, bien encaminado el trabajo e inteli-

(1) Incluyendo el valor de la paja.

(2) Conste que se ha tenido en cuenta la transformación de los productos obtenidos al consumirlos por los ganados.

gentemente desarrollado el problema agronómico, que es la esencia de estas empresas, el aumento de la riqueza es ilimitado, como lo demuestra el producto, inverosímil para nosotros, obtenido en el extranjero con los cultivos esmerados. No citamos a Valencia por estar sumamente favorecida por el clima.

Desconociendo u olvidando el problema agronómico al dotar de agua a las tierras en estos climas secos, que es lo que generalmente se ha venido haciendo al pregonar a todo viento la política hidráulica, lo que se consigue es preparar una serie de conflictos semejantes al ocurrido en el pueblo de Villaralbo, donde en el momento que vieron correr por sus sedientas tierras el agua en abundancia surgió en todos, a una, la misma pregunta: ¿y ahora, qué hacemos con el agua?

Esto es lo que hay que evitar a todo trance, estudiando y abarcando en el programa de la política hidráulica este aspecto del mismo, el agronómico, más interesante aún que el del agua, porque el desconocerlo equivale en muchos casos a tirar el dinero, con perjuicio para todos y sin beneficio para nadie, de lo que podría citarse más de un ejemplo.

PUBLICACIONES

GANADERÍA

MALOS DERROTEROS

No hay más que extender la vista por estos campos de Castilla y tener no más que nociones de Agricultura para persuadirse de que quizá, y sin quizá, esta desolación monótona que produce el cultivo casi exclusivo de los cereales se debe, más que a la Naturaleza, al agricultor, que no ha sabido interpretarla, y menos secundarla (1).

Del abandono secular de grandes extensiones al mermado producto de pastizales, efecto de la escasa densidad de la población, se pasó al cultivo de las mismas, sin tener en cuenta las condiciones de la tierra, las consecuencias que la roturación había de ocasionar en la explotación ganadera, inmediatamente, y, a la larga, sobre el mismo cultivo, luego que éste consumiera el depósito de materia orgánica acumulado en la capa superior de la tierra por espacio de siglos. Del abuso de supeditar el cultivo a la ganadería, en los pasados siglos, con las célebres leyes de la Mesta, hemos pasado al sacrificio de ésta por la invasión irreflexiva, y desacertada muchas veces, del primero. Y, evidentemente, el equilibrio en todas las empresas humanas es lo más difícil de conseguir.

Sin duda, el mermadísimo producto de praderas y pastizales, no abandonados en plena Naturaleza, sino empeorados por un pastoreo continuo y perjudicial, ha sido un estímulo para que el propietario y el colono hayan encontrado ventaja en roturarlos, dedicándolos al cultivo cereal, sin preocuparse de buscar el medio de compensar la merma consiguiente en la alimentación animal y, menos aún, del empobrecimiento, más o menos rápido, de las tierras roturadas al someterlas al cultivo. Por el pronto, la transformación era económicamente ventajosa. No había por qué ni para qué preocuparse de las consecuencias que tiempo adelante pudiera acarrear. Si a todo esto se añadía alguna ventaja pasajera, como el alza en los precios de los cereales por causas exteriores a nuestra producción nacional o, lo que es peor, estableciendo precios ficticios con los derechos de Aduanas, el acierto de la transformación se confirmaba y ratificaba, ahogando la voz de quien pretendiese demostrar los malos derroteros emprendidos.

---

(1) Artículo publicado en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica» (año VII, núm. 79). Madrid, Julio, 1915.

Hoy comienzan a sentirse los efectos de este desequilibrio entre la ganadería y el cultivo en el agotamiento de las tierras, y aunque el precio de los cereales es mayor que hace medio siglo, como el de la carne es también elevadísimo, hay interés en fomentar la ganadería por el convencimiento de que los estiércoles son un verdadero talismán para el cultivo, y el beneficio que puede rendir la ganadería es, si cabe, mayor que el de los cultivos.

Como el cultivo forrajero es casi desconocido en la mayor parte de la región castellana, y bueno es advertir que nos referimos al cultivo de secano, los agricultores no conocen más procedimiento para sostener la ganadería que las praderas y pastizales, abandonados a la producción espontánea, para que paste el ganado al aire libre, y el grano de cereales y legumbres cuando se estabula o alimenta al pesebre, lo que resulta muy caro y no remunerado más que por la vaca de leche y el animal de trabajo.

Por el primer procedimiento, el pastoreo libre, necesita una extensión considerable para poder nada más que sostener el ganado necesario para producir el estiércol suficiente a la explotación, porque el sostenimiento de una tonelada de peso vivo en las mejores condiciones no exige menos de diez hectáreas de tierra abandonada a esta producción, mala y desmedrada, para obtener, a lo sumo, ocho toneladas de estiércol.

En la alternativa trienal, más favorable para estas investigaciones que venimos haciendo, por ser mayor el tiempo transcurrido de una a otra estercoladura, el cultivo cereal sobre barbecho necesita que ésta sea, por lo menos, de 20 toneladas por hectárea. Y como ya hemos dicho que, a lo sumo, una tonelada de peso vivo no produce más que ocho toneladas de estiércol, para las veinte precisamos dos toneladas y media de peso vivo, que equivalen a seis cabezas de ganado vacuno del país o setenta cabezas de lanar. Para mantener este ganado se necesitan, por lo menos, 25 hectáreas de pastizales, y refiriendo estos datos a la explotación de un par, que es la más pequeña en el cultivo extensivo, veremos que para las 12 hectáreas, promedio de la siembra anual de cereales en barbecho, se necesitan 240 toneladas de estiércol, precisando sostener 72 reses mayores u 840 lanares y abandonar a pastizales 300 hectáreas.

Como esto ni es económico ni posible, porque habría que reducir el cultivo cereal a casi una décima parte de la superficie que hoy ocupa, la dificultad se resuelve no abonando, y como tampoco se labra bien, resulta que las cosechas son cada año más mermadas, exceptuando en las roturaciones más aleatorias, porque se precisa que la lluvia, el elemento más importante en estas tierras secas, venga en abundancia y con toda oportunidad, para que, aun así y todo, incluso en años en que las lluvias han sido frecuentes y copiosas en Mayo, se vean muchas tierras con cosechas tan desmedradas que apuradamente doblan la semilla.

Por lo expuesto se persuadirá el más ajeno a estas cuestiones que por el camino emprendido se va derechamente al empobrecimiento del suelo y que, procedemos, en general, en sentido opuesto al proverbio inglés que dice: «enriquece la tierra que ella te enriquecerá».

Hay que armonizar el cultivo cereal con la producción ganadera, y tal es la persuasión en el centro de Europa de que tiene que ser así, y no puede ser de otro modo, que en todas las descripciones de fincas modelo de explotación, de lo primero que se ocupan es del ganado de renta y de trabajo que mantienen y de la proporción que ocupan, en relación con la total superficie de la finca, los cultivos forrajeros y praderas, porque esto demuestra si hay o no desequilibrio en ambas producciones. Nosotros, en cambio, vemos la inmensa mayoría de las explotaciones en las que no existen más animales que los de trabajo ni cultivos forrajeros de ninguna clase, alejadas de los centros de población que pudieran suministrar las basuras y estiércoles necesarios.

En confirmación de todo esto, ya hemos escrito antes de ahora que el mínimo de peso vivo sostenido por hectárea, comprendido el total de la superficie de la finca, ha de ser de 500 kg., o, lo que es lo mismo, que si la superficie total de una finca es de 100 hectáreas, el ganado de toda clase, incluso el de labor, que ha de sostenerse en la misma todo el año ha de componer un peso total en vivo de 50.000 kg. Las praderas y cultivos forrajeros deben ocupar una extensión de 75 hectáreas y 25 la de cereales. Por las condiciones climatológicas, en el centro de Europa no existe el barbecho cultivado o de un año, que sólo con el riego puede suprimirse en estas mesetas, hasta tanto que enriquezcamos considerablemente la tierra, y ya se ha visto que la marcha es inversa, porque nuestro cultivo es empobrecedor.

En las fincas abandonadas en totalidad al pastoreo que se consideran más apropiadas, con abundante arbolado, que modera la evaporación rápida de la lluvia, pero en el abandono más completo de labores y resiembras en praderas y pastizales, no se llega a mantener durante todo el año ni 130 kilogramos por hectárea de superficie y desciende este número a menos de 40 en las cultivadas. No hay otro sistema que el pastoreo más primitivo para el ganado de renta durante todo el año, perdiendo en las estaciones de escasez lo que logran en las breves de abundancia, o la trashumancia de las mesetas del centro a las montañas del Norte y Noroeste. Sólo el ganado de trabajo y el ovino dedicado a la explotación del queso en Tierra de Campos se alimentan, en la estación de invierno, con grano de leguminosas, que siempre resulta un pienso caro. Pero las vacas de leche, en las poblaciones donde no hay algún terreno dedicado al riego, tienen que llevar los forrajes de comarcas tan alejadas como Zaragoza hasta Palencia.

Consecuencia de esta explotación primitiva es la conformación de la

ganadería, apropiada a la resistencia para las escaseces que de continuo sufre, reducidas al límite de desarrollo todas aquellas partes del cuerpo del animal susceptibles de acumulación de grasa y carne, lo contrario que se nota a seguida en las razas mejoradas, y la imposibilidad de corregir estos defectos por ninguno de los métodos conocidos, en tanto que la alimentación durante todo el año no sea abundante.

¿Es que no hay posibilidad de lograr el enriquecimiento de la tierra por el empleo de abonos orgánicos en cantidades abundantes, restableciendo el equilibrio entre la ganadería y el cultivo? ¿Es acaso el clima, por su extrema sequedad, un obstáculo insuperable? Creemos sinceramente que no; que hay posibilidad de proveer a las tierras de abundante materia orgánica, de crear forrajes para el consumo de la ganadería en cantidad no imaginada, de restablecer permanentemente el equilibrio entre ésta y el cultivo, sin necesidad de abandonar grandes extensiones al pastoreo ni disminuir la producción cereal. Esta solución, como todas en agricultura, no es única, no es una panacea aplicable en todo momento y en todas las circunstancias, descubrimiento a que tan aficionados se muestran los agricultores, sino que es necesario adoptar en cada caso el procedimiento más factible, el más económico y más adaptable a la composición mineralógica del terreno sobre el que se opere y a sus condiciones físicas.

El cultivo de las leguminosas resistentes a la sequedad, como acontece con la alfalfa de Provenza, para tierras tenaces y calizas; la esparceta, para tierras de menos consistencia, calizas y alternativas de menor duración, porque su permanencia en el mismo terreno sin agotarse es menor; los abonos en verde para tierras sueltas, sin cal, con las plantas tan útiles, no aprovechadas, que se dan espontáneamente en todas las tierras procedentes de la descomposición del granito, donde no hay cal, como el altramuz azul y el amarillo; los cultivos forrajeros anuales, eligiendo las leguminosas de más follaje que se cultivan en el país y mezclándolas con un quinto de avena para sostener sus tallos, echando, por lo menos, doble simiente que en las cultivadas para grano; la creación de praderas temporales, con mezclas de semillas apropiadas a las condiciones de la tierra y del clima; el cultivo, resiembra y abono de las mismas, pasándoles anualmente las gradas o regeneradores; el aprovechamiento cuidadoso de las pequeñas corrientes y alumbramientos de agua para dotar de riego, aunque sea a pequeñas extensiones, con el fin de establecer una rotación permanente para plantas forrajeras que no resisten la sequedad, como son las plantas raíces, el maíz, las coles forrajeras y tantas otras de grandes rendimientos; el aprovechamiento, producción abundante de estiércoles por medio de las camas para el ganado y la buena conservación de los mismos, son los medios de que puede disponer el agricultor inteligente para conseguir el enriquecimiento de la

tierra, el aumento de la producción forrajera y, como consecuencia, de la ganadería y de los estiércoles, siempre que sepa aplicar con acierto cada uno de estos medios según las condiciones en que se desenvuelva su explotación.

Esto es lo que se ha venido practicando desde que se estableció la Granja Agrícola Experimental en Palencia, y los resultados han superado a las aspiraciones que tuvimos, porque desde una pareja de mulas, que era el único ganado en la finca antes de instalar la Granja, hemos llegado a sostener con los forrajes y granos cosechados en la misma, a excepción del trigo, 11 cabezas entre yeguas y crías de ganado caballar, 150 del ovino, 9 vacunas y 8 cerdas de vientre y sementales. Las ovejas, mantenidas en estabulación, desde comienzos de Noviembre hasta fin de Abril, y las demás permanentemente, no teniendo necesidad de adquirir más que una o dos toneladas de grano de leguminosas para componer las raciones del ganado vacuno de trabajo, porque las condiciones físicas de la tierra hacen hoy nada económico su cultivo. Hay que consignar que en el alumbramiento de aguas que se hizo, con el propósito de tener medio de abrevar el ganado en la misma finca, la vena segunda, cortada a escasa profundidad, 6,20 m., nos da la suficiente para regar cuatro hectáreas que se han dedicado al cultivo forrajero; pero también conviene decir que, de las 26 hectáreas a que ha quedado reducida la superficie utilizable de la finca, sólo unas seis hectáreas escasas en secano están dedicadas a cultivos forrajeros anuales y praderas temporales de alfalfa de Provenza y esparceta, teniendo hoy un exceso no despreciable de forrajes, por carecer de albergue para más ganado, y las necesidades anuales del existente ascienden a 150 toneladas de forraje verde o su equivalente en heno, que es, aproximadamente, un tercio de éste. Hoy se rebasa la cifra de 500 kg. por hectárea de superficie aprovechable en la finca.

En la mayoría de las explotaciones, y en mejores condiciones por las propiedades físicas de la tierra, sería factible desde luego esta transformación, ventajosa bajo todos sus aspectos, porque, además de enriquecer el suelo cultivado, adquiriría un desarrollo impensado la ganadería, convirtiéndose en una fuente de ingresos de gran importancia, sin darse el espectáculo entristecedor de ver en la mayor parte del año el ganado de toda clase transido de necesidad, sin más que los huesos y la piel, presa de todas las enfermedades y sucumbiendo al menor ataque de cualquier enfermedad por falta de resistencia.

PASTOREO Y ESTABULACIÓN [1]

I

Alimentación del ganado al aire libre.

INDUDABLEMENTE, el procedimiento aquí empleado para la alimentación del ganado al aire libre, el cual ha podido substituir en algunas regiones por nuestra escasa población, conviene a toda costa modificarlo, porque sustrae mucha superficie a la labor y a la producción más intensa de toda clase de cultivos, incluso de los forrajes; porque somete al ganado a largos períodos de hambre y breves de hartura, ambas peligrosas para los mismos y muchas veces mortales; y además porque se precisan grandes superficies para lograr, aunque siempre mermada, la alimentación de los ganados y trasladarlos a largas distancias, en las diferentes estaciones del año, sustrayéndolos a la inmediata y continua vigilancia del dueño, y haciendo imposible las más veces el poder remediar las deficiencias de nutrición, por carecer de reservas.

El procedimiento de sostener el ganado al aire libre con los solos recursos de la producción espontánea de los terrenos abandonados a todo cultivo, que es al que nos referimos, no resulta económico ni beneficioso más que para los países de escasa población, como ocurre en América, Australia, Nueva Zelanda, etc., donde la tierra apenas tiene valor, y por esta razón, a pesar de las hecatombes sufridas al reducir hasta el quinto el número de cabezas una sequía prolongada, aun se compensa con el valor conseguido en los períodos de lluvias abundantes, teniendo en cuenta la ilimitada extensión de las tierras no holladas, ni por el hombre, ni por los animales.

Faltando estas condiciones, como acontece en toda Europa, en donde la tierra es limitada con relación a la población, y, como consecuencia, su valor es muchísimo mayor, ni es conveniente, ni económico, ni humano sus-

---

(1) Ponencia del IX Congreso Internacional de Agricultura (Madrid, 1911), publicada en el libro del Congreso, con el título: *Procedimientos más apropiados para la alimentación del ganado, al aire libre o estabulado.*

traer tanta superficie al cultivo, aminorando la riqueza de la nación, y, como consecuencia, la población trabajadora, que es la mayor riqueza de la misma.

Aun en esas mismas naciones despobladas, allí donde hay condiciones, el cultivo de las plantas pratenses ha aumentado hasta lo increíble la posibilidad de sostener mucho mayor número de cabezas por unidad de superficie, como ocurre en la Argentina con la alfalfa, facilitando y haciendo lucrativa, a la par, la introducción de razas europeas seleccionadas, alimentándolas convenientemente durante todo el tiempo del desarrollo y sustrayéndolas a esas alternativas de escasez casi constante y abundancia en brevísimos períodos.

Para mejorar el ganado no hay más que un solo método — dice GOUIN —, y es el de asegurar una abundante alimentación a los animales en todos los períodos de su existencia y, sobre todo, cuando son jóvenes, cuando se desarrollan. El cruzamiento, la selección, intervendrán solamente en segundo término, como auxiliares. Nosotros hemos comenzado, como siempre, por el tejado: por el cruzamiento, sin selección ulterior, por nuestra afición a prescindir del factor tiempo, que para nosotros no tiene valor ninguno, y por esto lo suprimimos.

Trasplantadas estas razas, tan especializadas y afinadas, a un medio contrario, y sin haber producido previamente forrajes para su alimentación, se convierten en focos propagadores de toda clase de enfermedades, especialmente la tuberculosis en el ganado vacuno, si no desaparece antes el cruzado por el hambre permanente, cuando se le somete al régimen de las razas del país.

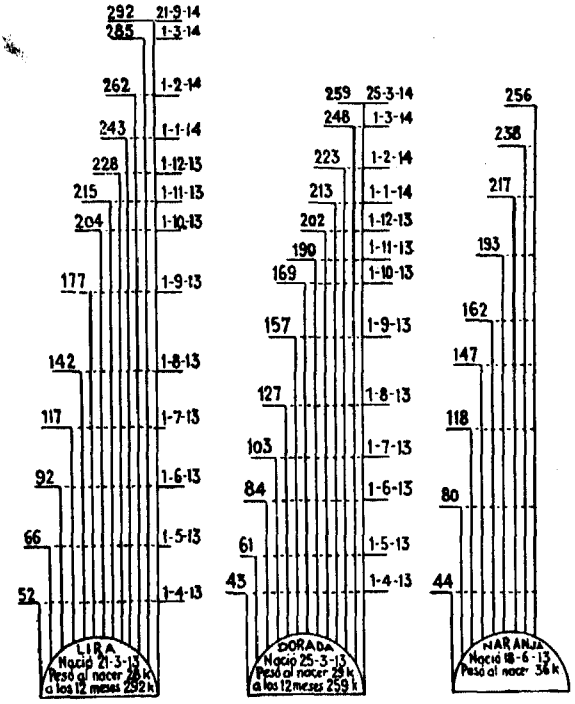
Entiéndase bien que no desconocemos la superioridad de todas las razas seleccionadas, frente a la generalidad de las nuestras semisalvajes, conformadas por el medio y la pobreza de la alimentación, y la prueba más evidente es que, en el momento que ésta es abundante en todas épocas, esas razas mejoradas absorben por completo las del país, por su poder de transmisión, en medio adecuado, con mayor utilidad y ganancia para el ganadero. Buena prueba de ello nos da la Argentina con las razas inglesas, en las tierras sembradas de alfalfa, y las criollas en el pasto tieso o inculto.

Por este solo medio, la mejora de la alimentación, se consiguen resultados asombrosos, comprobables ahora mismo. En la provincia de Salamanca, una vaca de la raza morucha necesita tres años para adquirir un peso medio de 460 kg. en vivo; las razas mejoradas hacen 650 kg., a los dos años; traída a la Granja de Palencia una pareja de estas vacas moruchas, una de ellas tuvo un ternero, que al año pesó 377 kg., y hoy tiene cada cual una añoja, que con diecinueve y dieciocho meses en esta fecha (1.º de Diciembre de 1910), pesan 477 y 452 kg. Y esto acontece, y se logra en muy poco tiempo, sin más que una buena alimentación y algún cuidado con los

reproductores, en toda clase de ganados. Estas añojas tienen un coeficiente de crecimiento, en el primer año, de 27,4 y 25,5, y un crecimiento diario de 0,900 y 0,841 kg., cuando el promedio de estas cifras para bueyes precoces es de 22,5 el coeficiente, y de 0,730 kg. el crecimiento diario en igual tiempo.

Esta es la prueba más irrebatible del avance asombroso que nos reservan nuestras sufridas razas, desde el momento que nos preocupemos de suministrales una abundante alimentación.

GRÁFICA DEL DESARROLLO DE TRES TERNERAS NACIDAS EN LA GRANJA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE PALENCIA.



Crecimiento medio diario, 731 g. Coeficiente 22.

Crecimiento medio diario, 637 g. Coeficiente 19.

Crecimiento medio diario, 873 g. Coeficiente 23.

Estas tres terneras eran hijas de vaca Piedrahitana, la primera de la izquierda; de morucha la tercera, y de una mestiza de la Granja central la segunda. De la Naranja no se anota el peso a los doce meses, por haber cesado en la dirección de la Granja.

Los números de la izquierda son pesos en kilos, y los de la derecha, fecha de las pesadas.

Para ello hay que comenzar por desterrar estos pastizales en plena naturaleza, destinando cada zona, dentro de la finca, al fin para el que reúna mejores condiciones, ya sea para pastizales permanentes, pradera natural con resiembra y abonos, prado en rotación, mezclas de plantas forrajeras para siega en verde y henificación o cultivos forrajeros, porque la tendencia debe ser sostener el máximo de ganado bien alimentado, dentro de la finca, durante todo el año, aprovechando todo el terreno para aquellos cultivos que se adapten mejor por sus condiciones: empresa acometida en otros países más afortunados, en cuanto al trabajo inteligente, que ha conseguido hacer hermosas praderas a 1.400 m. de altitud y vestir laderas casi inaccesibles. En esta misma provincia de Palencia, en Torquemada, en laderas pendientes convertidas en torrenteras en los períodos de lluvia, un espíritu fuerte las transformó en bancales, sembrándolas de esparceta, mielga y almendros, y en 12 hectáreas escasas mantiene, durante todo el año, 10 vacas, sin más suplemento que paja en invierno. Comparad esto con la superficie necesaria de praderas naturales para vivir, muriendo de necesidad constantemente, vacas y ovejas en dehesas de vega y con arbolado y nos convenceremos del camino tan largo que hemos de recorrer, si no renunciamos a todo aumento de riqueza. Este señor, en laderas extremadamente pendientes, mantiene por hectárea todo el año más de 300 kg. de peso vivo, y el ganadero de Salamanca, en dehesas llanas y feraces, apuradamente llega a 100 kg. por igual unidad, y a 30 kg. el labrador de Campos.

Hay que tener presente que las mayores cifras alcanzadas de sostenimiento de ganado por unidad de superficie no se han logrado dedicando toda la tierra a pastizales y praderas, sino en las alternativas de cultivo, donde tienen cabida las plantas forrajeras, ya sean anuales o temporales, y las plantas raíces. Buena demostración de ello es la misma Inglaterra, donde el abandono del cultivo cereal, que alternaba con el de plantas raíces, nabos principalmente, ha hecho descender la media por acre de 80 a 60 kg. de peso vivo, alimentado durante el año. No tan sólo es compatible el cultivo con la ganadería, sino beneficioso en alto grado, porque ambos se complementan.

En la Granja de Palencia, en secano, venimos aplicando esta rotación con la única leguminosa adaptable a las condiciones de la tierra, tenacísima, que es un guisante basto, porque ya sabéis que, en estos secanos de Castilla, no caben más plantas en la alternativa, y éstas con exposición, que cereales y leguminosas, y en este año último hemos obtenido una producción en verde de 41 toneladas por hectárea, que al henificar han perdido tan sólo el 61 por 100. Aun cuando se repute, y lo es, un año excepcional, es un cultivo que sigue al del trigo, que se hace con un gasto máximo de 200 pesetas por hectárea, y que basta para compensarlo una producción míni-

ma de 7 a 8 toneladas de forraje verde, con la probabilidad de tener, en años normales, heno durante todo el año para cabeza y media de vacuno.

Con esta producción, y la de tres hectáreas de riego y una de alfalfa, rotación que ya hemos dado a conocer en otro lugar, se sostienen en aquella Granja, por no tener albergue para más ganado, 424 kg. de peso vivo por hectárea, entre caballos, vacas, ovejas y cerdos, pudiéndose duplicar esta cifra en años regulares.

No cabe duda de que sólo proveyendo de abundante alimentación al ganado en estos largos períodos de escasez, invierno y verano, supliendo en toda época las escaseces que sienta, es como podemos mejorar las razas, hacer más lucrativas las explotaciones ganaderas y los cultivos, y evitar una porción de enfermedades que en los frecuentes y largos períodos de escasez diezman los ganados. El ensilaje, para todas aquellas plantas que tan bien se acomodan a ciertos terrenos pobres y sueltos, como ocurre con el centeno, que no es posible henificar, porque se convertiría en paja correosa y dura, puede, en muchas comarcas, suplir otros cultivos forrajeros más exigentes, y no es difícil lograr cuatro o cinco toneladas por hectárea de este forraje que, después de ensilado, nos daría, por lo menos, tres o cuatro.

En más de una ocasión, al enterarse los agricultores de este país del destino que dábamos a los guisantes, se lamentaban que los segásemos en flor, ante la perspectiva de una abundante cosecha, y para convencerles de lo contrario, además de valorar en rama y grano las cosechas probables, hemos dejado una hectárea para grano, y, efectivamente, valorados ambos productos a precio de mercado, resultó, para este año, un valor menor de 684 pesetas la hectárea para grano, incluyendo paja, que la de forraje. No hay que olvidar la inmensa ventaja, en estos climas secos, de lluvias primaverales tardías, de levantar estas cosechas con mes y medio de antelación, para aprovechar las últimas lluvias, labrar la tierra y prepararla para nuevo cultivo cereal, como venimos haciendo.

Con los procedimientos indicados, mejorando las praderas, operación tan sencilla y de tan inmediatos y positivos resultados, aprovechando cuantos recursos nos ofrezca el ambiente en que nos movamos, ya sean naturales o procedentes de industrias como la azucarera y otras, veremos cómo surge la abundancia de forrajes y productos utilizables, aumentando y mejorando los ganados.

Un sencillo saneamiento con piedra en seco, cubierta con ramaje y tierra, transformó la vegetación de unos trozos de valle convertidos en juncales, y la labor con regenerador y abonado con escorias en valles pobres en cal hizo surgir, sin resiembra, los tréboles y leguminosas, antes apenas perceptibles.

Todo esto es hacedero: con escaso y remunerador gasto acrecentaría,

hasta lo incalculable los recursos para el sostenimiento al aire libre, tan conveniente y necesario para todos los animales domésticos en las épocas en que las extremas temperaturas no les perjudican excesivamente, supliendo la alimentación, durante éstas, con los forrajes ensilados y henificados; porque la estibulación permanente ha de quedar reducida a los animales destinados al cebo, o en el primer período de desarrollo, durante la lactancia.

Es evidente que, según las condiciones de las praderas y la vegetación de las mismas, más o menos apropiadas para cada clase de ganado, la explotación de éste ha de hacerse con el fin de que resulte más económica, pues en tesis general, se afirma que el ganado vacuno es el indicado para las praderas bajas y frescas, de vegetación abundante y alta; las ovejas para mesetas secas, donde aquélla es rala y baja, y la cabra para terrenos escarpados y montuosos. Sobre estas reglas generales se impone el mercado, que demanda con preferencia unas carnes a otras. El cerdo es, por lo común, animal sometido a la estabulación permanente.

II

Alimentación del ganado estabulado.

«La nueva escuela —escribía hace cincuenta y cuatro años L. LAVERGNE—, suprime la alimentación del ganado al aire libre y la substituye por la estabulación permanente; pero esta estabulación perfeccionada difiere tanto de la estabulación imperfecta como la pradera cultivada se diferencia de los pastizales groseros de las regiones pobres.

»Cómoda e higiénicamente albergados, con abundante y variada alimentación, muchas veces condimentada en grandes calderas a vapor, se había conseguido, con la célebre alternativa cuatrienal de Norfolk, alimentar tres cabezas por hectárea, en lugar de una, en las mejores praderas, por el procedimiento al aire libre. Además de esta ventaja, el aprovechamiento del estiércol consentía y estimulaba el cultivo de mayor superficie, aumentando, como consecuencia, los recursos.»

La densidad de población, la proximidad de grandes centros de consumo, la demanda de ganado cebado y el aumento de valor de éste, por sus ventajas de precocidad y aptitud para el engorde, el mayor valor de la tierra y las cosechas, son todas circunstancias que influyen para substituir los procedimientos de explotación al aire libre por el de estabulación.

Tiene la inmensa ventaja este sistema, allí donde sea posible y económico, del mejor aprovechamiento de los forrajes producidos, de la posibilidad de utilizar muchas materias, casi sin valor, residuos de las industrias y de la facilidad de componer las raciones para que resulten más eco-

nómicas. Al mismo tiempo, como el ganado se alimenta en el establo, la vigilancia es continua, y como sólo aprovecha al aire libre el retoño de las praderas en la estación otoñal, éstas se conservan mucho más tiempo, es mucho más fácil hacer todas las operaciones convenientes para que las familias vegetales de las plantas sembradas se conserven en las proporciones más convenientes, lo cual no es fácil con el procedimiento al aire libre, por la preferencia que el ganado demuestra por unas u otras.

En cambio de estas ventajas, ofrece el inconveniente de los mayores gastos para el albergue, porque desde el momento que el ganado tenga que pasar la mayor parte del tiempo estabulado, hay que atender con especial cuidado a la capacidad, ventilación, saneamiento y comodidad del mismo. El desarrollo de las enfermedades contagiosas es más fácil; hay peligro de mayores y más rápidas invasiones, y más dificultades para la desinfección de los locales.

Es un sistema que exige algunos conocimientos, hasta tanto que se generaliza en la región, y éstos se transmiten de unos a otros, en lo referente al peso, clase de alimentos, constitución y coste de las raciones para cada clase de ganado, según la edad y diversidad de productos que pretendamos obtener, pues del coste de aquéllas, mayor o mejor equilibrio de los componentes nutritivos y aprovechamiento de productos del mercado, depende el que la empresa sea lucrativa o desastrosa. Se precisa conocer muy bien todos los productos que el mercado pueda suministrarnos a buen precio, los que nosotros podamos producir con mayor economía, la composición media de todos ellos y el número de unidades nutritivas de cada uno, para en cualquier momento poderlos substituir por aquellos que resulten más ventajosos.

Cada día se lanzan al mercado nuevos productos, residuos de diferentes industrias, y conviene mucho conocer todos ellos y su precio por unidad, los efectos sobre el organismo y las cantidades medias para constituir raciones suficientes, bien equilibradas y económicas. Por desconocer estos antecedentes, y seducidos por los exagerados informes de los vendedores de estos productos, han sufrido no pocas decepciones los ganaderos, al hacer aplicación de ellos, y, en comprobación de lo expuesto, citaremos aquí dos hechos. Antes de establecerse la Granja habían utilizado allí la pulpa de la fábrica de remolacha, empleándola *como único pienso*, recién salida de la fábrica, con el 95 por 100 de agua, y excuso decir las consecuencias de tal ignorancia. Cuando aquélla comenzó a funcionar, se ensiló pulpa en cantidad, y el más piadoso se reía pensando en el futuro desengaño; y excuso decir cuál sería su asombro al persuadirse de que todo el ganado de la Granja, tomando pulpa, conservaba el vigor y la salud como antes. Esto despertó la curiosidad, y fué el mejor camino para ense-

ñarles la manera de aprovecharla con una gran economía en los piensos y sin quebranto en la salud de los animales.

En otra ocasión, un ganadero agricultor, de los que leen, había pedido a un puerto limítrofe tortas de sésamo o lino como alimento rico en proteína, y en su mismo pueblo se vendían las legumbres, tanto o más ricas que las tortas, cuatro y cinco pesetas más baratas el mismo peso. Estos errores bastan para convertir una industria de lucrativa en ruinosa.

La preparación de los alimentos tiene también una importancia grandísima en la estabulación, porque por su medio se utilizan mejor aquéllos, ya sean producidos o comprados. Además, existen productos de escasísimo valor en ciertas comarcas, como orujo, sarmientos, etc., o de difícil y escasa asimilación, pero que, dislacerados, molidos o cocidos, puede aumentarse su valor nutritivo en no despreciables proporciones.

El desarrollo adquirido por las fábricas de azúcar en el Extranjero y en nuestro país; la necesidad, por la competencia, de utilizar todos sus derivados, entre ellos la melaza, y, por último, el ahorro conseguido por el concienzudo estudio sobre la alimentación de los caballos de la Compañía de Ómnibus de París, por M. GRANDEAU, demostrando los buenos efectos, para la resistencia de aquéllos, de los alimentos azucarados, ha despertado el estímulo de las fábricas de azúcar para preparar infinidad de piensos, que bautizan con nombres más o menos extravagantes y exóticos, mezclando la melaza con toda clase de productos aprovechables, turba, paja, pulpa desecada, pan melazado, harinas de cáscara de cacahuet, orujo, etc.

Antes de adquirir estos piensos importa mucho, para no ser víctimas del mercantilismo poco escrupuloso, conocer su composición garantida para convencerse de que es conveniente y económica su adquisición. Deben observarse con cuidado los efectos sobre la economía de los animales, porque en ocasiones la impureza de las melazas o de los excipientes pueden ocasionar perturbaciones en la salud de los mismos.

El cerdo es uno de los animales que mejor aprovecha los alimentos azucarados, como se demostró en Dinamarca en unas experiencias con más de 3.000 animales, de las cuales resultó que 1 kg. de harina de cereales produce el mismo efecto que 800 g. de azúcar, ó 7 kg. de leche desnatada, ó 12 kilogramos de suero. La calidad del tocino es mejor que en los cebados con maíz o tortas.

En el ganado vacuno precisa obrar con moderación, y, siendo así, despierta el apetito y facilita las digestiones. No debe pasarse de 4 kg. por 1.000 de peso vivo.

Respecto al caballo, para el que hay mayor número de experiencias y más completas, no se debe pasar de 4 a 5 kg. de azúcar puro, ni de 2,5 a 3,5 para la melaza.

Parécenos que lo expuesto sea suficiente para indicar el camino que conviene seguir en uno y otro caso, cuando hayamos de sostener la ganadería pastando al aire libre o suministrándole el alimento en estabulación, pues además de recomendar el programa la concisión, cualesquiera de estos sistemas daría materia para escribir volúmenes, en caso de tener conocimientos para ello, y, además, hemos de exponer, aunque sea a la ligera, los obstáculos que se oponen a la transformación e intensificación de la producción forrajera, que es hoy, a nuestro entender, lo más urgente e indispensable, si pretendemos aumentar y mejorar nuestra ganadería.

III

Obstáculos que se oponen a la intensificación del cultivo forrajero, estabulación y mejora del ganado.

Todo el que con buena fe se proponga estudiar cualquier aspecto del problema agrícola, especialmente en todo el Centro y Sur de la Península, ha de tropezar inmediatamente con el obstáculo que, a nuestro entender, estorba todo progreso, hace imposible el más pequeño avance, enrarece la población y limita los recursos de todo género, en beneficio primero del hombre, y, como consecuencia, de toda la población de animales domésticos. Este obstáculo es el derecho de propiedad en su aspecto más condenable y repulsivo, que es el *jus abutendi*, que ha convertido al pobre colono en un ser más digno de lástima y conmiseración que el antiguo siervo de la gleba. Estrujado materialmente por la renta para no dejarle ni aun lo indispensable para una frugal alimentación; amenazado, a cada nuevo contrato, con un mayor aumento; sometido a un régimen precario tan opuesto a todo intento de mejora, con la seguridad de no resarcirse de ninguna manera, ni por la continuación en la finca, ni por la inalterabilidad de la renta, ni por la devolución del coste de las mejoras que acometiera con carácter permanente en la propiedad, es indudable que, bajo este régimen, todo intento de transformación, ventajosa para todos, resulta un sueño o una locura.

Un escritor, famoso por sus genialidades, ha repetido diferentes veces que en una de las provincias más ricas de Castilla se mataban los hombres para criar vacas, y, a nuestro juicio, había confundido el efecto con la causa, porque el sacrificar el alimento del hombre por el de la vaca en estado natural, esto es, salvaje, no depende más que de la preferencia del propietario por el despoblado, como lo ha demostrado en varias ocasiones destruyendo los pequeños núcleos de población en sus fincas, prohibiendo el cul-

tivo y arrendando a un solo colono ganadero el aprovechamiento de los frutos naturales, porque en esta forma el *jus abutendi* se saborea en toda su plenitud. El aumento que fatalmente adquieren los productos de la tierra con el aumento de población, por los arriendos de cortísimo plazo, que no consiente siquiera el estudio de la finca, pone en sus manos el medio de aprovecharse en todo momento de todas las ventajas, sin poner en las mejoras debidas a la sociedad ni en la producción, capital ni trabajo.

Éste y no otro es el problema, puede decirse universal a la sazón, pero que en nuestro país, por su mayor atraso y por la falta de tiempo y tranquilidad con que se llevó a cabo nuestra única revolución económica, la desamortización, reviste un carácter más duro y más manifiesto, por no haberlo suavizado con Leyes como la llamada *de las tres FFF*, en Inglaterra, que hiciera más equitativa la distribución de los productos de la tierra, y diera estabilidad y libertad al colono para emprender toda clase de mejoras, con el fin de aumentar la producción. Sólo así puede explicarse que en un país escasamente poblado, en donde, por lo tanto, hay mucha tierra sin cultivar, por lo general la mejor, que es la acaparada siempre, el hombre trabajador tenga que emigrar a países lejanos, en busca de alimento.

Sin la previa reforma y limitación del derecho de propiedad hasta conseguir los fines apuntados, reputamos ineficaces todos los demás medios que se propongan. Lo primero es emancipar al labrador de la servidumbre en que se consume, e incompatible con todo progreso.

Resulta que, por no haber atendido nunca a la mejora de las praderas, cultivo, abonado y resiembra, ni casi conocer los cultivos forrajeros, no hay Centros especiales dedicados exclusivamente a este estudio en las diferentes regiones de la Península, en las que ni siquiera está estudiada la flora pratense, trabajo que urge realizar en el más breve tiempo posible, al propio tiempo que en Centros apropiados, con todos los medios necesarios, se estudia todo lo referente a esta materia, buscando el medio de mejorar, primero, todos los pastizales, estableciendo praderas permanentes y temporales con diferentes clases de semillas, para distintas tierras y clases de ganado, vistiendo páramos y laderas; en síntesis, Centros dedicados exclusivamente al estudio de todas estas materias. Sólo por este medio, con personal idóneo trabajando a conciencia durante algunos años, se podrá conseguir establecer las modificaciones en función del clima y tierra más convenientes, inspirándose en el magnífico trabajo de STEBLER, en Suiza, y en la compendiada y rica enseñanza de WEINZIERL, Director de la Estación de Semillas de Viena, cuya obra ha sido traducida por nuestro compañero D. José HURTADO DE MENDOZA.

Este trabajo puede decirse que en nuestro país, ni está comenzado, ni casi sentida su necesidad, pues apenas comienzan las demandas de semillas

pratenses y de las instrucciones para su empleo y siembra, a tal extremo que es difícil hallar semillas de éstas en la cantidad necesaria a una regular explotación en las Casas dedicadas a este comercio. Sólo la alfalfa, con el 50 por 100 de impurezas, es la semilla pratense cuyo comercio tiene alguna importancia. No conocemos ningún establecimiento que se dedique a la producción en cantidad de estas semillas para prados, y menos aun que haya intentado la selección de las mismas, aunque sea la mecánica.

El agricultor ganadero se encuentra en nuestro país sin semillas y sin conocimientos adecuados para desarrollar esta rama de la producción.

Por último: importa mucho modificar los Reglamentos y prácticas de los Mataderos, con el fin de estimular el consumo de ganado cebado en todos los períodos de su vida, porque será el medio mejor de despertar el interés por cosechar forrajes en abundancia y mejorar el ganado, para que el consumo de aquéllos resulte lo más lucrativo posible.

Con una diferencia grande, y con escasa o ninguna aceptación del ganado flaco y desmedrado en los centros de contratación y consumo, quedaría el margen necesario para dedicarse al cebo del ganado, obteniendo la remuneración suficiente en carne y estiércol. Con un valor igual, por unidad de peso, en ganado flaco y desmedrado y en el cebado no hay ni puede haber aliciente para cebar.

Tales son, en síntesis, los estorbos y dificultades que hay que orillar para que los procedimientos reseñados puedan tomar algún desarrollo en beneficio de la ganadería, y, como consecuencia, de la riqueza nacional. Las conclusiones que se derivan de esta exposición puede decirse que están ya formuladas, y son las siguientes:

CONCLUSIONES

1.ª Modificación del derecho de propiedad en forma que tienda a fundir en uno solo al propietario y al agricultor, dándole en todo caso a éste estabilidad, libertad e inalterabilidad en la renta durante largos períodos y reintegrándole las sumas invertidas en mejoras permanentes.

2.ª Instalación de Centros regionales dedicados al estudio de todo lo concerniente a la explotación de praderas, cultivos forrajeros y alimentación animal, los cuales podrán servir de intermediarios para la adquisición de semillas garantidas.

3.ª Variación de los Reglamentos de Mataderos y Centros de contratación, hasta prohibir que, como acontece, se sacrifiquen las reses en tal estado de demacración, que pueden ser hasta perjudiciales para la salud pública.

ALIMENTACIÓN ANIMAL

I

Teniendo reunidos todos los datos, mes por mes, durante siete años, de la alimentación de las cuatro clases mayores de ganado que existen y son necesarios en casi todas las explotaciones agrícolas, creo que estos datos han de proporcionar una utilidad inmediata a los agricultores por servirles de norma en sus fincas. Además, se ha pretendido demostrar la posibilidad de una transformación radical de la mayoría de las explotaciones en este centro de Castilla, con ventaja económica evidente, demostrable a toda hora con las enseñanzas obtenidas en la Granja Experimental de Palencia.

MINISTERIO DE AGRICULTURA · BIBLIOTECA CENTRAL

Es axiomático que, para que los animales produzcan el máximo de utilidad en los diferentes esquilmos o productos que de ellos podemos obtener, es preciso que en todo tiempo y desde que nacen estén bien alimentados. Y cuando esto sucede es evidente que el agricultor ganadero desecha las razas desmedradas substituyéndolas por aquéllas de las cuales se puedan obtener los mayores rendimientos; en una palabra, las que mejor paguen el pienso. En la Granja se ha seguido la norma de alimentar en todo tiempo muy bien el ganado, partiendo de las razas del país, con animales escogidos, ovejas y vacas, para mejorarlas dentro de las aptitudes perseguidas, leche en las primeras y cría y trabajo en las segundas.

El ganado de trabajo y arrastre ha sido el caballar, yeguas y caballos de la raza bretona, las primeras más nerviosas, menos delicadas y sobre todo mucho mejores criadoras, y de menor talla que las percheronas.

Se ha utilizado también el ganado vacuno, vacas de la provincia de Salamanca, mejoradas allí por cruzamiento y selección, con el fin de comparar el gasto de este ganado, del que se han obtenido crías de gran mérito.

Por las condiciones del clima, que obliga a sostener los animales de trabajo encuadrados durante mucho tiempo, en algunos años, por el estado de la tierra que imposibilita las labores, y, como consecuencia, para aprovechar el buen tiempo para ejecutarlas con oportunidad y rápidamente, se preci-

sa disponer de él en abundancia. Por esto resulta más económico emplear la yegua, la vaca o el buey, porque con las crías las dos primeras y con la carne los segundos pagan el pienso en los forzados períodos de descanso, resultando el coste del trabajo de estos animales considerablemente reducido, además de la ventaja de ejecutar todas las labores en breve tiempo y con la mayor oportunidad, desde el momento en que el ganado sea abundante.

Para que esta transformación beneficiosa en alto grado de substituir la mula por la yegua, la vaca o el buey, se verifique, son condiciones *sine qua non* que se disponga de los forrajes necesarios y que se realice la concentración parcelaria, destruyendo el absurdo de que, por cada pareja de labor, el término medio del número de fincas o tierras diseminadas pase de 40. Sin forrajes y con esta diseminación actual, la mula, que no da más utilidad que el trabajo, es insustituíble, y la consecuencia inmediata es el recargo en los gastos de cultivo, por ser la labor con este animal la más cara de todas.

Desde el momento que las dos causas citadas — diseminación de la propiedad y carencia de forrajes — se atenúan o desaparecen, la transformación se realiza por sí sola; buenos ejemplos son Zaragoza y Valencia, donde el caballo, la yegua y el buey han substituído a la mula. Se dirá que la producción de forrajes en abundancia es empresa fácil en aquellos terrenos de riego, pero como estas indicaciones se encaminan principalmente a demostrar la posibilidad de resolver este problema en el secano, de aquí nuestro propósito de dar a conocer los trabajos de la Granja de Palencia, que a nuestro entender nos proporcionaron la solución, todo lo satisfactoria que se pudo ambicionar.

Más adelante, luego de consignar los resúmenes de la alimentación de las diferentes clases de animales, el forraje necesario para el sostenimiento de los mismos y el tipo medio de ración, se hará aplicación de estos datos — tomando las mínimas de producción y las máximas en la alimentación — para un proyecto de transformación de una finca, toda de secano, en la que la ganadería se aumente considerablemente sin disminuir la producción cereal y enriqueciendo la tierra con el aumento de materia orgánica producida por los animales.

En estas áridas comarcas del centro de España, el animal de renta no puede ser otro que la oveja, por la gran extensión que ocupan los terrenos incultos y poco apropiados para el cultivo y por el escaso desarrollo que adquiere la vegetación espontánea a causa de la sequedad del clima. Por consecuencia, el único animal doméstico que puede y debe aprovechar económicamente estos pastizales es la oveja, que bien alimentada en los períodos de gran escasez en el campo, centro del invierno y comienzos del otoño, rinde beneficios considerables como se ha demostrado en el libro publicado

por el Sr. Matallana, recopilando los trabajos realizados en la repetidamente citada Granja de Palencia (1).

El cerdo para criar es otro de los animales de renta que no debe faltar en ninguna explotación, y mucho menos allí donde el esquilmo principal de la oveja sea el queso, porque es un medio de aprovechar el suero, residuo de la fabricación de este producto. Mantenido en estabulación permanente, es el cerdo el animal de mayor coste en la ración, por unidad de peso, y aun así, deja un gran beneficio por su fecundidad, que hay que aprovechar procurando — en climas fríos — que los partos se realicen en los meses en que la temperatura sea más suave, porque son animales a los que perjudica mucho el frío. Las cochiqueras, dentro de las condiciones de higiene y ventilación, deben ser lo más abrigadas posibles, resguardándolas del frío, con agua abundante para los baños en verano y con una extremada limpieza, para evitar que las moscas les molesten en esta estación.

En fincas extensas, en los cotos redondos, donde parte del terreno está de pastizal y en los que ocupa gran extensión el cultivo de cereales, hay períodos en los que bastaría una ración supletoria, y en algunos casos ninguna, con lo que disminuiría el coste de alimentación.

Es indudable que, en todo caso, las condiciones en las que se desenvuelva la explotación son las que debe estudiar cada agricultor para elegir la proporción en que cada clase de ganado debe figurar en aquélla.

Lo que a nosotros se nos presenta como más evidente, las bases en que han de asentarse las explotaciones en toda la región seca, que es la más extensa en la Península, son: que la yegua y el caballo deben substituir a la mula por los motivos económicos expuestos; que allí donde abunden las praderas, en las hondonadas que suelen inundarse durante el invierno, como ocurre en las provincias del centro, la vaca y el buey pueden substituir a la mula y la yegua, sin renunciar a la aspiración de que estos animales, a medida que avance el progreso cultural, se especialicen en la producción de leche y carne, substituyéndolos, en este caso, por la yegua y el caballo, que son los indicados para el trabajo.

Como la moda tiene tal influencia sobre las flaquezas humanas que invade todos los aspectos de la vida, principalmente en los espíritus poco reflexivos, asistimos a uno de los períodos agudos de esta influencia con la pretensión de introducir en nuestro país los tractores, cuando estamos sin ganadería y siendo el único país que exportamos fuerza humana, que es la verdadera, la superior y única riqueza que hace grandes y ricos los países.

Y no se diga que los latifundios imponen la aplicación económica de

(1) G. MATALLANA: *La oveja churra de Tierra de Campos*. Palencia 1915. (Publicación oficial de la Granja Escuela de Agricultura Práctica de Palencia.)

estos motores porque negamos el derecho a la existencia de aquéllos, en tanto haya un solo español que pase las fronteras en busca de trabajo.

II

Como no se trata de un estudio teórico de alimentación basado en las teorías hoy más aceptadas, sino de hechos consumados, de la alimentación durante siete años de las diferentes clases de animales con los piensos más variados — producidos en la Granja la casi totalidad, adquiridos tan sólo los que no podían producirse y eran necesarios para completar las raciones — y como, por otra parte, la enseñanza que de estos hechos se pretende obtener no ha de presentarse con tal cúmulo de datos que se haga pesado su examen y se desvanezca aquélla, nos ha parecido lo más acertado hacer el resumen por meses, en los siete años, del peso de la ración y el coste de la misma, para deducir la composición y el coste medio.

Todo el ganado, en la Granja de Palencia ha estado siempre alimentado a saturación, comiendo cuanto necesitaba y quería comer, con el fin de que rindiese la mayor utilidad posible. Las raciones, estudiadas mes por mes, según el peso vivo y la sucesión de forrajes, estaban subordinadas para cada época y clase de ganado a las necesidades del mismo, porque a veces, en temporadas más o menos largas, según los años, las raciones en el pesebre eran no más que supletorias de lo que comían en el campo, principalmente vacas y ovejas. Durante la primavera y otoño, las vacas aprovechaban la hierba de las eras, la del regato que atraviesa la finca y los retoños de las plantas forrajeras, y las ovejas se mantenían la mayor parte del año en los cotos del término municipal y tan sólo había que suministrarles una ración supletoria tres o cuatro meses y completa dos o tres, durante el crudo invierno. Por esta razón, muchas de las raciones son a todas luces deficientes con sujeción a las normas aceptadas, pero repetimos que no es un cálculo de raciones, sino el resultado de las mismas consumidas, y de este resultado hemos deducido la composición media de la ración abundante para basar sobre ella el cálculo de los alimentos necesarios, aun con exceso, durante el año, para la unidad de cada clase de ganado, como expondremos más adelante.

Desde Mayo hasta Febrero y aun Marzo siguientes algunos años, los animales todos se alimentaban con forrajes verdes, además de los complementarios según el animal, siendo los principales: alfalfa, maíz forraje, remolacha, zanahoria, coles, cardo y nabos, sucediéndose como se enumeran. De Febrero a Mayo, maíz ensilado, remolacha ensilada también, y en todo tiempo heno de leguminosas, de alfalfa y de guisantes, porque a pesar de

la otra moda de los silos americanos de cemento armado — utilísimos para forrajes que no se pueden henificar como son el maíz, sorgo, centeno, etc —, nos parece más acertada la henificación en un país que tan bien se presta para ella, máxime siendo el heno un pienso tan apetecido por toda clase de ganado y una preparación que, con mil dificultades por el clima, realizan hasta en Noruega, tendiendo la hierba sobre alambres para que se seque. Nos seduce y encanta la labor a la americana, donde sobra tierra, aconsejando la copia para un país como el nuestro de tierra acaparada y exceso de población bracera, consecuencia del acaparamiento.

El ideal, por lo visto, de ciertas asociaciones, que se abrogan el título de directoras, es la despoblación de los campos hasta que el enrarecimiento sea tan grande como en el otro mundo descubierto por Colón. Grandes y hambrientas ganaderías, extensos latifundios, motores para todo y exportación de trabajo humano. ¿Será ceguera o será egoísmo mal entendido? Es forzoso luchar contra estas tendencias que reputamos perniciosas en alto grado para nuestro país. La riqueza en todos ni la produce ni la sostiene más que el trabajo inteligente y éste no lo ejecuta más que el hombre. Conste que este juicio no implica oposición a la maquinaria, sino a su desatentada aplicación. Encanta ver cómo el hombre cultiva la tierra y la fecunda donde quiera que tiene garantizados la permanencia y el producto íntegro de su trabajo.

Lo mismo que hemos hecho en lo que concierne al peso de los piensos, que es hallar la media por mes en los siete años, se ha hecho en lo que se refiere a los precios, esto es, fijar una media para épocas normales, porque nos parece el único medio de poder sacar y aplicar enseñanzas para las empresas agrícolas. Con estas medias el labrador tiene datos suficientes para orientarse en sus cálculos y convencerse de antemano de si sus proyectos tienen solución económica, que es el fin perseguido.

En los siete años los forrajes y piensos consumidos han sido variadísimos, cuyas variaciones han obedecido a las diferentes plantas cultivadas y al coste de los piensos que ha habido necesidad de adquirir para equilibrar las raciones, pero todos ellos se pueden clasificar en tres grupos, que son:

Forrajes verdes o para ensilar. — Maíz forrajero, cardo, coles, remolacha, zanahoria, nabos. A éstos se les fija un precio medio de 20 pesetas por tonelada.

Forrajes para henificar. — Alfalfa ordinaria y de Provenza, esparceta, guisantes forrajeros con 1/5 de avena y heno de praderas; precio medio por tonelada, 65 pesetas.

Granos: Cebada y maíz, 20 pesetas los 100 kg.; legumbres, habas, algarrobas, titos y yeros, 25 pesetas igual unidad.

El precio fijado a la paja de trigo, para pienso, es de 20 pesetas tonelada (1).

De todos estos piensos no se han adquirido en el mercado más que las legumbres precisas, grano para completar las raciones y maíz grano en un año que se perdió la cosecha de cebada. Todos los demás se han producido, henificado y ensilado en la Granja. Más adelante se anotarán las cantidades consumidas durante un año por los animales existentes en la misma, habiendo llegado en los últimos años a rebasar la cifra del consumo, sin poderse aumentar la ganadería por carecer de locales.

Consignamos a continuación los resúmenes a que venimos haciendo referencia:

GANADO CABALLAR

PESO MEDIO Y COSTE EN LOS SIETE AÑOS, DE 1908 A 1914, AMBOS INCLUSIVE, MES POR MES, DE LAS RACIONES DE LOS CABALLOS POR TONELADA DE PESO EN VIVO, SUMADOS GRANO, PAJA Y FORRAJES

MESES	PESO de la ración. — Kilogramos.	COSTE de la ración. — Pesetas.
Enero	35,3	2,55
Febrero	33,1	2,36
Marzo	31,8	2,32
Abril	32,6	2,46
Mayo	31,2	2,47
Junio	29,4	2,56
Julio	30,5	2,64
Agosto	34,4	2,52
Septiembre	34,0	2,65
Octubre	30,9	2,45
Noviembre	25,6	2,50
Diciembre	33,8	2,44
Medias en los doce meses	31,8	2,48

(1) Todos los precios consignados se refieren a época normal anterior a la guerra europea.

GANADO VACUNO

PESO MEDIO Y COSTE EN LOS SIETE AÑOS, DE 1908 A 1914, AMBOS INCLUSIVE, MES POR MES, DE LAS RACIONES DEL GANADO VACUNO POR TONELADA DE PESO EN VIVO, SUMADOS GRANO, PAJA Y FORRAJES.

MESES	PESO de la ración. — Kilogramos.	COSTE de la ración. — Pesetas.
Enero	71,2	2,59
Febrero	74,9	2,30
Marzo	61,4	1,92
Abril	60,6	2,21
Mayo	63,5	2,29
Junio	54,5	2,11
Julio	43,2	2,09
Agosto	47,9	2,12
Septiembre	52,6	2,20
Octubre	55,2	2,50
Noviembre	64,5	2,88
Diciembre	63,9	2,42
Medias en doce meses	59,45	2,30

GANADO LANAR

PESO MEDIO Y COSTE EN LOS SIETE AÑOS DE 1908 A 1914, AMBOS INCLUSIVE, MES POR MES, DE LAS RACIONES DEL GANADO LANAR POR TONELADA DE PESO EN VIVO, SUMADOS GRANO, PAJA Y FORRAJES.

MESES	PESO de la ración. — Kilogramos.	COSTE de la ración. — Pesetas.
Enero	65,3	2,45
Febrero	68,8	2,14
Marzo	65,9	2,13
Abril	54,8	1,71
Octubre	58,5	1,52
Noviembre	23,2	1,06
Diciembre	34,3	1,40
Medias en los siete meses.	54,4	1,77

CERDAS DE VIENTRE

PESO MEDIO Y COSTE EN LOS SIETE AÑOS DE 1908 A 1914, AMBOS INCLUSIVE, MES POR MES, DE LAS RACIONES DE LAS CERDAS DE VIENTRE POR TONELADA DE PESO EN VIVO, SUMADOS GRANO, PAJA Y FORRAJES.

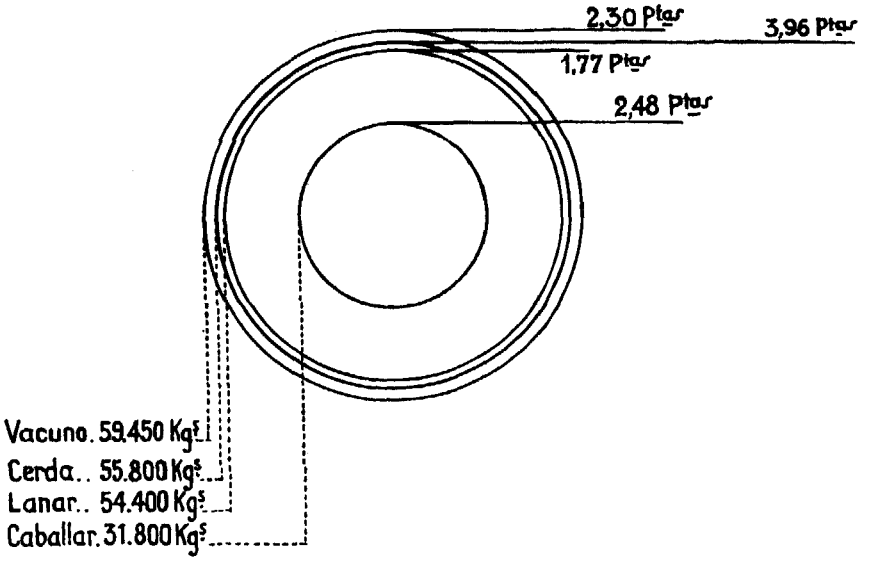
MESES	PESO de la ración. — Kilogramos.	COSTE de la ración. — Pesetas.
Enero	67,3	4,27
Febrero	68,3	4,09
Marzo	67,6	3,52
Abril	67,2	3,50
Mayo	53,2	3,72
Junio	48,7	3,65
Julio	48,1	3,90
Agosto	49,3	3,96
Septiembre	49,9	4,26
Octubre	48,3	4,32
Noviembre	53,9	4,47
Diciembre	47,9	3,93
Medias en doce meses	55,8	3,96

OBSERVACIONES. — A este ganado se le dieron los alimentos cocidos al vapor en una caldera adecuada, lo que aumenta tan sólo el coste de la ración en diez céntimos incluyendo amortización con un número de cabezas igual a 25.

PESO MEDIO DE LAS RACIONES Y COSTE DE LAS MISMAS DURANTE LOS SIETE AÑOS

CLASE DE GANADO	Cabezas por tonelada de peso vivo. — Número.	Peso de la ración por tonelada de peso vivo. — Kilogramos.	Coste de la ración por tonelada de peso vivo. — Pesetas.	Peso de la ración por cabeza. — Kilogramos.	Coste de la ración por cabeza. — Pesetas.
Caballar	2	31,800	2,48	15,900	1,24
Vacuno	2	59,400	2,30	29,700	1,15
Lanar	23	54,400	1,77	2,365	0,07
Cerdío	10	55,800	3,96	5,580	0,39

Para destacar más los datos anteriores representaremos gráficamente el peso y coste medio diarios, de la ración, por tonelada de peso en vivo, para las diferentes clases de ganado.



Aun cuando el peso de las yeguas y vacas era de más de 600 kg. por cabeza, para facilidad de los cálculos, empleando unidades enteras en el número necesario para componer la tonelada de peso en vivo, se ha fijado en dos cabezas, que resultan a 500 kg. cada una.

En los cuadros anteriores se han consignado los pesos y costes medios de los piensos para toda clase de ganado, pero como éstos están formados en diferentes proporciones de los tres grupos de alimentos — que, como decimos más atrás, los forman los granos o harinas, el heno, los forrajes verdes o ensilados y la paja — sacando el promedio de la formación de las raciones con cada uno de estos alimentos, hemos compuesto los cuadros que van a seguida, porque repetimos una vez más que el fin perseguido no es otro que aprovechar la enseñanza de estas experiencias continuadas para los problemas de explotación que puedan presentarse. Entre las raciones supletorias, para tomar directamente en el campo parte de la alimentación y las muy completas en los períodos en que no hay posibilidad de lograrla más que con los alimentos que se les suministre en el pesebre, se han hallado las medias que se consignan, con el fin de conseguir que en todo tiempo esté el ganado bien alimentado.

COMPOSICIÓN MEDIA DE LA RACIÓN DIARIA PARA LAS DIFERENTES CLASES DE GANADO POR TONELADA DE PESO EN VIVO, DEDUCIDA DE LAS EXPERIENCIAS REALIZADAS EN LA GRANJA DE PALENCIA DURANTE LOS SIETE AÑOS DE 1908 A 1914, AMBOS INCLUSIVE

CLASE DE ANIMALES	Granos o harinas. — Kilogramos.	Henos. — Kilogramos.	Forrajes verdes o ensilados. — Kilogramos.	Paja. — Kilogramos.
Caballos	10	7	8	7
Vacas	2	10	40	8
Ovejas	»	8	38	8
Cerdos	12	»	44	»

La composición y valor nutritivo de estas raciones por tonelada de peso en vivo para los diferentes animales es la siguiente:

CLASE DE ALIMENTOS	Kilogramos.	M. S.	M. P.	M. G.	M. H.	U.N.A.	
CABALLOS							
Cebada	10	8,57	0,66	0,19	6,37	7,20	
Forraje verde o ensilado	8	1,92	0,25	0,03	0,74	0,72	
Heno	7	5,88	0,84	0,07	2,26	1,95	
Paja	7	5,99	0,30	0,03	2,35	1,06	
TOTALES	32	22,36	2,05	0,32	11,72	10,93	R. N. = 1 : 6
VACAS							
Harina de Legumbres	2	17,14	0,44	0,02	0,96	1,32	
Heno	10	8,40	1,21	0,11	3,24	2,65	
Forraje verde o ensilado	40	8,00	0,88	0,20	3,36	3,44	
Paja	8	6,85	0,06	0,04	3,00	1,33	
TOTALES	60	40,39	2,59	0,37	10,56	8,74	R. N. = 1 : 4,4

CLASE DE ALIMENTOS	Kilogramos.	M. S.	M. P.	M. G.	M. H.	U. N. A.	
OVEJAS							
Heno	8	6,72	0,96	0,08	2,59	2,12	
Forraje verde o ensilado.	38	7,60	0,83	0,19	3,19	3,27	
Paja.	8	6,72	0,40	0,04	2,76	1,52	
TOTALES	54	21,04	2,19	0,31	8,54	6,91	R. N. = 1 : 4,2
CERDOS							
Harina.	12	10,28	1,22	0,24	6,69	8,07	
Forrajes cocidos	44	14,74	0,35	0,12	8,31	8,36	
TOTALES	56	25,02	1,57	0,36	15,00	16,43	R. N. = 1 : 10

M. S., Materia seca. — M. P., Materias proteicas, proteína digestible. — M. G., Materias grasas digestibles. — M. H., Materias hidrocarbonadas digestibles. — U. N. A., Valor nutritivo expresado en almidón. — R. N., Relación nutritiva.

La relación nutritiva de la ración de las cerdas es amplia, porque, dada la aptitud al engorde de la raza Yorkshire, se aminoraba la facultad reproductora.

La cantidad necesaria de alimento para los animales de la Granja en el año 1915, según los datos que hemos consignado, hubiera sido la siguiente, pero ya hemos dicho que hay meses en que la ración no es más que suletoria, o ninguna por tomarla directamente en el campo, y hemos preferido pecar por exceso para el cálculo del consumo medio anual.

CANTIDADES DE ALIMENTOS NECESARIAS MENSUALMENTE PARA LAS DIFERENTES CLASES DE ANIMALES, DEDUCIDAS DE LA RACIÓN DIARIA, POR TONELADA DE PESO VIVO

CLASE DE ANIMALES	Harina o grano. — Kilogramos.	Heno. — Kilogramos.	Forrajes verdes o ensilados. — Kilogramos.	Paja. — Kilogramos.	OBSERVACIONES
Caballos . . .	300	210	240	210	Los meses se consideran de treinta días.
Vacas.	60	300	1.200	240	
Ovejas	»	240	1.140	240	
Cerdos	360	»	1.320	»	

CANTIDADES NECESARIAS ANUALMENTE O DURANTE EL PERÍODO DE ESTABULACIÓN PARA ALIMENTAR LA TONELADA DE PESO EN VIVO DE LAS DIFERENTES CLASES DE ANIMALES, DEDUCIDAS DEL CUADRO DE LA RACIÓN DIARIA

CLASE DE ANIMALES	Harina o grano. — Kilogramos	Heno. — Kilogramos.	Forrajes verdes o ensilados. — Kilogramos.	Paja. — Kilogramos.	OBSERVACIONES
Caballos . . .	3.650	2.555	2 920	2.555	Todo el año.
Vacas.	730	3.650	14.600	2.920	Idem.
Ovejas	»	1.440	7.220	1.440	Seis meses.
Cerdos	4 380	»	16.060	»	Todo el año.

Las cifras totales relativas al ganado mantenido en la Granja Agrícola Experimental de Palencia, son las siguientes:

Peso vivo existente en la Granja (año de 1915):

Caballar, 3.085; vacuno, 2.978; lanar, 6.085; de cerda, 1.132.

CONSUMO DE ALIMENTOS POR LOS MISMOS DURANTE EL AÑO

CLASE	Peso total en vivo. — Kilogramos.	Harina o grano. — Kilogramos	Heno. — Kilogramos.	Forrajes verdes o ensilados. — Kilogramos.	Paja. — Kilogramos.	OBSERVACIONES
Caballos . .	3.085	11.260	7.882	9.008	7.882	Todo el año.
Vacas . . .	2.978	2.173	10.869	43.478	9.008	Idem.
Ovejas. . .	6.085	»	8.762	43.933	8.762	Seis meses.
Cerdos. . .	1.132	4 858	»	18.169	»	Todo el año.
TOTALES. .	13.280	18.281	27.313	114.588	25.652	

Todos estos alimentos, a excepción de las algarrobas, titos o yeros que se daban a las vacas, y no el total consumido, o sean, los 2.173 kg., sino la mitad o menos, porque una de las parcelas de riego se siembra de habas, los restantes se producían ya con exceso en la Granja, quedando un remanente de heno. Aun así, de haber continuado al frente de aquélla hubiéramos ampliado la superficie dedicada a forrajes, siempre que la Dirección de Agricultura hubiese concedido el crédito necesario para aumentar los locales precisos para la ganadería.

Por carecer de ellos para separar las crías de las madres y poder estudiar separadamente la alimentación en ambas, hemos tenido que hallar las medias por tonelada de peso en vivo, en lugar de hallarlas por cabeza grande y pequeña, como hubiéramos deseado.

III

Como complemento y enseñanza de todo lo consignado, haremos aplicación de las notas y datos allegados para demostrar la posibilidad de la evolución cultural, tan ventajosa económicamente, en una finca cultivada al tercio — cuya distribución de cultivos es la más extendida en la provincia de Salamanca —, que tiene toda clase de ganado con un peso vivo por hectárea un poco forzado, pero que ha de aumentarse hasta el cuádruplo, mejor mantenido que lo está actualmente, con la producción de los forrajes necesarios y sin disminuir la producción cereal, sino aumentándola.

La finca se supone toda de secano, y aun cuando los forrajes verdes no podrán sucederse como hemos indicado que se sucedían en la Granja — porque no hay posibilidad de cultivar ni el maíz, ni las plantas raíces, ni tubérculos, ni las coles en secano —, el problema estriba en la producción de aquéllos, en henificarlos para dárselos en este estado a los animales, porque la concentración de los mismos substituye a los frescos para la ración en la misma cuantía aproximadamente que representa la pérdida de fresco a henificado.

Hechas estas aclaraciones vamos a exponer a seguida las condiciones de la finca, distribución actual de los cultivos, ganadería existente, todo ello como promedio de las explotaciones actuales que hemos observado, y después la transformación que proponemos, cuyas ventajas son: equilibrar el cultivo y la ganadería, producir estiércoles en abundancia, mejorar la tierra y aumentar la producción por unidad de superficie y, como consecuencia, el beneficio obtenido.

EXPLOTACIÓN CASTELLANA CON ALTERNATIVA AL TERCIO

Superficie total de la finca	120	hectáreas.
Labor al tercio, el 80 por 100	96	»
Valles y pastizales	24	»
Superficie en cada hoja	32	»

GANADO HOY EXISTENTE EN LA EXPLOTACIÓN

Tres pares de bueyes y vacas para la labor, reveceros	12	cabezas.
Ovejas de vientre	230	»
Cerdos	10	»

Peso aproximado de los bueyes, a 400 kg.	4.800	kg.
Idem de las ovejas, a 36 kg. una	8.200	»
Idem de los cerdos, a 60 kg. uno	600	»
TOTAL	13.600	»

Por hectárea sale a 113 kg., que es bastante con relación al caso general.

Para mantener 400 kg. por hectárea, que son en total 48 toneladas, es necesario aumentar el peso vivo en 34.400 kg. que, sumados a los 13.600 ya existentes, hacen la suma de las 48 toneladas.

El aumento de ganados pudiera hacerse con la siguiente distribución:

4 yeguas, a 500 kg. de peso	2.000
14 vacas, de peso de 600 kg.	8.400
500 ovejas, de 44 kg.	22.000
18 cerdas de vientre, a 110 kg.	1.980
TOTAL	34.380
Sumadas al ganado existente	13.600
TOTAL DEFINITIVO	47.980

Que son, en números redondos, las 48 toneladas que se pretenden mantener.

Como el ganado ha de estar siempre bien alimentado, por cuya razón conviene que los pesos medios por cabeza sean los mayores, para reducir el número de cabezas, lo que siempre resulta más económico en la alimentación, el ganado existente transformado en otro de mayor peso se reduce en la proporción siguiente: bueyes o vacas, 8 cabezas, ovejas 186 y cerdos 6.

Por lo tanto, el número definitivo de cabezas que han de mantenerse será el siguiente:

4 yeguas, a 500 kg. una	2.000
22 bueyes y vacas, a 600 kg. una	13.200
686 ovejas, a 44 kg. una	30.184
24 cerdas, a 110 una	2.640
TOTAL EN PESO VIVO	48.024

Conocido el peso en vivo y el número de cabezas de ganado de cada clase que es preciso mantener en buenas condiciones de trabajo y renta para que en todo tiempo produzca el mayor beneficio posible, único medio de que la explotación ganadera sea lucrativa, tomando por norma los datos antes indicados, en el supuesto de aprovechar al máximo los valles y pastizales, calculamos los productos necesarios para la alimentación, los que consignamos en el cuadro siguiente:

CÁLCULO DE LOS ALIMENTOS NECESARIOS PARA EL SOSTENIMIENTO DEL GANADO QUE SE CITA, DURANTE EL AÑO, EN BUENAS CONDICIONES DE ENGORDE Y TRABAJO

CLASE DE ANIMALES	Toneladas de peso en vivo.	Harina o granos necesarios. — Kilogramos.	Heno necesario. — Kilogramos.	Forrajes verdes o ensilados. — Kilogramos.	Paja. — Kilogramos.	Observaciones. — En estabulación.
Caballar	2,0	7.300	5.110	5.840	5.100	Todo el año.
Vacuno	13,2	6.336	31.680	126.720	25.334	Ocho meses.
Lanar	30,2	»	43.488	206.568	43.488	Seis meses.
Cerda	2,6	7.488	»	27.456	»	Ocho meses.
TOTALES . .	48,0	21.124	80.278	365.584	73.922	

TRANSFORMACIÓN DEL CULTIVO

Para obtener todos estos piensos, a excepción de las seis toneladas de semillas de leguminosas, se necesita restar de la superficie dedicada a la labor 10 hectáreas que han de dedicarse al cultivo de la alfalfa de Provenza o Esparceta. Quedan, por lo tanto, 86 hectáreas de labor, o sean, 28,60 hectáreas en cada hoja, y en este caso los productos serían los siguientes:

10	hectáreas de alfalfa, a 9 toneladas de heno por hectárea	90 toneladas.
28,60	hectáreas de leguminosas forrajeras con avena a 16 toneladas por hectárea de forraje verde	457,6 »
8,60	hectáreas de cebada en barbecho, a 3.000 kilogramos por hectárea	25,8 »
20	hectáreas de trigo en barbecho, a 2.400 kg. por hectárea	48 »
Paja de las 28 hectáreas de cereales		87 »

Las producciones consignadas son aún menores que las del promedio de seis años, obtenidas en la Granja de Palencia (1). Porque hay que partir del supuesto de que, al realizar la transformación del cultivo con el fin de aumentar la ganadería, equilibrando ambas producciones, aquél se ha de mejorar con labores, abonos y semillas para conseguir el máximo de rendimiento.

Veamos, pues, con la nueva distribución, los productos obtenidos y los consumidos por el ganado.

(1) Véase *En favor del secano.*

BALANCE

CLASE DE ALIMENTOS	Consumo. — Toneladas.	Producción. — Toneladas.	Sobrante. — Toneladas.	Déficit. — Toneladas.
Granos	21,1	25,8	4,7	»
Henos.	80,3	90	9,7	»
Forrajes verdes.	365,6	457,6	92	»
Paja.	74	87	13	»

Conviene hacer notar que, de las 21,1 toneladas de grano, cebada o centeno, no consume el ganado, caballos y cerdos, más que unas 15 toneladas. Las otras 6,3 de leguminosas para el pienso del ganado vacuno no se producen en la finca, por no disminuir ni la producción del trigo, ni la de forraje de legumbres con 1/5 de avena, pero como del consumo de granos para caballos y cerdos y de la producción sobran 10,8 toneladas, con su valor pueden adquirirse las leguminosas en grano necesarias.

En cuanto al trigo, suponiendo que la superficie entera de una hoja o campo antes de la transformación se sembrara toda de trigo, fijando una producción media de 800 kg. por hectárea, el producto anual de las 32 hectáreas serían 25,6 toneladas. Después de la transformación y mejora de cultivo se puede fijar la producción media en 2.400 kg. por igual unidad y en este caso la producción de las 20 hectáreas sería 48 toneladas, o sea, una diferencia de 22,4 toneladas, a pesar de haber reducido la superficie destinada a este cereal.

Las enseñanzas obtenidas por la práctica nos han demostrado la posibilidad de mejorar considerablemente el cultivo y de equilibrar éste con la producción ganadera, aumentando, al propio tiempo, la de cereales. Para esta empresa se necesita elegir bien la tierra en la que haya de establecerse el cultivo de las plantas forrajeras, porque, a medida que el tiempo transcurre, con la abundancia de estiércoles que más adelante se anotará y la perfección en las labores, el terreno mejora visiblemente en sus condiciones físicas y la fertilidad aumenta.

El capital de explotación forzosamente ha de aumentarse para la construcción de albergues para los ganados, almacenes para forrajes y granos, estercoleros, etc., empresa algo difícil y alejada aquí donde aún no existe el crédito agrícola y donde el propietario es avaro hasta lo indecible para construir albergues decorosos e higiénicos para las personas, cuanto más para los animales. Ello es que, con el propietario actual o contra él, habrá que ir realizando la transformación en beneficio de todos.

En cuanto a la producción de estiércoles, según el estado anterior, en

el que se fija el peso vivo de cada clase de ganado, y las cantidades medias obtenidas en siete años en la Granja de Palencia, sería la siguiente:

PRODUCCIÓN ANUAL DE ESTIÉRCOL

CLASE DE GANADO	Producción por tonelada de peso en vivo. — Toneladas.	Número de toneladas de peso en vivo. — Toneladas.	Producción total. — Toneladas.
Caballar	17,1	2,0	34,2
Vacuno	19,2	13,2	253,4
Lanar	25,6	30,2	773,1
Cerdío	31,9	2,6	82,9
TOTALES	»	48,0	1.143,6

Las 48 toneladas de peso en vivo de los animales producen, anualmente, 1.143 toneladas de estiércol, que bien cuidado y aunque se rebaje un tercio por las pérdidas, este total se reducirá a 762 toneladas, con las que habría para distribuir en la rotación trienal un peso de 30 toneladas por hectárea al campo sembrado sobre el barbecho, o — como se hacía en la Granja de Palencia, en la rotación de cuatro años con barbecho —, 20 toneladas por hectárea a éste para la siembra del trigo y 10 toneladas por igual unidad para la siembra de la cebada en tercera cosecha. En este caso, las 10 toneladas se echarían sobre el rastrojo de trigo, para abonar la siembra de leguminosas forrajeras mezcladas con avena.

Tal es el resultado factible y hacedero en que lo calculado en producciones y sostenimiento de ganados es inferior a lo obtenido en la citada Granja de Palencia.

Si a esto se añade que, por las condiciones de la tierra en donde se proyecta la transformación, donde en general falta el elemento calizo, la aplicación de los abonos en verde con el altramuz azul es posible y conveniente, tendremos todos los elementos para enriquecer el suelo en muy pocos años, logrando con ello disminuir considerablemente la contingencia de la pérdida de las cosechas, aumentar considerablemente la producción por unidad de superficie, disminuyendo esos mismos gastos al distribuirlos entre mayor número de unidades, y acrecer los ingresos en la explotación con las crías del ganado y los productos del mismo que podremos llevar al máximo manteniendo convenientemente aquél en todos los períodos de su desarrollo. Así sólo es como se hace posible la mejora de las razas de ganado, con alimentación abundante. Sin ésta, todo intento de mejora carece de base.

Como para nosotros es axiomático que sin la mejora de la tierra no hay progreso agrícola posible y ésta necesita, en primer lugar, de los abonos orgánicos en abundancia, éstos a su vez no pueden producirse sin ganadería estable y permanente en la finca, es por lo que hemos creído útil resumir los trabajos hechos en la Granja de Palencia, con el menor aparato técnico posible y con el mayor carácter de aplicación inmediata para todos los agricultores. El intento está hecho, la utilidad y el provecho que de él pueda sacarse son otros los que lo han de decir.

DOS SISTEMAS DE CEBO DE CERDOS

I

De antiguo, los ganaderos de la provincia de Salamanca se han mostrado codiciosos de la especulación del cebo de cerdos con el fruto de bellotas de la gran extensión de arbolado de encina, roble, alcornoque y quejigo, existente en la misma, lo que es muy natural así suceda por encontrarse con un fruto apropiado para este fin, que es casi espontáneo, y por consecuencia, no exige gastos de cultivo para su producción.

Además de estas ventajosísimas condiciones, existen otros estímulos para interesar a los agricultores y ganaderos en esta empresa y son los buenos negocios que se han hecho, cuando los propietarios no se habían apercibido del valor de este fruto y la competencia entre los ganaderos no había forzado los precios hasta el límite que hoy tienen, que pueden calificarse de exagerados y ruinosos. La circunstancia del rápido desenvolvimiento de la especulación, que no dura más de tres meses y, sobre todo, las típicas costumbres de cálculo de las montaneras, que dan siempre margen a errores considerables, hasta el extremo de convertirlo en un verdadero juego de azar, son otros tantos acicates para esta gente, que ha visto los resultados asombrosos de especulaciones de todo género con el valor de la tierra.

El cálculo de las montaneras, o sea el número de cerdos que se pueden cebar en una finca, se hace recorriendo a caballo, si puede ser en día nublado, parte o toda la finca, allá por los meses de Agosto, Septiembre o comienzos de Octubre, cuando la bellota ha adquirido su completo desarrollo. Según se vea más o menos fruto, teniendo en cuenta los aprovechamientos de años anteriores, en los que pudo haber más o menos bellota, se deduce el número de cerdos que podrán cebarse en el actual.

No hay que esforzarse para demostrar lo expuesto que es a errores de consideración el método empleado, sabiendo que se trata de fincas de 1.000 a 2.000 hectáreas y aún más, en que el arbolado se ha propagado por diseminación natural, por lo que su densidad es extremadamente variable, y se desconoce hasta la densidad media del mismo para toda la finca. Así se explica que los errores sean tan considerables, que varíen del simple al do-

ble, pudiéndose afirmar que, cuando menos, oscilan entre un tercio y un cuarto del cálculo hecho. En este mismo año (1), ganaderos que afirmaban tener suficiente bellota para todo el ganado adquirido para cebarlo, se han visto precisados a consumir 30.000 ó más kilogramos de maíz, para terminar el engorde, contentándose con no pasar de 9 a 10 arrobas el cerdo cebado, por la carestía del pienso, que aun hoy mismo, están pagando a 31 pesetas los 100 kg. Por tanto, la ración diaria, aun no siendo más que supletoria, completándola con la bellota, no ha de bajar de 0,90 a 1,20 pesetas, para que los cerdos adquieran un peso cuyo valor es menor que el coste del pienso de maíz. Esto en el caso más favorable de condiciones del animal para el engorde.

Las equivocaciones en la cantidad de fruto apreciado son las que únicamente influyen para que el negocio sea excelente o desastroso, y de aquí que la esperanza se mantenga hasta el final, porque entonces es cuando se sabe fijamente la bellota que había, bien porque al terminar la montanera —hacia mediados o fines de Diciembre— se ve que aun hay sobrante, o porque la bellota falta antes de terminar el período de montanera. En uno u otro caso, la diferencia es de 3 ó 4 arrobas por cabeza, que es un margen inadmisible en cualquier negocio medianamente pensado.

Cuando el coste del cebo por cabeza no excedía de 25 a 30 pesetas, las pérdidas por error en el cálculo se saldaban por la baratura del mismo y no hay que decir que, en el caso de ser aquel ventajoso para el arrendatario, la ganancia era alentadora, una verdadera lotería. El azar hoy perdura; pero ahora la ganancia no puede ser tan exagerada y, en cambio, la pérdida puede ser enorme. Por eso se dice en el país que la colmillada del cochino es mortal. Hoy el precio medio por cabeza para cebar es de 50 pesetas, y no es raro que suba a 60 y 70 pesetas, y, por lo tanto, hay un gran riesgo en el negocio que, sin embargo, seduce a los ganaderos por lo rápido y expuesto.

El aprovechamiento de la bellota se hace en dos meses y medio, o más bien en tres, comenzando del primero al 15 de Octubre, en el arbolado de roble, y terminando en fin de Diciembre. Cuando el que aprovecha la montanera es el mismo arrendatario de toda la finca, entonces se anticipa o se prolonga el aprovechamiento, según las conveniencias del arrendatario y el estado de madurez de la bellota; pero ya hay muchos dueños que se reservan los aprovechamientos del arbolado, porque creen poder sacar mayor renta a la finca. En este caso, el plazo es el que más atrás se ha indicado.

Los cerdos destinados al engorde con la bellota se adquieren, por lo re-

(1) Este trabajo se publicó en Enero de 1910, en el número 85 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica».

gular, en Extremadura y Andalucía; tienen de 20 a 22 meses y aun más al comenzar el aprovechamiento, su peso oscila de 5 a 8 arrobas — de 57 a 92 kg. —, y lo que llaman «vara de cebo» se compone de 60, 80 y hasta 100 cabezas, que son conducidas por un porquero y un muchacho. Conviene que las manadas tengan la misma procedencia y hayan andado por el mismo pastoreo, porque de lo contrario se muerden, y los más débiles no aprovechan lo que debieran por no dejarlos tranquilos los demás. Como hay una gran carencia de albergues para el ganado y éste se resentiría mucho teniendo que estar a la intemperie en estos meses, que son los más fríos, se construyen con palos y ramas de roble o encina y retama o jara, unos chozones, que no suelen durar más que el tiempo de la montanera, con gran exposición de un fuego y de que mueran achicharrados los cerdos antes que les llegue la hora del sacrificio.

En esta especulación, todos los riesgos ha de afrontarlos el que la emprende, comenzando por el fruto de la bellota — no tan solo porque al final resulte que no se cebaron en el número calculado, sino que la misma bellota puede destruirse por un accidente atmosférico, como el granizo, la niebla y el sol, originando lo que llaman *melada* en hojas y fruto, producida cuando se suspende la traspiración y que se caracteriza por el sabor azucarado y el aspecto de jarabe que toma la almendra, inutilizada para el fin del cebo —, y terminando por los riesgos de la vida del cerdo y de las mayores o menores aptitudes para el engorde del mismo animal. Es, en una palabra, la historia del indiano que se enriqueció, sin apercibirse los que lo imitan de que los tiempos cambian, que la ganancia segura hoy, no es más que para el propietario, porque éste, contando con la incertidumbre del cálculo «a ojo de buen cubero», tiene un guarda permanente en la finca, que ha podido observar mejor y durante más tiempo, interesado en forzar el cálculo de producción aunque esté convencido de lo contrario. En arriendos largos, procurando hallar un promedio de producción en un período de ocho o diez años, los riesgos se reducirán a un límite mucho menor y la especulación iría adquiriendo paulatinamente el carácter de toda empresa regularmente meditada.

El aprovechamiento del fruto queda reducido a conducir el ganado diariamente, dividido en grupos que se llaman varas, de número variable, según la cosecha sea más o menos abundante (de 50 a 60 cabezas y hasta 100), por los sitios donde más abunde la bellota y encuentren el agua necesaria que reclama imperiosamente esta alimentación. Influye en la facilidad de proporcionar el alimento diario la circunstancia de que los vientos contribuyan al desprendimiento natural del fruto; pero, si éste no cayese porque hubiera calma atmosférica, entonces es cuando se emplea el zurriago con objeto de poder suministrar a los animales la cantidad necesaria de bellota

para que no se interrumpa ni retrase el cebo, lo cual se traduciría en un perjuicio evidente. Este procedimiento del vareo de las encinas, restringido en la provincia de Salamanca, se emplea en las dos provincias extremeñas de Cáceres y Badajoz, donde el fruto de bellota representa una riqueza de la mayor importancia.

Como la bellota es un fruto rico en materias hidrocarbonadas y grasas, y pobre en proteína, sería conveniente durante el cebo, allí donde fuera posible, darles lo que llaman «salones», con sal, guisantes, habas, centeno y hasta carne fresca de animales de escaso valor, que se sacrifican con este fin para suplir la falta de proteína en la bellota. Debido a ese desequilibrio en los principios nutritivos el engorde se convierte, principalmente, en grasa, o lo que es lo mismo, mucho tocino y poca carne, lo contrario que pide el mercado exigente de los países de gran progreso agrícola.

Los cerdos, al terminar la montanera han cumplido los dos años y se conducen al mercado. O, lo que es más frecuente, hecho el ajuste con los compradores, van éstos a las mismas fincas, para presenciar el peso individual y conducirlos desde aquéllas a la estación del ferrocarril más próxima.

Este es, brevemente expuesto, el procedimiento empleado en toda la provincia de Salamanca para el engorde de cerdos con la bellota de roble, alcornoque, quejigo y principalmente encina, cuyas características son: el excesivo tiempo invertido en preparar al animal para el cebo, dos años, manteniéndolo sin compensación ni utilidad alguna; el gran riesgo de la empresa; lo caro de la misma, como demostraremos al final, y lo deficiente que resulta la bellota como único pienso para el cebo, por la falta de materia proteica, que es uno de los elementos indispensables para el engorde rápido de estos animales.

Veamos el otro sistema, empleado en las naciones de gran progreso agrícola, en el centro de Europa y en naciones poco pobladas de América, donde abunda la ganadería de todas clases y donde la baratura de los piensos facilita estas especulaciones para abastecer a sus asombrosos mataderos, en donde preparan la carne en frigoríficos, para mandarla a Europa en condiciones inmejorables de conservación (1).

Poco antes de la guerra hallé un estudio completo y documentado del contrato hecho con una Sociedad dedicada al cebo de cerdos, por los municipios de Ulm y Nueva Ulm (Alemania), para el abastecimiento durante cinco años de estos animales cebados, al precio invariable de 50 marcos los 50 kg., peso vivo. Los cerdos habían de tener, cebados, un peso medio de

(1) Véase el artículo: *Hechos fantásticos y realidades desconsoladoras*, referente al Frigorífico Armour, de La Plata (Argentina), que se publicó en el núm. 934 de «El Progreso Agrícola y Pecuario» (Madrid, 7 de Octubre de 1915).

110 kg. (cerca de 10 arrobas), que adquirían a los siete meses, edad la más conveniente para sacrificarlos en los grandes mataderos.

La Sociedad alemana se proponía cebar anualmente 2.500 cerdos, que consideraba necesarios para el abastecimiento de ambas ciudades.

El proyecto está estudiado con toda minuciosidad y para todas las combinaciones, según la parte que se adjudicara a los Ayuntamientos o a la Sociedad en el material fijo para el desarrollo de la empresa: cochiqueras, casas para el personal, material fijo, depósitos para los alimentos, y es claro que a todos estos gastos se les fija su interés y amortización.

El fundamento de la empresa arranca de las experiencias del Doctor LEHMANN, según las que se necesitan: 175 kg. de cebada triturada (unas 5 fanegas y media) y 30 kg. de pescados y carne molidos, hechos harina, para que un cerdo en condiciones normales aumente 50 kg. su peso. El precio medio de la harina de pescado y carne molida era de 18,75 pesetas los 100 kilogramos, y conviene mucho fijarse en la baratura de estos alimentos, extraordinariamente ricos en proteína, de los que nosotros carecemos, haciendo por ello imposibles la mayor parte de las especulaciones ganaderas en nuestro país, en el que se substituyen con las legumbres, menos ricas en proteína, y que pagamos a doble precio o poco menos. Algunos frigoríficos argentinos ofrecen también a los ganaderos un alimento parecido, a base de harina de sangre y grasa, para el cebo de los cerdos.

Al comenzar el cebo, la Sociedad asegura todo su ganado, no tan sólo su vida, sino también su aprovechamiento, de modo que, mediante este doble seguro, desaparece todo riesgo por este concepto en la empresa.

Lo único que puede hacer más o menos lucrativa ésta son las oscilaciones del coste de los piensos, porque los cerdillos los produce la misma Sociedad asignándoles un precio ya remunerador al comenzar el cebo. Como se ve, son diferencias esencialísimas las que caracterizan los dos sistemas, toda vez que, en el tiempo que se tarda en esta provincia (Salamanca) en cebar un cerdo, dos años, se ceban casi cinco cerdos en Alemania y América, puesto que el cebo no dura más que cinco meses. Aquí, con las montaneras, los riesgos no pueden ser mayores, es un verdadero azar, mientras que allí se han suprimido; no quedan más, como decimos, que las oscilaciones en el precio de los alimentos. Reducidos éstos aquí al fruto de la bellota, resulta desequilibrada la ración, por la escasa proteína; y si se intentara completarla, careciendo como se carece de estos alimentos concentrados, tortas oleaginosas y harinas de carne y pescado, resultaría el cebo excesivamente caro.

Es evidente que el cebo de la bellota sólo puede hacerse en la época de la madurez del fruto; que la recolección y conservación del mismo acarrearía un gasto que quizá no pudiera resarcir económicamente su empleo. Mas como nada de esto se ha ensayado, no pueden darse cifras. El animal

que ha de aprovechar el fruto, tiene necesidad de recorrer grandes distancias, por lo que precisa estar completamente desarrollado para resistir el continuo ajetreo por terrenos quebrados y cascajósos. Pero este mismo sistema primitivo debiera ser ventajoso, por su baratura, si fuera económico el cebo con otra clase de piensos, que dieran la ración más equilibrada en sus principales componentes.

Como no es así, como se carece de piensos baratos y apropiados, resulta que hay que sostener al animal durante dos años, con manifiesta pérdida de tiempo y de capital. Y, a pesar de esta lentitud en el cebo, aun en el caso más favorable, esto es, con montanera abundante — para que el promedio del peso medio del cerdo cebado sea de 138 kg. (12 arrobas), lo cual es muy raro —, no habiendo ninguna baja y aprovechando todos bien el pienso, lo que es más raro todavía, resulta que el coste del cebo es mayor que donde la alimentación es más completa y, por consecuencia, la carne y la grasa están más equilibradas, los riesgos todos están descontados y el capital y los beneficios se renuevan tres veces en el período que por el sistema de pastoreo se invierte para engordarlo, como veremos en seguida. Por este sistema primitivo de la montanera, sólo hay un favorecido: el propietario del monte, que ni gasta en producir ni corre riesgo de ningún género. El ganadero es el que tiene que afrontarlos, y como consecuencia los consumidores tienen que pagar a mayor precio del debido la carne de este animal.

En comprobación de lo expuesto anteriormente, estampamos a continuación las cifras de los dos sistemas de cebo, en el caso más favorable para el seguido en esta provincia de Salamanca (1).

CEBO EN MONTANERA

	Kilogramos.
Peso medio de cerdo al comenzar el cebo	69
Peso medio del cerdo cebado	138
Diferencia de peso adquirido durante la montanera	69
	Pesetas.
Coste de la compra del cerdo	89,70
Coste de la montanera durante tres meses	50,—
Salones o suplementos de pienso	12,—
Guardería, por cabeza	5,06
Coste total.	156,76
Valor del cerdo cebado, de 138 kg	179,40
Diferencia o beneficio	22,64
Coste del kilogramo de cebo	1,11

Término medio de peso adquirido en un día por el cerdo, 0,766 kg. Tiempo medio del cerdo al terminar el cebo, veinticuatro meses.

(1) No se olvide, al leer los precios, que este artículo se escribió en 1915.

SISTEMA DE CEBO ALEMÁN Y AMERICANO

	Kilogramos.
Peso medio del cerdo al comenzar el cebo	17,500
Peso medio del cerdo cebado	110
Diferencia de peso adquirido	92,500
	Pesetas.
Coste de la compra del cerdillo	29,47
Alimentación, incluído todo coste, durante cinco meses	80,37
Seguro del cebo (el de vida se incluye en la anterior)	2,25
Coste total	112,09
Valor del cerdo cebado	137,50
Diferencia o beneficio	25,41
Coste del kilo de cebo	0,89

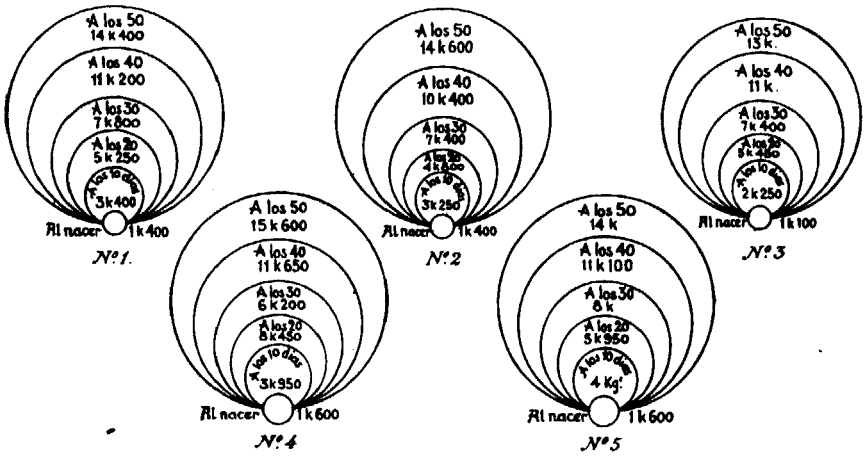
Término medio del peso adquirido en un día por el cerdo, 0,616 kg.
Tiempo medio del cerdo al terminar el cebo, siete meses.

En definitiva, el ganadero alemán o americano, ha ganado 75 pesetas, por lo menos, sin más oscilaciones que el coste de los piensos y sin ningún riesgo, en el mismo tiempo que el ganadero español, con todos los riesgos y en las condiciones más ventajosas, que son muy difíciles de realizar, no obtiene más que 22,64 pesetas.

El cebo por unidad, le cuesta a este último una peseta con once céntimos, aprovechando un fruto que no exige para producirlo ni dinero ni trabajo, mientras que el alemán y el americano, con elementos que tiene que producirlos, paga por el kilogramo de carne hecha 89 céntimos; esto es, 22 céntimos menos, con la ventaja de que es mejor, por la menor cantidad de grasa o tocino.

En 1908 se llevaron a la Granja de Palencia de la de La Moncloa, en Madrid, un lote pequeño de hembras y machos de las razas inglesas Yorkshire y Berkshire para dedicarlos a la reproducción, con el fin de propagarlas por la comarca. Conviene advertir que en la provincia de Palencia, lo mismo que en las de Valladolid y León, el cerdo no se ceba en el monte —porque apenas existen dedicados a la producción de la bellota —, sino que el cebo se hace en casa del labrador, con mezclas de harina de cebada y afrecho o salvado de trigo, patatas, coles, etc., y los cerdos los compran a negociantes que los traen de Vitoria, que por lo regular son mestizos, degenerados, de cruzamientos entre la raza del país y la inglesa Yorkshire.

GRÁFICA DEMOSTRATIVA DEL CRECIMIENTO DE LOS CERDOS MESTIZOS (YORK-SHIRE POR BERK-SHIRE) HASTA EL DESTETE



Estos cerdillos se vendían en la Granja de Palencia al precio de dos pesetas kilo en vivo al destete, para favorecer su propagación, que se realizó en muy poco tiempo por la gran demanda de los mismos.

Luego que el lote de la Granja empezó a dar crías, sobre todo de la raza York, que era la de más demanda por su parecido con la Vitoriana, muchos agricultores hacen los pedidos a la misma, y se han propagado ya en tal número que hace cuatro años las tres cuartas partes de los cerdos sacrificados en el matadero de Palencia, procedían de los llevados del citado centro. La raza Berkshire se propagó muy poco, por la infecundidad de que adolecieron machos y hembras. Entre las muchas notas remitidas por los agricultores que adquirían cerdillos en la Granja, y a los que se les rogaba que dieran cuenta del resultado, voy a transcribir una de Soto de Cerrato.

Los cerdillos se vendían al destete en el citado establecimiento al precio de 2 pesetas kg. en vivo.

Nuestro agricultores y ganaderos juzgan de la bondad de las razas de carne por el peso máximo que estas adquieren. Pero se olvidan, o mejor, no meten en cuenta, ni el tiempo invertido — y por lo tanto el mayor coste a medida que aquél se prolonga —, ni la calidad de la carne, ni la pérdida del vivo a la canal, cuyos errores a las veces hacen que un negocio que puede ser ventajoso, prolongado más allá del tiempo debido se convierta en pérdida. Para ellos, el mínimo de tiempo que debe tener el cerdo para sacrificarlo es un año. Con igual criterio juzgan de la bondad del vino de consumo: el que tiene más alcohol o más fuerza, como ellos dicen, aquel es el mejor.

He aquí la cuenta a que hacemos referencia:

CERDO CEBADO EN SOTO DE CERRATO

	Kilogramos.
Peso del cerdo al destete	14
Peso del cerdo cebado en 31 de Diciembre	200
Diferencia de peso adquirido durante el cebo	186
	Pesetas.
Coste de la compra del cerdillo	28,—
Gastos de alimentación en los doce meses	147,—
Coste total	175,—
Valor del cerdo cebado al precio del mercado, que era 1,63 pesetas kilo en canal, habiendo dado 175 kg. la canal, o sea, el 87,50 por 100	285,25
Diferencia o beneficio	110,25

Coste del kilogramo de cebo, 0,73 pesetas.

Término medio del peso adquirido en un día por el cerdo, 0,555 kg.

En esta cuenta precisa advertir que no está incluído el gasto del cuidado, por tratarse de un solo cerdo, engordado con el fin de consumirlo el mismo agricultor, y, además, que durante los ocho primeros meses, por el error que anotamos más atrás, la ración fué sólo de entretenimiento, y sólo en los cuatro últimos meses se le dió la ración de engorde. Esto explica también que el crecimiento diario en peso no fuera mayor.

Las enseñanzas que se deducen de este estudio, que hemos procurado sea un reflejo fiel de los hechos observados y estudiados, podemos sintetizarlas en las siguientes:

El contrato de las montaneras es lesivo para el ganadero, no tan sólo por lo expuesto que es a error, sino porque todos los riesgos tiene que afrontarlos éste, mientras que el dueño del monte no corre ninguno. Además de esto, el fruto de la bellota como único alimento de cebo, está demostrado que es insuficiente, y no produce más que grasa o tocino, de un valor mucho menor que la carne.

Hacen falta alimentos baratos, ricos en proteína, como son las tortas de todas clases que en el extranjero substituyen con ventaja a las leguminosas, más caras y menos ricas en materia proteica. En nuestro país los precios de aquéllas, de las tortas, son aún inabordables, por no existir fábricas para la obtención de aceites de semillas, sésamo, lino, coco, etc. El orujo de la aceituna, más abundante en nuestro país, es pobre en proteína. Los ali-

mentos azucarados, las melazas, con excipientes ricos en materia proteica, como son las tortas, son muy buenos para el cebo de este ganado, pero tampoco se hallan en el mercado.

Carecemos también de la harina de carne y pescado, más rica que las tortas en materia proteica, y por consiguiente los esfuerzos deben dirigirse a la obtención de esos productos a precios económicos.

Es un error prolongar el cebo de los animales destinados a la producción de carne más allá del tiempo en que pueden adquirir el mayor peso con el menor gasto, y esto únicamente se logra durante el período álgido del crecimiento.

Cuando se disponga de alimentos concentrados a precios convenientes, se buscarán con mayor interés las razas precoces de mucho poner, copiando lo que hemos visto se hace en otros países, para abreviar considerablemente el tiempo en que el animal pueda ofrecerse al consumo, con ventaja para el ganadero y para el consumidor. Entonces se pedirá también que desaparezca la prohibición de sacrificar cerdos en cierta época del año, o cuando menos que se reduzca el tiempo en que actualmente se prohibe, limitándolo al verano.

Instituciones sin las que no pueden alcanzar gran desarrollo estas especulaciones de engorde de toda clase de ganado son las Sociedades de seguros, tanto de vida como de engorde, porque sin éste la empresa mejor pensada puede sufrir un descalabro, por el riesgo de una enfermedad contagiosa.

Con todos estos medios, las montaneras sufrirán una transformación, descendiendo el precio hasta un límite que permita hacer el aprovechamiento del fruto de bellota, previamente recogido para dárselo al ganado sin necesidad de hacer grandes recorridos, gastando parte de los alimentos en este trabajo, lo que se evitaría al suministrarle todo el pienso en las mismas cochiqueras.

II

La circunstancia de haberse formado aquí una Sociedad el año pasado, constituída por individuos de bastante cultura, para dedicarse a esta especulación del engorde de cerdos, nos ha proporcionado una serie de datos no frecuentes ni de fácil adquisición entre la gente agricultora, y más que esto ganadera, que se dedica a estas empresas rutinariamente, sin hacer observación de ninguna clase sobre el ganado, el proceso del engorde, ni los agentes que pueden influir sobre el resultado final, ateniéndose únicamente a éste para saber si la operación ha sido beneficiosa o desastrosa económicamente.

Vamos a transcribir las cifras y datos acopiados, para deducir las enseñanzas que, a nuestro entender, se desprenden de los mismos, que confirman las expuestas en el artículo anterior (1).

Los datos se refieren a dos montes diferentes; las compras de los cerdos para el cebo se hicieron en distintas épocas, y para diferenciarlas, las anotaremos con las letras A y B, puesto que no se trata más que de demostrar lo aleatorio de la empresa con los procedimientos actuales:

MONTE A.

	Pesetas.
Coste en Abril de 340 cerdos, de un peso medio de 61,192 kg. por cabeza	52.455,20
Gastos de traslado de la provincia de Sevilla a la de Salamanca	1.700,—
Idem de espigadero durante el verano, a 7,50 pesetas uno	2.550,—
Piensos consumidos al comenzar y al finalizar la montanera, por falta de bellota: 3.220 kg. de cebada, 3.800 de habas y 3.240 de centeno, a los precios de 46,87, 58 y 40,50 pesetas los 100 kg., respectivamente.	5.025,41
Coste de la montanera, ajustada por alto	22.000,—
Porqueros y ayudantes, doscientos cincuenta días	2.812,50
Vareadores y guardas, cuarenta días	1.600,—
Total gastos	88.143,11

PRODUCTOS.

Por venta de 280 cerdos, con un peso medio por cabeza de 117,644 kg., al precio de 2,56 pesetas kilogramo en vivo	84.327,22

RESUMEN

Importan los gastos	88.143,11
Idem la venta de los cerdos	84.327,22
Diferencia o pérdida	3.815,89

(1) Este segundo artículo se publicó en Junio de 1919, con el título: *El engorde de cerdos en la provincia de Salamanca.* («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», número 126.)

MONTE B.

	Pesetas.
Coste en Septiembre de 160 cerdos, de un peso medio por cabeza de 51,760 kg.	26.800,—
Gastos de traslado desde Salamanca al monte	320,—
Piensos consumidos, 840 kg. de cebada y 800 kg. de habas, a los precios anotados	812,—
Coste de la montanera, ídem	13.000,—
Porqueros y ayudantes, noventa días	675,—
Vareadores y guardas, cuarenta días	400,—
Total gastos	42.007,—

PRODUCTOS.

Por venta de los 160 cerdos, con un peso medio por cabeza de 98,896 kg., al precio medio de 2,56 pesetas kilogramo en vivo	40.507,20

RESUMEN

Importan los gastos	42.007,—
Idem la venta de los 160 cerdos	40.507,20
Diferencia o pérdida	1.499,80
Capital total adelantado para la empresa	130.150,11
Pérdida total	5.315,69

Antes de pasar más adelante, hay que anotar que, de los 340 cerdos comprados en la provincia de Sevilla, murieron 60 antes de entrar en montanera, sin saberse la causa, a pesar de las consultas hechas y el envío de las entrañas al laboratorio y, por tanto, los cerdos cebados sólo fueron en el monte A los 280 que figuran para la venta.

La pérdida efectiva no fué tan sólo de las 5.315,79 pesetas que se anotan, sino que habría que sumar el interés del capital adelantado durante tres meses o más, según las compras, los riesgos por la muerte del ganado, los que hay por la pérdida de la bellota, efecto de las variaciones bruscas de temperatura en Septiembre, que favorecen una fermentación de aquel fruto, llamada *melada*, los ocasionados por las tormentas y granizadas, y, por último, el beneficio industrial, que en este caso tiene que ser considerable, por lo aleatorio de la empresa. Todas estas partidas ascienden a muy cerca de 10.000 pesetas, y, por consecuencia, la pérdida efectiva se puede calcular en 15.000 pesetas.

Lo primero que aquí llama la atención es el considerable error que forzosamente ha de haber en el cálculo de la cosecha, porque no es posible un conocimiento no ya exacto, sino aproximado, del fruto en predios de 800, 1.000 y aun más hectáreas, con el monte diseminado desigualmente, y las más de las veces, en rápidas visitas a caballo por la finca, sin más término de comparación que los cerdos cebados en años anteriores.

El único que está en mejores condiciones para hacer un aforo aproximado, por vivir constantemente en la finca, es el guarda, que aquí llaman *montaraz*, que es un tipo original y clásico en este país, digno de estudio por todos conceptos, porque en esta provincia, en la explotación agrícola desempeña el mismo papel cerca del colono que el muérdago con relación al árbol de que se nutre. Este *montaraz* tiene interés, para congraciarse con el dueño, en que la bellota valga la mayor cantidad posible, y, para lograrlo, exagera la cantidad de fruto y procura llevar al que pretende contratarlo por los rodales de monte más cargados. No da un dato exacto, aumenta el número de cerdos cebados en años anteriores y disminuye la cantidad de fruto, comparándolo con la muestra del que se pretende contratar. Pero el resultado efectivo es que nadie sabe la bellota que hay hasta que los cerdos la aprovechan, por cuya razón el comprador de aquélla lleva todas las de perder, por la dificultad del aforo.

Si, como ahora acontece, los piensos son escasos y caros, y los cerdos salen a poco más de media ceba, como aconteció en la empresa que reseñamos, no es económico terminar el cebo con granos. Bastaría que cada cerdo hubiera aumentado como promedio 20 kg. más para que la empresa hubiera resultado beneficiosa. En el caso de no haberse muerto los 60, y que se hubieran podido cebar en el monte A en iguales condiciones que los otros, la pérdida se habría reducido a la mitad. Si el cálculo adolece por defecto, caso el menos frecuente, porque lo general es que se meta más ganado que el que se puede cebar, tampoco tiene el ganadero medio de enmendar el yerro, porque no es época en que se puedan adquirir cerdos de cebo, y no tiene más recurso que aprovechar la bellota con otra clase de ganado de vida, no destinado al cebo.

El propietario del monte, a medida que han ido encareciendo los piensos para el cebo, ha ido aumentando el precio de las montaneras, hasta el extremo de que, en los casos anteriores, sale cada cerdo por un coste de 80 pesetas, aproximadamente. Y como el peso medio adquirido durante la montanera ha sido de 51,932 kg., sale el coste del kilogramo de carne a 1,54 pesetas, a las que hay que aumentar el coste de los cerdos, piensos, guardería, intereses, contribución, etc., que en definitiva vienen a confirmar la pérdida que se ha consignado anteriormente.

Estos contratos, dada la dificultad del aforo, debieran hacerse en apar-

cería, asignando a cada cual el beneficio que en justicia le correspondiera, liquidando al terminar la montanera por el número de arrobas o kilogramos aumentados en el peso del ganado. Pero el interés del propietario es arrendar el aprovechamiento del fruto por un tanto alzado, cada año mayor si puede ser, libre de todo riesgo. Y, como el hábito y la costumbre arraiga tanto entre la clase agricultora y ganadera, ésta se aviene a las exigencias crecientes del dueño, con la esperanza de que el error en el aforo sea beneficioso. Tienen que pasar algunos años hasta que exija la revisión de estos contratos, que resultan injustos a todas luces.

Otra de las causas que hacen arriesgadísimo el negocio es la carencia de Sociedades aseguradoras, lo mismo del fruto de bellota como de la vida del ganado, lo que lleva aparejado el desastre desde el momento en que falten cualquiera de los dos, porque no hay defensa posible.

En las observaciones y pesos efectuados periódicamente cada quince días, durante el cebo, en lotes de tres y cuatro cerdos de cada vara, se han anotado como cifras extremas de aumento de peso desde 300 gramos diarios a 1.200 por animal, lo que demuestra que el ganado se cría en el mayor abandono, sin selección ninguna para el engorde. El animal que sólo pone una media diaria de 300 gramos ocasiona una pérdida segura, mientras que el segundo deja un beneficio de consideración.

Como el ganado no entra en montanera hasta los diecinueve o veintiún meses, no hay interés en fomentar la precocidad, sino todo lo contrario, porque durante todo ese tiempo ha de sostenerse con el alimento indispensable para ocasionar los menores gastos posibles, mientras que en todas partes, los pesos de cebo anotados los adquiere este ganado a los diez o doce meses, a lo sumo. Aquí no se logran hasta los dos años, inconveniente que agrava la crisis de la carencia de carnes que venimos sufriendo.

Todos estos perjuicios individuales y sociales, que resaltan desde el momento que se desciende al detalle, son la consecuencia indeclinable del latifundio que engendra el absentismo. Y han de desaparecer ambos, substituídos por una ley parecida a la inglesa sobre el cultivo adecuado en cada finca, para que el monte se limite a su zona propia, en cuyo caso, este sistema de cébo sería la excepción, en lugar de ser, como es hoy, la regla general, por no decir la única en esta provincia.

No hace mucho tiempo, en plena guerra, el *Journal d'Agriculture Pratique* traía la cuenta del engorde de cerdos en una explotación en la que el cebo comenzaba cuando el animal tenía 25 kg. de peso en vivo: duraba ciento ochenta y cinco días, seis meses, hasta adquirir 150 kg., de modo que el cerdo resultaba cebado en el año.

Los alimentos consumidos durante el cebo y su coste eran los siguientes:

	Francos.
170 kg. de tortas de cacahuet, a 20 francos los 100 kg. . .	34,—
330 ídem de maíz, a 40 francos ídem, íd.	132,—
13 ídem de harina de huesos desgelatinizados, a 20 íd., íd.	2,60
TOTAL.	168,60

Como son 125 los kilogramos puestos durante el engorde, el kilogramo en vivo costó 1,34 francos, en lugar de 1,54 pesetas que se ha anotado más atrás, y la ración diaria, en este último caso, sale a 0,91 francos, mientras que en la montanera, con un coste por cabeza de 80 pesetas, y aun más, y con un promedio de cincuenta días en que la alimentación del animal no tuvo ningún suplemento de grano, salió a 1,60 pesetas. Aunque el período de cebo en un caso es de ciento ochenta y cinco días, y en el otro, desde que comienzan a comer bellota con suplemento de granos se reduce a la mitad, o sean, noventa días, no hay que olvidar que el cerdo, al comenzar la montanera, ha de tener, como se ha anotado, diecinueve a veintiún meses, y durante este tiempo, por muy barato que salga el sostenimiento con el sistema de pastoreo, ha consumido más que en los tres o cuatro meses, hasta adquirir los 25 kg. de peso en vivo, y los tres de diferencia durante el cebo. Además, hay la ventaja de producir más que duplicado el peso de carne que por el procedimiento de las montaneras, y, por lo tanto, en igualdad de condiciones, el beneficio se habrá también duplicado, sin los grandes riesgos de estas empresas.

Queda, por último, un extremo que fijar, y es el de las condiciones del alimento.

La bellota de encina tiene un peso medio por fanega de 45 a 46 kilogramos con cáscara, y, si ésta se separa, operación que hace el cerdo con gran destreza y rapidez, este peso disminuye en un 20 ó 22 por 100, esto es, un quinto aproximadamente. El consumo diario, por cabeza de un peso medio de 100 kg., viene a ser, según las observaciones hechas, de nueve a diez kilogramos, con cáscara. Veamos, pues, cuáles son los elementos nutritivos de esta ración:

	Materia seca.	Proteína.	Grasa.	Carbohidratos.	Relación nutritiva.
Bellota (10 kg.)	6,50	0,35	0,25	4,77	1 : 15
Norma de alimentación. .	3,30	0,33	0,05	2,50	1 : 7,9

Como se ve, comparada la ración de bellota con la norma de las tablas, resulta una ración desequilibrada, por exceso de materia seca, de grasa y de materia hidrocarbonada, con una relación nutritiva muy amplia. Con relación a estos principios, la proteína es escasa, y aunque el consumo en este país demanda mucha grasa, hay necesidad siempre, para completar y equilibrar la ración, al comienzo y al final del cebo, de reforzar la proporción de proteína con cereales, y mejor con leguminosas, por carecer aquí de tortas industriales. Y como aquellos granos son hoy muy caros, aumenta el coste del cebo de estos animales.

Ya que, hoy por hoy, no se ve la posibilidad de cebar en los montes más que con cerdos que hayan adquirido su completo desarrollo — lo que es un mal, porque retrasa un año el cebo —, a lo que se debería tender por los ganaderos que se dedican a esta explotación es a variar las condiciones de los contratos, para disminuir los grandes riesgos que corren con los arriendos a un tanto alzado, y a fomentar las Sociedades aseguradoras, lo mismo para los animales que para el fruto, porque son empresas que necesitan mucho capital, con gran riesgo de sufrir graves quebrantos, sin posible defensa, por enfermedad de los cerdos o por pérdida de la bellota.

EL GANADO LANAR EN CASTILLA

PARTIENDO del convencimiento de que el cultivo y la ganadería son forzosamente inseparables, si se pretende que ambos prosperen y se enriquezcan mutua y recíprocamente, una de las empresas más urgentes y de mayor importancia que se nos planteó al iniciar los trabajos de la Granja Experimental de Palencia fué el estudio documentado de la explotación ganadera en la comarca castellano leonesa.

La ganadería de renta en Tierra de Campos ha sido siempre la ovina, porque indudablemente es la que está más en armonía con la sequedad del clima; la oveja es el único animal que puede aprovechar la rala y desmedrada vegetación de estas extensas y secas planicies.

El principal esquilmo de este ganado en el país ha sido y es el de la leche para la fabricación del conocido queso que lleva el nombre de Villalón, por haber sido éste el más importante mercado de dicho producto, residencia obligada de los intermediarios que lo expiden para las provincias del Centro y Noroeste, principalmente.

Había, pues, conforme con lo que se deja anotado, que comenzar pacientemente una serie de estudios sistematizados durante algunos años, abarcando desde el conocimiento de la región, núcleo principal de esta industria ganadera, raza de ganado, mejora del mismo con tendencia a la producción de leche, alimentación abundante y económica, influencia de ésta sobre la cantidad y calidad del producto, análisis completos y numerosos de éste, elaboración del queso, venta del mismo, productos secundarios, corderos, lana, estiércol... todo cuanto se relaciona con esta industria ganadera de la comarca, teniendo como base de todas estas investigaciones y estudios el lote de ovejas churras de la Granja, adquirido de corderas, aumentado y mejorado en años sucesivos.

I

Estado del problema al iniciar sus trabajos la Granja de Palencia y orientaciones para su solución.

Según ya he dicho, la lanar es la única ganadería posible, dada la altitud de esta región (Campos) y la dificultad grandísima de hacer praderas y cultivos forrajeros, por las condiciones de las tierras. Porque allí, si bien es cierto que la mayor parte de las tierras son muy ricas, hay que ser comadrón para las semillas, pues lo difícil es hacerlas nacer, y mucho más cuando son tan pequeñas que no se las puede enterrar ni defender de la sequedad de la atmósfera y de la tierra más que con unos cuidados extremados, y sólo así pueden salir adelante.

Como digo, preocupado con esta idea, lo primero que intenté estudiar era por qué había disminuído la ganadería ovina, y más tarde, cómo es que continuaba decreciendo, lo cual demostraba que esa explotación estaba en ruina, que no dejaba beneficio ninguno. A esta tarea hemos venido entregados durante siete años (1).

Desde que llegué allí empecé a estudiar la cuestión, y, efectivamente, por las relaciones de gastos que me daban los ganaderos, deduje que los que las mantenían bien durante el invierno saldaban en pérdida, a excepción de los pastores dueños de ganado, que por sí mismos fabrican el queso y lo venden. Los más resuelven la dificultad no alimentando el ganado, que sostienen — según ellos — tan sólo por el estiércol que produce. Y la cuestión era estudiar por qué tenía fundamento esta pérdida.

La explotación en Tierra de Campos, del ganado ovino es la que vais a oír. Por no tener praderas, por no tener más que las tierras dedicadas al cultivo de cereales, las que quedan de barbecho son las únicas a las que el ganado sale, más bien a pasearlas que a pastar, porque con la aplicación de los arados modernos, la vegetación — espontánea mucha de ella, y la *mielga* principalmente — ha ido desapareciendo, y las plantas invasoras son las que se llaman xerófilas. Esas plantas, propias de los terrenos o

(1) Refundimos en este trabajo fragmentos extractados de publicaciones diversas sobre el ganado lanar en la región castellana. Las más importantes son: *Apuntes sobre ganadería en Tierra de Campos* (83 pg., 5 láminas y 11 grabados. Madrid, 1907); y *Sistemas de explotación*, Curso de tres conferencias dado por D. José Cascón en la Semana Agrícola organizada por la Asociación de Agricultores de España y la Asociación General de Ganaderos (Madrid, Enero de 1912).

de los climas sumamente secos, como son todas las especies de cardo (19 especies he recogido yo durante el verano), son las únicas que pueden vivir; esas que convierten las hojas en espinas, que tienen las hojas llenas de pelo y que, además, no tienen estomas en la parte superior, porque allí no podría defenderse otra clase de vegetación que esa; las que penetran muchísimo con la raíz, llegando a capas donde pueden defenderse de los calores estivales; y que este ganado no puede comer. Consecuencia de la buena labor: la muerte de la oveja. Y claro, para poderlo sostener durante cinco o seis meses, según vengan los años, en el invierno no hay más remedio que darle pienso, y para que pueda remunerar ese gasto, se necesita inexcusablemente sacar un producto que venga a compensarlo. No disponen ni aprovechan más que la paja de legumbres y el grano de las mismas, dadas sin triturar; no les preocupa la preparación del pienso, y es causa de que la oveja se quede sin dentadura, porque no es tan sólo el grano duro de la leguminosa lo que le dan, es la cantidad de chinas con que va envuelto. La ración diaria les supone un gasto de unos 15 céntimos. Venimos también haciendo todos estos estudios de alimentación de la oveja con forraje, excluyendo todo grano, porque eso es caro, aun cuando en Castilla, en los años que se dan bien las leguminosas, resulta que es el pienso más barato de los concentrados, de los que contienen gran parte de proteína. Al precio que suelen alcanzar las algarrobas y otros granos difícilmente se puede comprar un alimento tan concentrado como son las leguminosas, sobre todo en la materia más cara, que es la proteína. Como os digo, les cuesta alimentar las ovejas durante seis meses unas 22,50 pesetas. Si esta cantidad se reduce, por la producción de forrajes, a la mitad, ya tenéis ese gasto disminuído, y ya es lucrativa la explotación.

* * *

La comarca francesa de Larzac, en donde se fabrica el queso Roquefort, es una meseta o páramo, que diríamos aquí, de unos 830 a 900 m. de altitud (Palencia está a 720), con una extensión superficial de 10.000 hectáreas, cuyo aspecto es de los más tristes, sin apenas habitación humana, circunstancias que ha aprovechado el Gobierno francés para instalar el campo de tiro de la artillería del 15.° y 16.° Cuerpo de Ejército, acotando un vasto campo de 5.000 hectáreas.

La desolación no puede ser mayor, porque apenas se ve a grandes trechos algún que otro árbol raquítico y hierbas raras, que parecen completamente inutilizables, viniendo a agravar esta situación la permeabilidad absoluta del suelo y del subsuelo, por donde se filtra el agua caída como por una criba, para salir más tarde en forma de surtidores a grandes pro-

fundidades en las resquebrajaduras y hondonadas del terreno, derramándose por laderas, que es en donde el campesino concentra todos su esfuerzos para aumentar los medios de alimentar sus ganados. Esta comarca puede decirse que es la peculiar de esta raza, extendida, no tan sólo en este departamento del Aveyron, sino también en los del Herault, Tarn, Corse, Lozère y Gard, en los que se obtiene anualmente 338.000 hectolitros de leche de oveja, con los que se fabrican 82.000 kg. de queso de Roquefort, lo cual supone un número de cabezas aproximado de 564.000. Este número estaba reducido en los comienzos del siglo anterior a 50.000, de modo que hoy es más del décuplo.

El tiempo de estabulación dura en este país ciento ochenta y un días —desde 1.º de Febrero a 1.º de Agosto—, y durante ese tiempo la producción media de leche por cabeza es de 60 litros, aunque hay ganaderos que llegan, con un cuidado esmerado y buena alimentación, hasta los 100 litros por cabeza.

El precio del litro de leche es de 25 a 27 céntimos (máximo 34 y mínimo 18). Para fabricar un kilo de queso se invierten de 4 a 4 $^1/_2$ litros de leche, y aquél se vende desde 2,60 a 2,90 francos, por igual unidad. Los corderos de leche se sacrifican a las tres semanas o un mes y pesan unos 6 kg., vendiéndose de 0,80 a 0,90 francos kilogramo. (Precios de 1907.)

Esta raza de Larzac tiene de altura o talla de 0,50 a 0,60 m., largo 1 a 1,25 m. El vellón pesa de 2,05 a 3 kg. El peso en vivo a los tres años es de 45 kg., que se reduce a 16 ó 17 en canal.

El precio de la lana oscila entre 0,70 a 0,80 francos kilogramo, y el valor de la oveja de 24 a 28 francos.

Se calcula que produce al año, de estiércol medio pajoso, con camas, de 700 a 900 kg., que se vende al precio de 30 a 40 francos la tonelada.

No hace mucho tiempo, en un periódico profesional, vino la cuenta de productos de una oveja de la raza Larzac, en la forma que copio, queriendo demostrar lo floreciente de esta industria y el beneficio incalculable que se obtenía en el país:

	Francos.
Venta de un cordero de cuatro semanas, 7 kg. de peso, a 1,20 francos kg.	8,40
Producto medio en leche de una oveja durante la campaña, 65 litros, a 30 francos los 100 litros	19,50
1,500 kg. de lana a 1,25 francos kg., precio en 1905	1,87
TOTAL.	29,77

Por las cuentas presentadas por otros ganaderos, que difieren muy poco

de los datos que he consignado, puede calcularse que el beneficio obtenido en esta explotación es, término medio, del 10 al 12 por 100.

Existen más de 300 lecherías, donde se fabrica el queso de Roquefort, organizadas por los mismos ganaderos o por particulares, algunas de las cuales, como la Sociedad de las Cuevas y productores reunidos de Roquefort, data de 1842 y cuenta con un capital de 6.500.000 francos.

Los ganaderos contratan la leche, que se analiza al llegar a la fábrica, y además de las multas crecidísimas por la falsificación, ésta lleva consigo el descrédito, que incapacita al que la comete para dar salida a sus productos, no tan sólo para la fábrica con quien contrató, sino para todas las establecidas en la comarca.

He descendido a todos estos pormenores, consignando las cifras indicadas, para que puedan compararse con las que he podido reunir aquí en esta región, que tantos puntos de semejanza tiene con aquélla, estando las ventajas de nuestro lado en lo que concierne a tierra y clima, pero resaltando la inferioridad en lo que se refiere a producción, número de cabezas y organización.

Notadlo bien, porque importa mucho grabar estas cifras: en Larzac aumentó en este período diez veces el número de reses lanares; aquí disminuyó más de la mitad.

* * *

La explotación del ganado ovino en Campos consiste, como ya se dijo, en matar el cordero a los quince o veinte días de nacido, y desde ese momento empieza el ordeño y la fabricación del queso; mientras está comiendo en el pesebre, no todo lo que quiere ni mucho menos, se está ordeñando. Por consiguiente, el esquilmo que se obtiene de las ovejas es la leche —y, por lo tanto, el queso—, el lechazo y la lana. Si crían el cordero, el valor de éste y de la lana representa mucho menos que el de la leche transformada en queso, y, por lo tanto, la única salvación que puede haber es la fabricación de quesos, que, cuanto más se perfeccione, indudablemente más utilidad habrá de reportar, porque el lechazo, lo más que puede valer es de 5 a 6 pesetas, y la lana 2 pesetas y media, y esto suponiendo que estén muy bien mantenidos.

Es necesario, pues, inculcar en todo el que tenga ganado que la única manera de que se pueden obtener beneficios de él es manteniéndolo en todas épocas a satisfacción. Este es el procedimiento que se sigue en la Granja; allí, en el momento en que el pastor dice que no comen bastante en el campo, se les da un suplemento de ración, y luego, cuando vienen las grandes heladas y desaparece la comida, entonces se refuerza dicho suplemento. En

esa forma es tan bueno el estado del ganado que —por un falso concepto, que todavía se tiene, de lo que son las Granjas—, las gentes le preguntaban al pastor si lavábamos las ovejas todos los días, y esto era sencillamente porque se conservaban en buen estado de carnes y la lana limpia, debido a que se les renovaba la cama constantemente. Porque, además de la higiene de los animales, el propósito era hacer la mayor cantidad de estiércol, y con este procedimiento es como se puede obtener mayor beneficio, mientras que los labradores y los ganaderos creen que éste resulta mayor no dándoles de comer, lo cual es un grave error. En el momento en que nos convenzamos de que la mayor utilidad no se puede sacar del ganado mientras no se le alimente bien, entonces vendrá inmediatamente la cuestión de mejorar las razas para que aprovechen lo mejor que sea posible los alimentos que les demos.

Como antes decía, la lana y el lechazo no compensan el gasto del sostenimiento. Había que partir de estas explotaciones ya consagradas por la práctica, y había que estudiarlas en condiciones, para ver lo que se podía mejorar, sin olvidar, naturalmente, todos aquellos esquilmos que se pudieran obtener.

Como el lechazo era uno de los productos de la oveja, intentamos mejorar el lechazo, aunque fuera con razas que no se adaptasen al país, puesto que todos los mestizos habrán de ir al matadero, estableciendo un mestizaje puramente industrial, y para conseguirlo llevamos allí un pequeño lote de Lincoln, para sostener las dos razas puras. A las ovejas que nosotros dedicábamos al ordeño se les echaba el Lincoln, porque observamos que había la diferencia siguiente: los corderos de las churras, al nacer, pesaban de 2 a 3 ó 3,50 kg.; los corderos mestizos, de 3 a 4, y aun 5; los corderos puros Lincoln, de 6 a 7. De modo que había que hacer estas cruzas para ganar, en esos veinte días, siquiera un kilogramo o un par de kilogramos de carne, porque a 0,75 céntimos en vivo, resultaba más de una peseta y media de diferencia. Se han venido haciendo estas cruzas, en primer lugar, porque la churra, como todas nuestras razas, está adaptada al medio, está llevada y seleccionada al límite de resistencia para el hambre, y por lo tanto, los animales no tienen más que aquello que necesitan indispensablemente para sostener la vida. Como consecuencia, son reducidas de tamaño, y desde el momento en que nosotros lleváramos un carnero que tuviera muy desarrollada la cabeza (como ha pasado allí, por caprichos de ganaderos de llevar carneros de todas partes, con cabeza y cuernos descomunales, porque eso era lo que les llamaba la atención), resultaría que abortarían muchas ovejas, como ha ocurrido, mientras que con los Lincoln, como todas esas razas seleccionadas que tienen una cabeza muy pequeña, paren muy bien y no hay abortos.

El inconveniente es que hay que sostener ese pequeño lote aparte en una pradera, porque para comer aquí, una oveja tiene que andarse 8 ó 10 kilómetros, y eso claro está que no es posible para la raza inglesa mencionada.

Consecuencia también de la falta de unión entre la ganadería y la agricultura, es que el agricultor que no es ganadero no quiere más que sacar la mayor renta posible, como lo comprueba lo que ocurre en Palencia. El término municipal está dividido en grandes lotes o cuartos, que arrienda una Comisión o Junta de labradores, y por cada huebra lleva 2 pesetas de arrendamiento, siendo la huebra unas 44 áreas aproximadamente; pero resulta que el ganado no tiene qué comer: solamente, si hay un pequeño regato o alguna lindera, cada día más estrechas, es en los sitios donde puede aprovechar un poco de pasto; pero en lo demás, apenas nada, incluso en la rastrojera, de día en día mermada, porque con las máquinas segadoras queda completamente limpia, advirtiendo que aun subsiste en los pueblos la costumbre del espigueo. Así resulta que mientras en el lote donde están los ganados de la Granja se calcula que pueden mantenerse 600 ovejas, y renta 1.200 pesetas, no pastan ni 300, y hay que sostenerlas a pienso más de seis meses.

Por lo expuesto comprenderéis que, a pesar de todos los obstáculos, la ganadería ovina, que hoy se viene saldando allí con pérdida, podría fomentarse poniendo los medios adecuados, y pudiera ser una fuente de beneficio grandísima para aquel país; pero para ello es preciso crear forrajes, alimentar bien el ganado, hacer la debida selección y fabricar mejor los productos, para que el precio responda a la mejora.

Los medios de poder hacer esto del mejor modo son, en primer término, los Sindicatos. Pero esto, desgraciadamente, lo veo yo tan lejos, que no sé cuando se podrán obtener los resultados apetecidos.

El desarrollo de la industria quesera fomentaría la explotación del ganado de cerda, aunque también sobre esto haya que cambiar de ideas. Es una región donde, como habéis visto, puede adquirir gran desarrollo la fabricación del queso, y, como consecuencia, la obtención del suero; es además un país de trigo y elaboración de harinas, y, por lo tanto, de salvados y otros productos secundarios, reuniendo las mejores condiciones para poder desarrollar la ganadería de cerda, tanto de cría como de engorde.

Consignamos a continuación unos estados con datos zoométricos de la oveja del país, así como algunas cuentas de gastos y productos de diversos rebaños, para dar idea del estado de la explotación de este ganado al iniciar nuestros trabajos.

GANADO LANAR DE TIERRA DE CAMPOS

Datos zoométricos y pesos.

DIMENSIONES	OVEJAS CHURRAS DE DOS AÑOS					CARNERO CHURRO DE DOS AÑOS
	1.ª — *cm.*	2.ª — *cm.*	3.ª — *cm.*	4.ª — *cm.*	5.ª — *cm.*	— *cm.*
Longitud de la cabeza.	23	23	25	22	21	22
Anchura de ídem. . .	16	17	18	15	13	17
Longitud facial	22	18	19	17	15	20
Altura a la cruz. . . .	73	70	72	70	64	66
Longitud desde la espalda a la nalga . . .	75	73	77	72	70	70
Perímetro torácico . . .	85	83	85	80	74	80
Anchura de la grupa. .	22	20	22	20	20	20
Longitud de la grupa. .	23	23	25	23	23	23
Índice pelviano	95	86	88	86	86	86

NOTA: Las cuatro primeras ovejas con lana. No se anota su peso por no ser ganado de la Granja. La quinta oveja dió un peso en vivo de 28,200 kg., sin lana, siendo el del vellón de 1,600 kg.

El carnero pesó 38 kg., esquilado, y el peso del vellón fué de 2,200 kg.

Cuentas de gastos y productos formadas con los datos suministrados por los ganaderos de los pueblos mencionados (1) (Palencia, Mayo 1906).

VILLAMARTÍN DE CAMPOS

Media obtenida en cuatro años de explotación. — Estabulación, ciento treinta y cinco días: 15 de Diciembre a fines de Abril.

CUENTA DE GASTOS POR CABEZA

	Pesetas.
Paja, 135 kg.	3,51
Pienso en estabulación, unos 296 g. por día, o sean en la temporada de 30 a 40 kg. de muelas, sobre una fanega, a unas 0,09 pesetas por día.	7,05
Pastor. — Soldada en especie y en dinero, y además retribución por ordeño, 222 pesetas por término medio.	2,88
Pastos en los doce meses	2,13
Esquileo	0,09
Intereses del capital al 5 por 100	1,25
Riesgos del capital al 5 por 100.	1,25
Cama de paja todo el año	8,85
Total gastos.	27,01

(1) Reproducimos solamente dos de los numerosos estudios hechos y publicados. Los precios son los que regían en 1907.

PRODUCTOS

	Pesetas.
Lana: 1,733 kg. por cabeza, a 1,29 pesetas kg.	2,23
Cría: el 78,88 por 100 de corderos, a un precio medio de 0,82 pesetas el kg.	3,77
Leche: 44 litros por cabeza, que suponen unos 10 kg. de queso, con un precio medio la leche de 0,24 pesetas litro.	10,38
Valor del abono hecho en los corrales	12,—
Total productos.	28,38

RESUMEN

Suman los gastos	27,01
Ídem los productos	28,38
BENEFICIO POR CABEZA.	1,37

Esta ganancia equivale a un interés de un 5,43 por 100, que es relativamente pequeño.

La leche diaria que dan es de 20 a 30 centílitros, o sean, dos o tres copas de 207 a 310 g. por día.

MAZARIEGOS

Cuenta de gastos y productos de un hato de 100 ovejas de vientre durante un año.

Están estabuladas desde primero de Noviembre hasta fin de Marzo, o sean, cinco meses (ciento cincuenta y un días), y la ración diaria en este período consiste en un kilogramo de paja para dos piensos y 450 g. de titos en los mismos piensos.

En la temporada cada oveja consume, aproximadamente, 160 kg. de paja y 68 kg. de yeros. La paja, a 0,40 pesetas los 11,50 kg., o sea, a 3,04 quintal, y los yeros, a 9,50 fanega, o sea, a 21,11 pesetas quintal.

CUENTA DE GASTOS POR CABEZA

	Pesetas.
Paja, 160 kg.	4,86
Yeros, 68 kg., sobre una y media fanegas	14,35
Pastos en doce meses, a 0,013 pesetas por día.	1,40
Contribución	0,75
Pastor (350 pesetas, siete cargas de trigo, 125 pesetas en dinero, 50 pesetas de dormida y 45 pesetas de ordeño).	5,70
Esquileo.	0,07
Hacer queso una mujer.	1,—
Interés del capital de 25 pesetas al 5 por 100	1,25
Riesgos de igual suma al 5 por 100.	1,25
Cama de paja en los nueve meses que duermen bajo techado, 16 arrobas, o sean, 184 kg.	5,59
Total gastos.	36,22

PRODUCTOS

	Pesetas
Lana: 2 kg. a 15 pesetas arroba, ó 130,43 pesetas el quintal. .	2,61
Cría: el 90 por 100, a 5 pesetas una.	4,50
Queso: 1 y 1/8 de arroba o 14 kilogramos, a 130,43 pesetas quintal; los 14 kg. de queso equivalen a 63 litros de leche .	18,26
Abono en el campo, tres meses.	8,64
Abono en los corrales.	3,—
Total productos.	37,01

RESUMEN

Suman los gastos	36,22
Suman los productos	37,01
BENEFICIO.	0,79

Este beneficio representa el 3,16 por 100.

II

La mejora integral del ganado.

La primera necesidad que nos sale al paso desde el momento que pretendemos mejorar la ganadería, la condición *sine qua non* para lograr algún progreso en este sentido, es la alimentación suficiente en todo tiempo del ganado. Por esta razón, tanto los criadores de animales mejorados como los técnicos que han dirigido y aleccionado a aquéllos, lo primero que han buscado y conseguido es aumentar los medios de alimentación en las mejores condiciones posibles, y en todo tiempo, del ganado que han intentado mejorar. De nada hubiera servido la inteligencia ni la constancia careciendo de recursos con que satisfacer las necesidades apremiantes de la vida en los animales, cuya influencia decisiva en el desarrollo y perfectibilidad de los mismos no es menester siquiera apuntar.

Lo primero, pues, lo más esencial, es aumentar los recursos alimenticios; y en tanto que esto no se logre es locura pensar en nada que represente el menor avance en la mejora de nuestras razas, degeneradas por el hambre, comenzando por nuestra población obrera — desde la clase media para abajo — que vive y se desarrolla con déficit constante en la nutrición.

No es necesario ser muy lince en estas materias ni ahondar en ellas para persuadirse de esta verdad innegable. Porque, desde el pobre borrico,

que arrastra la carga superior a sus fuerzas, animado por las imprecaciones más feroces y por los malos tratos, hasta la oveja, que recorre los pelados yermos, todos — si se exceptúa la mula de trabajo, en estos llanos de tierra tenaz y compacta, y el toro de lidia, afrenta de toda sociedad medio culta — todos padecen hambre y sed, a un tiempo y de continuo. Y por lo tanto, mientras estas escaseces perduren, dicho se está que no hay que pensar en mejoras de ninguna clase, a no ser la de conseguir, a fuerza de ayunos, crear una raza de animales que se sostenga del aire. Este es el ideal perseguido por nuestros ganaderos, y tan en el ánimo de todos ellos se halla este convencimiento, que con rara excepción podéis comprobar este hecho desde el extremo Sur de la provincia de Salamanca, la más rica y ganadera de Castilla, hasta el límite Norte de esta región con Asturias. La selección en nosotros se encamina a buscar la raza más resistente al hambre y, como consecuencia, la menos productiva, que es precisamente la marcha contraria a la seguida por todas las naciones que han creado todos esos animales, que son, al par que una fuente de riqueza incalculable, la admiración de los inteligentes y aficionados.

Tan a la vista está todo esto al más superficial observador, y tan en la entraña de nuestros agricultores, que les veréis de continuo ensalzar una clase de ganado, calificándolo de *esclavo*, que es la expresión gráfica para encomiar su sobriedad y su resistencia al mal trato. En cierta ocasión, me decía un agricultor inteligente: «Desengáñese usted, el ganado que mejor prueba en este país es el desmedrado y raquítico de la provincia de Zamora, de la parte de Benavente, porque está criado con miseria, y llegando a este país mejora». Esta misma idea es la que guía al agricultor al buscar la semilla de los cereales cosechados en tierra pobre para llevarlos a vegas feraces, porque — según ellos — es más fino. Cuando, en uno y otro caso, le convendría introducir ganados de grandes necesidades, preparando de antemano los alimentos, y trigos exigentes para tierras ricas y bien cultivadas que dieran el máximo de producción. En síntesis, están haciendo, sin darse cuenta de ello, una selección invertida. Los extranjeros, alimentando abundantemente sus ganados, han logrado la especialización y la precocidad para obtener el mayor beneficio posible; nosotros, con hambre casi permanente en el nuestro, hemos conseguido la degeneración, retardando el desarrollo y haciendo, por último, que la explotación del ganado resulte ruinosa.

Recorred en un invierno seco y duro, las extensas dehesas, de las que se ha arrojado a la población humana para criar vacas, en la provincia de Salamanca, y veréis estos animales sin más que la piel y los huesos, sin apenas poderse tener en pie, alimentándose — o mejor sosteniéndose — de palos roídos de encinas y robles, para pasar, sin gradaciones higiénicas, a la har-

tura primaveral, con la secuela del carbunco bacteridiano o sangre de bazo, caso de que la benéfica lluvia riegue aquellos yermos, como si viviéramos en las llanuras inacabables de la pampa americana, donde la tierra no ha tenido mejor aprovechamiento ni otro valor que alimentar inmensos rebaños en estado de la Naturaleza. Allí mismo, desapareció ya este ganado salvaje substituído por las razas más perfectas de Europa, como se comprueba por el precio que adquieren en las Exposiciones que de continuo se organizan para premiar los mejores ejemplares allí criados con todo esmero y cuidado.

Nosotros aquí, acaparada la tierra, lanzamos de ella al hombre para aprovechar los escasísimos frutos naturales con un ganado hambriento de continuo, desmedrado, en total y absoluto abandono. ¡Cierto que esto da que pensar y se presta a tristes reflexiones!

* * *

Aunque en esta meseta donde nos hallamos varía el aspecto, y ya no se tropieza con esas numerosas vacadas y esos incontables rebaños, los mermados de aquí sufren los mismos rigores, y no existe otra diferencia más que aquéllos — en fuerza de extensión de tierra y suma de cabezas, cuyo gasto se reduce al mínimo, puesto que no es más que el de guardería — han dejado pingües beneficios, como la mayor parte de las industrias y especulaciones en grande que la organización social de la época favorece. Y estos mermados rebaños, en estabulación durante gran parte del año, absorben todos sus rendimientos por carecer de alimentos a bajo precio. El labrador ganadero no halla otro medio de resolver el problema económico que se le presenta que cercenar la ración al ganado, con lo que aquél se agrava y dificulta hasta hacerse irresoluble.

Hallándome al frente de la dirección de la Granja Experimental de Palencia, es evidente que necesito conocer al detalle todo cuanto se refiere a la industria agrícola de la región, y con este fin comencé una serie de investigaciones para las que, si he hallado facilidades y ayuda desinteresada en algunos, he de confesar que he tropezado con resistencias y apatías inexplicables en otros, que entorpecen y dificultan la empresa de llegar a un conocimiento exacto y detallado de todo lo que se refiere a la explotación ganadera en esta comarca, reducida — como ya dije — al ganado ovino, cuyo principal esquilmo lo constituye el queso.

Sólo después de hacer un estudio minucioso, al detalle, sin despreciar, por insignificante, ningún dato que se relacione con la explotación, incluso el hábito que perdura siglos y es el obstáculo más difícil de remover, y las mil variantes que en la unidad imprimen las circunstancias locales, es como

únicamente se pueden emprender las investigaciones de carácter práctico en estos centros, con el fin de convencer al ganadero de la conveniencia de encaminar sus esfuerzos en una dirección conveniente a sus intereses.

Nada más fácil en estos establecimientos que traer ejemplares notables del ganado más perfeccionado del Extranjero; pero nada más inútil y gravoso, cuando el agricultor carece de medios, no ya para substituir con él al suyo, sino ni aun siquiera para sostenerlo, si no es por capricho. Buen ejemplo de ello el fracaso sufrido por el general francés SOLIGNAC, oriundo de la comarca de Larzac, que, entusiasmado con nuestro ganado merino, envió a su país mil cabezas desde la provincia de Segovia, ganado que desapareció antes del año, sin dejar rastro de su paso por aquella extensa y desolada región, cuyo frío no pudieron soportar, sirviendo no más el descalabro —porque también éste alecciona— para que sus paisanos se opongan sistemáticamente, desde entonces, a emplear otro procedimiento para la mejora de sus ganados que la selección.

Aquí mismo, un espíritu progresivo y aleccionado —el Sr. MONEDERO, de Dueñas— entusiasmado al apreciar de cerca la ventaja de las razas mejoradas en Francia, intentó extenderlas en esta región, confesando, con ingenuidad que le honra, que fracasó con todo el ganado, a excepción del de cerda, porque no halló ambiente adecuado para el mismo, además de la falta de adaptación, factores tan potentes que, en brevísimo tiempo, malogran cuantos intentos se hagan sin tenerlos en cuenta. Buen ejemplo de esto nos ofrecen las vacas lecheras suizas y holandesas en estas altas mesetas, secas en extremo, constreñidas a vivir en las ciudades, rodeadas de cuidados especiales, sin poder rebasar esta esfera puramente artificial.

El escaso o ningún cuidado que, en general, se tiene con la elección de reproductores, se revela, no tan sólo en esas piaras comunales de toda clase de ganados y de todas edades y conformaciones, que se reproducen al azar, sino también en la mancomunidad de ganadería ovina establecida en muchos pueblos donde la mayoría de los ganaderos no tienen el número suficiente para sostener un pastor por su cuenta; la reunión y confusión, en la época de cubrir las ovejas, de muchos rebaños de distintas procedencias, hace que la selección se realice como en plena Naturaleza, luchando los machos más robustos para quedar dueños del campo.

Este abandono en la elección de reproductores, y la deficiencia en la alimentación, basta y sobra para que nuestra población ganadera decrezca y degenere hasta el estado en que desgraciadamente se encuentra.

* * *

Indicadas las dificultades y escollos que se ofrecen a la mejora o substitución de razas, no ha de entenderse de manera alguna que abogamos por

el *statu quo* actual, en que nuestra ganadería, en lucha constante con la escasez y con brevísimos períodos de hartura, ha de moldearse forzosamente para la defensa no más de la vida, absorbiendo esta lucha todas sus energías y aptitudes. Es de todo punto necesario que nosotros la auxiliemos creando alimentos para los períodos de escasez, con el fin de que no se vea constreñida a consumir su propia grasa, adquirida en los breves períodos de abundancia. Sólo así podremos seleccionarla en sentido diametralmente opuesto al seguido hasta aquí, escogiendo aquellos ejemplares que mejor conformación tengan, apropiada al fin que perseguimos, y cuyas aptitudes estén más pronunciadas. Éste es el único camino acertado para mejorar y aumentar nuestra ganadería, cuyo desmedro patente la convierte en antieconómica — si no contamos con grandes extensiones — sin mermarlas torpemente — por un egoísmo mal entendido — a la población humana, principal riqueza de toda nación y primordial deber de todo hombre cristiano, en cuyas manos puso la tierra el derecho positivo.

Para realizar esta aspiración no basta tan sólo acrecentar los recursos alimenticios: es preciso alentar, por todos los medios a nuestro alcance, las iniciativas, las empresas y los éxitos logrados por unos pocos a fuerza de constancia; medros y adelantos que muchas veces no rebasan el límite de esfera del pueblecillo o reducida comarca en que se reconoce este progreso, desapareciendo a lo mejor en cuanto falta el individuo que inició y realizó la mejora.

Y esto se debe a dos causas: la primera es que, con rarísimas excepciones, estas mejoras y estos adelantos son debidos al trabajo, no al capital — que en nuestro país, por lo común, busca la renta con el trabajo ajeno — y como aquél carece de esta poderosa palanca (el dinero), y del nombre e influencia que le acompaña, resulta lo que más atrás dejamos apuntado: esto es, la limitación del campo abarcado y la desaparición del avance en breve tiempo por ser la empresa individual, que no perdura. Es la segunda causa, que estorba y dificulta todas nuestras empresas, el escaso o ningún ambiente que éstas alcanzan, lo mismo de la sociedad que de los directores de ésta. Porque, si bien es cierto que honramos el trabajo colectivamente y en público, no lo es menos que lo desestimamos individualmente y en privado. En estas condiciones, bien se alcanza que se carece de ambiente para que la empresa logre éxito y arraigo, porque sin él, el individuo — y más aun en nuestro país, sin hábitos de constancia — sufre el desaliento, que malogra muchas empresas. Alimentar nuestros ganados y estimular a nuestros ganaderos con premios y concursos, dándoles la mayor publicidad, son dos condiciones precisas para vencer los obstáculos que estorban el desarrollo y mejora de nuestra ganadería.

* * *

En la vega de Palencia ha venido haciéndose por algunos ganaderos el cruzamiento de la oveja churra de Campos con la raza manchega, cruzamiento continuo en los menos hasta la total desaparición de la otra raza, o sea, de la churra, teniendo necesidad de refrescar constantemente la sangre para evitar la reversión por el predominio de la raza churra sobre la manchega.

Lo más general es que este cruzamiento no se haga continuo, sino aplicando el mestizaje, el peor y más incierto de los métodos conocidos, aplicable sólo en muy raras circunstancias y por experimentadores hábiles que conozcan perfectamente las leyes zootécnicas. Siendo evidente el predominio de la raza churra, no hay más que dos soluciones: o vuelven las generaciones sucesivas a este tipo, o, si se refresca la sangre, los productos forman un completo mosaico, en que los caracteres de los progenitores se manifiestan en distinta proporción en cada uno de los individuos a que dan origen.

Por todas estas razones, este método debe de desecharse, y quizá no fuera descabellado hacer algunas experiencias conservando las dos razas puras para cruzar, con el solo fin de obtener lechazos mestizos para la carnicería, por su mayor desarrollo y peso, y, por lo tanto, mayor valor.

Por este medio pudiera lograrse sostener, en mejores condiciones, la raza del país — más sobria que la manchega — y tener siempre crías de mayor valor, a condición de destinar todos estos mestizos, machos y hembras, a la carnicería.

Este cruzamiento de la manchega con la del país se ha hecho con el único fin de mejorar las crías y la lana, aumentando el peso del vellón. Pero hasta ahora, que nosotros sepamos, ha hecho pocos prosélitos fuera de la capital, porque al ser la raza manchega de mayor corpulencia, y, por lo tanto, de más difícil alimentación, como ésta el ganadero no ha pensado aún en reforzarla, resulta que — siendo el esquilmo de mayor importancia para el ganadero de Campos el de la fabricación del queso, y no aportando esta raza manchega mayor cantidad de leche que la del país — aquél no ha aceptado hasta ahora su modificación.

La raza churra del país, cuya explotación data de siglos, está indudablemente seleccionada, aunque no con el esmero deseable, para desarrollar la aptitud lechera, favorecida al mismo tiempo por la gimnástica funcional, o sea el ordeño continuado, que tanta influencia tiene sobre esta aptitud. Hemos podido apreciar el desarrollo extraordinario de la ubre en muchas ovejas, en las que se acusaban perfectamente los dos pezones suplementarios, o sean, los cuatro, a cuyo carácter suele atribuirse tanta importancia para seleccionar las ovejas dedicadas a la explotación lechera. Lo lamentable aquí es la deficiencia en la alimentación, como se podrá

apreciar más tarde en los cálculos de raciones que presento, tomados de los que me han suministrado los mismos ganaderos.

* * *

Apuntadas las causas generales que estorban y dificultan el aumento y mejora de nuestra ganadería, expondré algo concreto en lo que concierne a Tierra de Campos, insistiendo sobre aspectos a que anteriormente se ha hecho alusión, para que resalte más el contraste entre la decadencia y disminución de nuestra ganadería con el progreso y mejoras en regiones del Extranjero, que no difieren de esta de Campos más que en la mayor pobreza natural y en el mayor rigor del clima. De todo ello se deduce el convencimiento de cuán necesario y conveniente sería para todos iniciar la marcha que nos llevara a la reconstitución, aumento y mejora del ganado, no con los medios de que dispusimos en otro tiempo, como fué la extensión de terrenos adehesados, sino utilizando los cultivados para producir pastos, con los que alimentemos y mejoremos aquél, enriqueciendo al propio tiempo nuestras tierras para conseguir el aumento de producción por unidad de superficie; logro y meta que dificulto podamos alcanzar, aun disponiendo de abundantes y baratos abonos minerales, sin el concurso eficaz e indispensable de la ganadería.

La superficie que en la meseta castellano leonesa abarca esta industria, alcanza una extensión mayor de 800.000 hectáreas, pues no se limita tan sólo a la genuina comarca de Campos, comprendida entre los ríos Pisuerga y Valderaduey, Carrión y Palencia, sino que se extiende por el partido de Valencia de Don Juan, de León, y el de Benavente, en la provincia de Zamora; aunque el producto obtenido, o sea, el queso, lleve los nombres de Villalón, cuando es blando, y de Campos, cuando es duro, a excepción del fabricado en Paredes por el Marqués de San Félix, que le ha bautizado con el nombre de Roquefort español, por haber adoptado las prácticas de la comarca francesa de Larzac para su preparación.

Por las noticias adquiridas particularmente, tanto en la provincia de Valladolid como en las de León y Palencia, la ganadería ovina, en lo que abarca la región reseñada, ha disminuído en un 50 por 100 cuando menos, pues por lo que atañe sólo a esta provincia, según la estadística del año 1865, existían 620.508, quedando reducidas el año 1887 a 370.523, sin que esta disminución constante se haya detenido. Pueblo hay, como el de Dueñas, que de 28.000 cabezas que alimentó han quedado reducidas a menos de 5.000.

Conviene saber, para apreciar mejor esta disminución, que aun existen en esta provincia de pastaderos naturales o terrenos incultos más de 400.000 hectáreas, que, como se ve, no alcanzan a mantener una cabeza por hec-

tárea, como término medio. No mantiene más de 20 a 30 kg. de peso vivo, cuando la aspiración es llegar a los 500 kg. de peso por unidad de superficie. Y esto demuestra que la ganadería de nuestra región jamás se ha sostenido más que merced a las grandes superficies reservadas para alimentarla, aprovechando la vegetación espontánea, pendiente siempre de la lluvia que les redima de las hambres periódicas a que se halla sujeta por no preocuparse el ganadero de crear alimentos para librarles de estas crisis que imposibilitan por completo todo intento de mejora, la cual (no me cansaré de repetir) depende en primer término de una buena y abundante alimentación.

En mi deseo de inquirir las causas de tamaña despoblación, he preguntado a la gente conocedora del país, y ésta me ha indicado, como generadoras de ella, las siguientes:

1.ª Las roturaciones que se han hecho, no para buscar una mayor producción para abastecer la población humana, sino para aprovechar la fertilidad natural acumulada durante mucho tiempo en montes y páramos, llevándoles este afán impremeditado a los agricultores al extremo de roturar terrenos pobrísimos, que, después de obtenidas unas cuantas cosechas, han tenido que abandonar, sin vegetación de ninguna clase, por un período incalculable, como son todos los que la Naturaleza invierte en deshacer los errores del hombre, que ni la observa ni la secunda.

2.ª La desorganización insensata que durante un siglo hemos llevado a la vida de los pueblos rurales, enajenando todos sus predios comunales; aventando sin previo estudio sus costumbres, impregnadas del espíritu de solidaridad, tan necesario en la vida rural; favoreciendo la acumulación en pocas manos de inmensos predios comunales, asiento y raíz de nuestra población rural; sometiendo pueblos enteros al arbitrio de un solo hombre, que, mal aconsejado y sobrado de ambición, en un solo día ha lanzado a todos los moradores que allí vieron la luz y vivieron siempre, demostrando a qué extremos tan reprobables conduce el *jus abutendi*, favoreciendo el absentismo y la emigración, ocasionando males sin cuento, tangibles hoy en la provincia de Salamanca.

3.ª El perfeccionamiento en el cultivo, que es un bien, ha ido paulatinamente desterrando la vegetación espontánea de los sembrados y barbechos, sin buscar por otro medio la substitución de estos recursos naturales mermados, para lograr el aumento en la producción cereal.

4.ª El desarrollo adquirido por algunos cultivos que han disfrutado períodos ventajosos, como ha sucedido con la vid y el trigo, sacrificando y abandonando el agricultor las demás fuentes de riqueza, cuyo enlace, trabazón y armonía no debe ni puede romper impunemente, sin exponerse a fracasos que más tarde ha de lamentar cuando no haya remedio.

Y, por último, la falta de instrucción, fuente copiosísima y abundante de todos los males que siente y soporta el agricultor, impidiéndole asociarse para buscar el remedio a aquéllos, entregándole verdaderamente esclavizado en poder de la usura, lo mismo del dinero que de la propiedad, e impidiendo que el interés particular, ya que falta el colectivo, venga a substituirle. No hace mucho, indicándole al Sr. MONEDERO, de Dueñas, que no hallaba más solución para la industria del queso de ovejas en esta comarca que la asociación entre los ganaderos para fabricarlo, o en otro caso, la instalación por particulares, a semejanza de lo hecho por el Marqués de SAN FÉLIX, me indicaba que tenía en su poder un proyecto acabado de quesería, que no se realizó porque no fué posible contratar con los ganaderos para surtirle de leche; que después se estableció en Tariego Madame BOFFARD, que dirige una fábrica suya de queso en Reinosa, y tuvo que abandonar ésta por carecer de primera materia; y, por último, que el mismo Marqués de SAN FÉLIX había intentado contratar en esta comarca, sin lograrlo, a pesar de la garantía de su establecimiento. Como veis, por nuestra desventura, estamos metidos en un atolladero sin salida.

Las causas generales repercuten por igual en todas partes, y han ocasionado también la disminución de esta clase de ganado en algunas comarcas del Extranjero; pero allí han acudido al remedio, ya substituyendo el ganado ovino (que es el que peor paga el pienso en estabulación) por el bovino, que utiliza forrajes más groseros y de menos valor; ya creando razas precoces y de mucha carne, aumentando al propio tiempo la cantidad y la calidad de la lana, cuya producción no es incompatible con la de carne. Entre las causas que enumera un autor francés, como ocasionales en algunas regiones de la disminución del ganado ovino, figuran las siguientes:

1.ª Menor consumo de la carne de carnero.
2.ª El perfeccionamiento en el cultivo.
3.ª La baja en el precio de la lana.
4.ª La baratura y abundancia de abonos (esto no pasa aquí), y
5.ª La falta de buenos pastores.

* * *

Sobre el agricultor de Campos gravita, con peso insoportable ya, la obsesión del cultivo cereal, no habiendo conocido, en general, más cultivos que el de la cebada y el trigo y sosteniendo de tiempo atrás mermada ganadería, pues la leyenda le ha hecho creer, hasta hace poco, que era la tierra más adecuada en el globo para el cultivo de cereales. Esta creencia quizá haya retrasado la evolución que ha de imponerse — a nuestro juicio cada

día con más fuerza — para ir restringiendo el cultivo cereal y extender el de forrajes y piensos que puedan aprovechar razas de ganado mejoradas, que pagan muy bien — por su precocidad y por sus condiciones de asimilación — los gastos hechos para crearlas y mantenerlas. Hay que repetirlo cuantas veces sea necesario: los animales deficientemente alimentados son siempre gravosos, si no se dispone de grandes extensiones incultas y de escaso valor, y a medida que el cultivo mejora y se perfecciona, van teniendo acceso las razas de mayor producto, y, por lo tanto, de mayores necesidades.

La raza predominante en esta región es la churra, de lana colchonera, muy cargada y de color amarillento. Esta colectividad se produce en toda la comarca llamada Tierra de Campos y otros sitios de Castilla, y de aquí el nombre propio con que en lo sucesivo debe conocérsela en vez de raza del país. Por las observaciones que nosotros hemos hecho, resulta que este ganado en Tierra de Campos alcanza una talla hasta de 80 cm. por 1,10 m. de largo en los carneros, y en las ovejas de 60 a 70 cm. por 1 m.; la cantidad de lana oscila entre 1,500 y 1,800, llegando las menos veces a 2 kg., lo cual debe atribuirse a la deficiente alimentación en el período que dura la estabulación en este país, que es término medio de ciento treinta y cinco días, comenzando hacia el 15 de Diciembre para terminar a fines de Abril, si el tiempo lo consiente.

Aquí el ordeño se prolonga hasta cerca de San Juan, fecha en que comienza la cubrición para obtener la cría de invierno (época en que alcanzan mayor valor los lechazos, sobre todo los primeros) y, a pesar del tiempo que dura el ordeño, este sistema de explotación no resulta beneficioso, porque logra con dificultad en la temporada un promedio de 40 a 50 litros por cabeza, cuando en Larzac el promedio es de 60 litros, habiendo ganaderos que por el especial cuidado con que lo alimentan y tienen, llegan a conseguir hasta los 100 litros por cabeza, con lo que indudablemente esta industria resultaría beneficiosa, aun cuando la alimentación costara bastante más de lo que hoy cuesta, llevando constantemente una amenaza de pérdida cuando el período de estabulación, por el mal tiempo, se anticipa en el invierno o se prolonga en la primavera.

Las labores perfeccionadas con el arado de vertedera van desterrando por completo toda la vegetación espontánea, y el labrador de Campos, ante la obsesión que le produce el cultivo del trigo y la cebada — creyendo, erróneamente, que es el más remunerador —, sacrifica a él todas las demás explotaciones. Y cuando se convence de que éstas, por falta de recursos, como pasa con el ganado lanar mal alimentado, es ruinosa, se deshace del ganado enviándolo al matadero, rompiendo el equilibrio que debe existir entre la ganadería y el cultivo, cuyas consecuencias no podrá menos de lamentar.

La fabricación del queso en esta región se hace individualmente; no

existen Asociaciones, y tan sólo hay la citada fábrica del Marqués de San Félix, establecida en Paredes, que abarca una zona muy limitada y fabrica un tipo de queso tipo Roquefort, bastante bien presentado.

La gente del país fabrica dos clases de quesos: el blando, llamado de Villalón, luego que empieza el ordeño de las ovejas a los quince o veinte días de haber parido, que es cuando venden el lechazo, y es un queso blando que se fabrica hasta San Isidro; desde esta época en adelante, o sea, desde mediados de Mayo, se fabrica el queso duro.

La proporción media obtenida por los 100 litros de leche es la de 22,810 kilogramos de queso blando, 17,110 de queso duro reciente y 11,400 de queso duro seco. Esta industria, como todas las que exigen una gran mano de obra, aptitudes y vigilancia continua, no resulta económica explotada por el capital más que cuando éste es grande, para establecer fábricas *ad hoc*, buscar personal idóneo y bien retribuído para que la elaboración dé un producto de fácil mercado.

Estos fines no se logran fácilmente por un individuo solo, porque con gran facilidad surge la lucha entre los abastecedores y el fabricante, y en cambio tiene apropiada y estable solución desde el momento que los asociados sean los mismos ganaderos, fórmula sancionada en todas partes, que está dando en el extranjero resultados asombrosos.

Explotada por el trabajo — como demuestran infinidad de ejemplos en este mismo campo, hasta de criados de labor que tienen 20 ó 22 cabezas, renovadas en el mercado, sin seleccionar, sin más que el cuidado asiduo —, resulta una industria muy remuneradora, pues llegan a conseguir, a fuerza de esmero, abundante alimentación y continua vigilancia, hasta 37 kg. de queso por cada 100 litros de leche; pero en poder del agricultor acomodado, que ha de encomendar estas operaciones a criados sin interés directo en la explotación, resulta casi siempre con saldo en pérdida.

Otro de los productos de alguna importancia en esta población es el valor de las crías o corderos, que aquí llaman lechazos, y se venden a los quince días o veinte de haber nacido; el peso oscila entre 5 y 5 $^1/_2$ kg.

El número de corderos obtenido por 100 ovejas de vientre es sumamente variable, según los años, en límites tan extensos como lo son desde el 50 al 90 por 100. Como se ve, esto tiene suma importancia y conviene hacer la selección en el ganado para conseguir mayor número de crías.

El estiércol hecho en los corrales, casi única reserva con que cuenta el labrador de Campos para mantener la fertilidad de sus tierras, es el esquilmo más apreciado por el agricultor, hasta el extremo de que, casi todos, sin excepción, afirman que el sostenimiento del escaso ganado lanar no obedece a otra cosa que a ser ésta el único origen de abonos orgánicos para sus tierras; y que, si no fuera por el estiércol, no vacilarían ni un momento en

deshacerse de todo el ganado, convencidos, como están, de que la mayor parte de los años saldan esta industria con pérdida.

He aquí el tanto por ciento aproximado con que figuran las diferentes partidas en las cuentas de los ganaderos que nos han facilitado datos.

GASTOS

Alimentación.	Del 50 al 60 por 100.
Guardería: Pastor.	Del 12 al 15 por 100.
Camas.	Del 18 al 20 por 100.
Esquileo, interés, riesgo, etc. . . .	El resto.

PRODUCTOS

Lana	Del 9 al 10 por 100.
Cría	Del 10 al 16 por 100.
Leche	Del 38 al 40 por 100.
Abono.	El resto.

Por lo que hemos podido averiguar, vemos que debía modificarse la época de la renovación del ganado, porque sostenerlo como lo sostienen aquí, hasta que produce ocho o nueve crías, es, a todas luces, antieconómico; mientras que, renovadas después de haber tenido dos, o a lo más tres crías, están aún en condiciones de poderlas cebar y obtener un buen precio de ellas. Igual consejo nos atrevemos a dar respecto a la cubrición, más segura y de mejores productos cuando se hace con carneros jóvenes o primales que dejando los carneros de mucho tiempo.

De los datos que nos han suministrado diferentes ganaderos de la comarca, hemos sacado las deducciones siguientes:

1.ª Que en Larzac, con un producto bruto igual o menor por cabeza esta industria es lucrativa, hasta el extremo de haber alcanzado gran desarrollo, y esto teniendo en cuenta que el valor de los productos en aquella región y ésta difiere muy poco; la desventaja debe estribar en el coste del pasto por cabeza, aquí sumamente elevado, y la carestía del pienso.

La división de la propiedad, como indicamos más atrás, es la causa de que aquí los gastos de ganadería tengan que distribuirse entre la mitad o menor número de cabezas que allí donde existen grandes extensiones que pueda recorrer el ganado libremente.

De este mal, que no es el mayor, por lo que afecta a la ganadería ovina, se lamentan constantemente todos los agricultores de Campos, y, sin embargo, nada se ha hecho, ni se notan barruntos de que pueda modificarse nuestro Código civil para facilitar la reunión de las parcelas de un mismo

propietario, esparcidas por todo el término municipal, encareciendo el cultivo hasta lo inconcebible.

La carestía de la alimentación procede de que, èstando compuesta únicamente de granos de cereales y leguminosas, y de pajas de los mismos, en el momento que la cosecha es deficiente lleva consigo el encarecimiento. Han desaparecido, en general, las praderas; no se cultivan plantas forrajeras; no hay aprovechamiento de productos industriales, como sucede con la pulpa de remolacha, e igual acontece con los sarmientos de la vid, que, perfectamente triturados, pudieran servir para completar raciones bastante económicas; no se hace, en una palabra, más aprovechamiento que el de la avena, la cebada, el tito, el yero y la paja de las leguminosas, que, a excepción de esta última, son alimentos muy caros.

* * *

Como resumen, podemos sentar las siguientes conclusiones:

Precisa restablecer la armonía — que no se rompe jamás sin perjuicio para el individuo y la sociedad — entre la ganadería y el cultivo.

Acrecentar, para conseguirlo, los productos destinados al sostenimiento y aumento del ganado, aprovechando los residuos industriales, las hojas y ramillas delgadas de los árboles, el orujo, los sarmientos triturados de la vid, y extendiendo el área de las plantas forrajeras, ya sean leguminosas o gramíneas, anuales, bianuales o perennes, ensilándolas o henificándolas para las épocas de escasez, con el fin de tener asegurada la nutrición abundante en todos los períodos de desarrollo, única manera de mejorar las razas y de conseguir el mayor beneficio posible. Alimentar es mejorar.

Fertilizar las praderas naturales y yermos por la aplicación conveniente de los abonos minerales, las siembras de plantas pratenses apropiadas, la escarda de plantas perjudiciales y las labores convenientes durante el invierno.

Selección metódica y cuidadosa en vista de desarrollar la aptitud lechera y el mayor desarrollo de los lechazos. Abandonar el sistema de mestizaje, substituyéndolo por el de selección, que es el mejor; el de cruzamiento continuo en el manchego, para el que disponga de medios con que satisfacer las mayores necesidades de esta raza o el mestizaje industrial, manteniendo las dos razas puras, al efecto de tener mestizos con destino a la carnicería exclusivamente.

Fundación y propagación de Asociaciones de lechería y fabricación de quesos, para dar uniformidad al producto, asegurar el mercado, normalizar precios, concentrando el ganadero todo su interés en aumentar la cantidad

de leche por cabeza mediante la selección y la gimnástica funcional, o sea, el ordeño continuo.

Establecimiento de concursos anuales, a los que se obligue a concurrir, por lo menos, la tercera parte del número de cabezas que pertenezcan al expositor, con certificado de la cantidad de leche obtenida en la temporada, y establecimiento de premios que sostengan el estímulo de los reformadores.

Renovación del ganado por terceras partes, para que el rebaño esté siempre formado por animales jóvenes y conseguir mayor beneficio de las ovejas desechadas, cebándolas para lograr un precio más elevado, cuando aun no hayan perdido por la edad la aptitud para el engorde.

Facilitar, por todos los medios posibles, reformando el Código civil, la reunión de las parcelas de un mismo propietario, para disminuir considerablemente los gastos de explotación, haciendo factibles y económicas muchas empresas, hoy punto menos que imposibles por efecto de la división de la propiedad.

Tales son, en síntesis, las resoluciones que creemos más convenientes para llegar a la mejora y aumento de la ganadería lanar castellana, sin la que el cultivo forzosamente tiene que resentirse.

III

Experiencias relativas a la alimentación y producción de la oveja lechera.

Ya hemos visto que la alimentación es base fundamental para la selección y para toda otra mejora estable del ganado. Dando a este problema toda la importancia que tiene, la Granja de Palencia realizó estudios y experiencias cuyos resultados se expresan a continuación, del modo más compendioso posible.

Resuelto el problema previo de la producción forrajera — según se detalla en otros trabajos — la alimentación del rebaño se hace en la Granja a base de henos y forrajes verdes, excluyendo granos y harinas que encarecen considerablemente la ración.

El racionamiento, usual en Campos, con titos o muelas y paja, es caro, por lo que los ganaderos escatiman el pienso, teniendo a sus animales mal alimentados.

Detallemos ahora algunas de las raciones consumidas por el rebaño de la Granja en distintos años:

Raciones para ovejas por 1.000 kg. peso vivo y por día.

(Rebaño experimental de la Granja de Palencia.)

FORRAJES Y PIENSOS	ENERO			FEBRERO				MARZO			ABRIL 1.ª quincena.		NOVIEMBRE 2.ª quincena.				DICIEMBRE		
	1.ª ración	2.ª ración	3.ª ración	1.ª ración	2.ª ración	3.ª ración	4.ª ración	1.ª ración	2.ª ración	3.ª ración	1.ª ración	2.ª ración	1.ª ración	2.ª ración	3.ª ración	4.ª ración	1.ª ración	2.ª ración	3.ª ración
	Kg.	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*	*Kg.*
Heno de alfalfa	»	27	22	»	13	27	22	»	»	22	»	»	»	26	10	4	22	»	»
— esparceta	»	13	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10	8
— guisantes	13	»	»	13	»	»	»	13	23	»	»	10	»	»	»	»	»	»	»
Berza	13	»	44	»	»	»	»	»	»	»	15	»	»	»	20	»	»	21	»
Cardo verde	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	25	»	10	»	»	10	»
Remolacha	20	53	»	»	»	»	»	»	35	»	»	30	»	»	»	»	»	»	»
Nabos	»	37	»	39	55	»	44	»	»	43	»	»	»	»	»	»	33	»	26
Cardo ensilado	»	»	»	»	»	»	»	55	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Maíz ensilado	»	»	»	»	»	37	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Paja de trigo	»	8	»	»	8	»	6	»	»	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— de legumbre	13	»	»	6,5	»	»	»	6,5	»	»	5	»	5	»	»	4	»	4	6
Granzas	2,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Harina de algarrobas	»	2,5	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Maíz	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»	»	»	»	»

En Enero y Febrero las raciones son más copiosas y nutritivas, porque en esos meses el ganado no come en el campo, y es el período de mayor producción. Luego van disminuyendo, porque a fines de Marzo o en Abril empieza a comer en el campo, hasta mediados de Noviembre. Dura la alimentación en el aprisco unos ciento sesenta días.

Las raciones anotadas corresponden a varios años (1912 a 1914), y con ellas el ganado ha estado perfectamente alimentado, manteniéndose en buenas carnes y producción.

Para el estudio comparativo de las raciones usuales en Tierra de Campos y las suministradas al rebaño experimental de la Granja de Palencia, transcribiremos algunos estados de racionamiento. (Precios de 1906.)

Estados de racionamiento por 1.000 kg. de peso vivo y por día.

ALIMENTOS	Cantidad Kg.	Materia seca.	Albuminoides.	Grasas.	Carbohidratos.	Relación nutritiva	Coste. Pesetas.
Ración de las ovejas de D. Dámaso Velasco:							
Paja	25	21,425	0,200	0,100	9,000	»	0,65
Cebada	3,5	3,063	0,250	0,067	2,270	»	0,59
Yeros	6	5,194	1,392	0,095	2,987	»	1,27
Titos o muelas	5	4,309	1,101	0,077	2,603	»	0,78
TOTALES	39,5	33,971	2,943	0,339	16,860	1 : 5,9	3,25
Ración de las ovejas de D. Demetrio Ortega:							
Paja	25	21,400	0,200	0,100	9,000	»	0,65
Titos o muelas	10,5	9,067	2,333	0,165	5,513	»	1,65
TOTALES	35,5	30,492	2,533	0,265	14,513	1 : 6	2,30
Ración para ovejas de vientre, Granja de Palencia:							
Pulpa ensilada	42	4,833	0,294	0,042	3,276	»	0,20
Heno de Alfalfa	15	12,645	1,500	0,152	5,025	»	0,97
Paja de trigo	20	17,140	0,1 0	0,0 0	7,120	»	0,52
Titos	4	3,464	0,932	0,069	2,000	»	0,64
TOTALES	81	38,082	2,886	0,336	17,421	1 : 6,3	2,33
Ración para ovejas, Granja de Palencia:							
Pulpa ensilada	50	5,750	0,350	0,050	3,900	»	0,23
Paja de yeros	20	16,800	1,000	0,120	6,920	»	0,87
Titos o muelas	8	6,928	1,864	0,128	4,000	»	1,28
TOTALES	78	29,478	3,214	0,298	14,820	1 : 4,8	2,38

NOTAS. — La primera ración es buena; algo deficiente en grasa, pero muy cara. Suponiendo que 25 ovejas pesen 1.000 kg., sale cada oveja a 1,500 kg. diarios, con un coste de 0,13 pesetas. (Precios de 1906, estando la cebada a 5 pesetas fanega, los yeros a 8,75 y los titos o muelas a 7 pesetas).

La segunda ración, aunque más barata, es deficiente en el principal alimento, que es la proteína, y si el ganado no come en el campo está mal alimentado. Sale cada cabeza a 1,400 kg. y 0,09 pesetas.

En la ración calculada por nosotros para ovejas de vientre, la relación nutritiva es buena, siendo muy completa en albuminoides y demás elementos. Resultan, por cabeza, 2,645 kg. y 0,07 pesetas.

La última ración está muy equilibrada y es muy económica (2,650 kg. y 0,07 pesetas por oveja).

Al calcular raciones con las tablas extranjeras de alimentación precisa tener en cuenta la composición de nuestros piensos, más concentrados y nutritivos que los del centro de Europa.

Con el fin de persuadir a los ganaderos de la conveniencia de utilizar las pulpas de la remolacha ensiladas para formar raciones baratas, en el año 1906 — a pesar de no tener esta Granja aun ganado de renta —, se ensilaron en el mes de Diciembre, en una zanja abierta en el terreno, unos vagones de pulpa de remolacha, abriéndose el silo en el mes de Mayo, por no haberlo permitido antes otras ocupaciones urgentes. Nuestro amigo don Abilio Calderón cedió, para hacer el ensayo, 20 ovejas, las cuales se han tenido en estabulación permanente por espacio de treinta días, pesándolas cada diez. Durante dicho tiempo aumentaron de peso 98 kg., distribuídos en la siguiente forma:

Peso de las 20 ovejas al comienzo de la experiencia . .	726 kg.
Aumento de peso en la primera decena. . .	28
Aumento en la segunda decena.	45
Aumento en la tercera decena.	25
Aumento total de peso en los treinta días. .	98

De estas ovejas sólo cinco eran de ordeño, y han producido en los veintinueve días completos 48,40 litros de leche; por lo tanto, cada oveja dió diariamente 0,33 litros.

La completa transformación de la raza churra de Tierra de Campos se consiguió en la Granja de Palencia, durante la época en que la dirigió CASCÓN.

Los piensos se distribuían en tres veces, uno a las seis de la mañana, el segundo a las doce y el último a las siete de la tarde. En los primeros días rechazaron la pulpa, y terminaron por comer diariamente 6 kg. por cabeza, prefiriéndola a la paja de trigo, aunque la ración no rebasó la cifra de 2 kg. por cabeza, y tan sólo se les suministró un par de días cuanta quisieron para saber la cantidad que espontáneamente consumían.

Como se verá por las raciones, cuyos estados van más adelante, las relaciones nutritivas, excepto la del primer período, eran muy bajas; sin embargo, el ganado no dejó de engordar, lo cual, a nuestro juicio, demuestra dos cosas: primera, el estado lamentable en que llegaron las ovejas, que se confirma porque al nutrirse perdieron algunas de ellas toda la lana; y segunda, la mayor concentración y riqueza de los alimentos en este país con respecto a los datos que figuran en las tablas extranjeras de alimentación.

EXPERIENCIAS DE ALIMENTACIÓN DE OVEJAS CON PULPA DE REMOLACHA ENSILADA.

Composición y coste de las raciones por 1.000 kg. de peso vivo y por día.

ALIMENTOS	Cantidad.	Materia seca.	Albuminoides.	Grasas.	Carbohidratos.	Relación nutritiva	Coste.
1.ª decena:	*Kg.*						*Pesetas.*
Paja de avena.	5	4,280	0,060	0,030	1,925	»	0,09
Heno de arricas. . . .	4	3,332	0,288	0,044	1,400	»	0,20
Yeros	6	5,196	1,398	0,096	3,000	»	0,96
Pulpa de remolacha ensilada	22	2,500	0,220	0,022	1,716	»	0,10
TOTALES. . . .	37	15,338	1,964	0,492	8,041	1 : 4,8	1,35
2.ª decena:							
Paja de avena.	5	4,280	0,060	0,030	1,925	»	0,09
Heno de arricas. . .	4	3,332	0,288	0,944	1,400	»	0,20
Yeros	2	1,732	0,466	0,032	1,000	»	0,32
Patatas menudas . . .	15	6,705	0,210	0,105	0,730	»	0,78
Pulpa ensilada	35	7,595	0,350	0,070	4,830	»	0,16
TOTALES. . . .	61	23,644	1,374	0,281	14,985	1 : 11,3	1,55
3.ª decena:							
Paja de avena.	5	4,280	0,060	0,030	1,925	»	0,09
Heno de arricas. . . .	4	3,332	0,288	0,044	1,400	»	0,20
Yeros	2	1,732	0,476	0,032	1,000	»	0,32
Pulpa ensilada	40	8,680	0,400	0,080	4,520	»	0,19
TOTALES. . . .	51	18,024	1,214	0,186	8,845	1 : 7,6	0,80

Conviene advertir que todo el cuidado y esmero empleados en la conservación de la pulpa por el ensilaje, es siempre muy necesario porque, no haciéndolo bien, la pulpa se altera, fermenta, adquiere un olor desagradable y produce en los animales perturbaciones más o menos graves.

Para evitar que la pulpa fermente y se desarrollen hongos perjudiciales, conviene apisonarla muy bien y dejar en fondo del silo una canal para que puedan escurrir bien el exceso de agua que contiene, pues aun viniendo prensada de la fábrica conserva 86,80 por 100 de agua, según determinación hecha en el Laboratorio de la Granja.

* * *

El estudio económico de las raciones requiere hacer previamente la valoración de los piensos, partiendo del precio de los distintos alimentos y de su valor alimenticio, expresado en unidades nutritivas. Pero hay que descontar, del precio de coste, el valor del nitrógeno utilizable como abono (que se estima en dos tercios del contenido en la materia proteica asimilable), valorado al precio que tenga el nitrógeno en el nitrato sódico. Dicha cantidad de nitrógeno se halla dividiendo la de materia proteica por 9,37.

Claro es que el ganadero, al variar los precios, ha de modificar los cálculos para saber en cada momento cuál es el alimento que conviene utilizar por su mayor baratura, dentro de las substituciones posibles. El ahorro diario de unos céntimos por ración, cuando hay un número regular de cabezas, supone quizá el beneficio que puede obtenerse del rebaño. De aquí la importancia de calcular las raciones, como se hacía en la Granja de Palencia, partiendo de los alimentos disponibles y cuidando — antes de que se consuma una clase de pienso o forraje — de mezclarlo progresivamente con el que haya de substituirle. En los alimentos ensilados se aumenta la cantidad hasta llegar al límite de consumo voluntario por el animal, sin que se produzcan perturbaciones digestivas. Conocido este límite para cada forraje se compone la ración partiendo de éste, eligiendo los productos disponibles y más económicos, para establecer el equilibrio entre las diferentes clases de principios alimenticios.

Los límites a que nos referimos son muy variables, hasta el extremo de que cuatro bueyes, con un peso de 2.990 kg. en vivo, han consumido con apetito y sin perturbaciones, diariamente, 275 kg. de cardo; y, en cambio, con 160 kg. de remolacha semiazucarera se presentaron trastornos digestivos que obligaron a rebajar la ración.

De las tablas de valoración de piensos y forrajes, incluídas en el estudio citado sobre la ganadería en Tierra de Campos, entresacamos algunos

datos relativos a granos y residuos industriales. Los precios son de época anterior a la gran guerra y, en cada caso, habrá que substituirlos por los actuales.

VALORACIÓN DE PIENSOS.

Granos y residuos industriales.

PIENSOS	Precio por fanega. — Pesetas.	Peso de la fanega. — Kg	Precio por 100 Kg. — Pesetas.	Unidades nutritivas.	Precio por unidad nutrit.ª — Ptas.	Materia proteica	Valor del abono. — Ptas.	Coste efectivo de la unidad nutrit.ª Ptas.
Yeros (1)	8,—	45	17,77	77,1	0,22	23,3	5,49	0,15
Titos o muelas . .	7,—	39	17,95	79,8	0,22	22,6	5,40	0,15
Centeno (2)	6,50	39	16,33	71,7	0,21	8	2,04	0,18
Cebada (3)	5,—	30	16,66	74,7	0,22	6,3	1,48	0,20
Avena (4)	5,—	26	19,28	66	0,29	7	1,78	0,26
Guisantes.	9,—	40	24.32	76,5	0,32	20,1	5,11	0,25
Algarrobas	10,40	44	23,61	77,1	0,31	23,3	5,95	0,29
Habas	14,—	34	41,18	75,4	0,55	22	5,62	0,47
Maíz	12,—	40	30,—	86,2	0,35	8	1,91	0,32
Orujo de uva	»	»	0,87	47,6	0,02	33,5	0,84	0,07
Pulpa de remolacha desecada	»	»	9,—	69,7	0,23	4,9	1,25	0,11
Salvado de trigo (5) .	»	»	10,87	60,8	0,18	10,6	2,68	0,13
Tortas de linaza . . .	»	»	20,—	77,5	0,36	24,7	6.85	0,17
Tortas de coco . . .	»	»	19,—	81,7	0,23	15	3,60	0,18
Melaza	»	»	7,—	70,8	0,09	9	2,26	0,06

El precio fijado al kilogramo de nitrógeno es de 2,25 pesetas, deducido de la cotización y riqueza del nitrato sódico. (Palencia, XI - 1906.)

* * *

La producción de leche es, como hemos dicho, la preponderante en este ganado. Consignaremos ahora un resumen de los datos obtenidos en el rebaño de la Granja. A pesar de tratarse de una raza abandonada completamente, hay ejemplares de notable producción, y la media general obtenida permite apreciarla como una buena raza lechera, susceptible de considerable mejora con tiempo y constancia.

(1) 785 kg. por metro cúbico.
(2) 573 kg. por metro cúbico (molido).
(3) 440 kg. por metro cúbico (molida).
(4) 307 kg. por metro cúbico (molida).
(5) 373 kg. por metro cúbico.

Producción media de leche en el rebaño de la Granja de Paléncia.

(Años 1909 a 1914.)

MESES	1909 — Litros.	1910 — Litros.	1911 — Litros.	1912 — Litros.	1913 — Litros.	1914 — Litros.
Diciembre	»	0,390	0,453	»	»	0,573
Enero	»	0,310	0,450	»	0,488	0,431
Febrero	»	0,210	0,324	»	0,377	0,332
Marzo	0,360	0,260	0,308	0,473	0,318	0,338
Abril	0,370	0,240	0,325	0,455	0,208	0,338
Mayo	0,270	0,230	0,302	0,354	0,208	0,271
Junio	»	»	»	0,241	0,225	0,224
Media diaria anual	0,330	0,273	0,360	0,381	0,304	0,358
Número de días de ordeño	60	161	146	108	148	185
Litros de leche por cabeza	20	44	52	41	45	66

Dado el carácter experimental del rebaño de la Granja, no ha sido posible ordeñarlo, en su mayor parte, sino después de criar el cordero, cuando la producción está ya en baja. A pesar de esto, en el período de ordeño (ciento ochenta días), la producción media, en los seis años citados, ha sido de 60 litros por cabeza, llegando a 66 litros en 1914. Hay ovejas que pasan de 80, y alguna ha llegado a dar más de 100 litros en la temporada de ordeño.

Diariamente se mide en la Granja la leche obtenida en los dos ordeños, de la mañana y de la noche. A continuación damos las cifras medias correspondientes al año 1914. Como se ve, en el primer mes de ordeño es cuando se obtiene la mayor producción (más de medio litro por cabeza y día), ésta desciende en Enero y Febrero, para mantenerse durante Marzo y Abril en un promedio de 0,338 litros, gracias a la mejora del tiempo y al brote del pasto. Vuelve a bajar en Mayo, y más aun en Junio, mes en que ya se ordeña muy pocos días.

Cantidad media de leche en los ordeños.

(Año 1914.)

MESES	Ordeño de la mañana. — Litros.	Ordeño de la tarde. — Litros.	Leche obtenida en los dos ordeños. — Litros por cabeza.
Diciembre	0,344	0,229	0,573
Enero	0,280	0,151	0,431
Febrero	0,207	0,125	0,332
Marzo	0,205	0,133	0,338
Abril	0,180	0,158	0,338
Mayo	0,139	0,132	0,271
Junio	0,111	0,113	0,224
Media diaria	0,209	0,149	0 358

Número de días de ordeño: ciento ochenta y cinco.
Cantidad total de leche producida por cabeza: 66 litros.

Las cifras consignadas son las cantidades obtenidas como promedio en los ordeños diarios de un número de ovejas variable de 24 a 71, según los meses.

No se consignan los datos de los ordeños individuales diarios, de mañana y tarde, porque esto exigiría demasiado espacio.

Únicamente diremos que las variaciones individuales son enormes y ponen de manifiesto la necesidad de la selección. Hay oveja que da 11 veces más leche que otras, y en rebaños no seleccionados hemos podido comprobar que más de la mitad de las ovejas no pagaba los gastos.

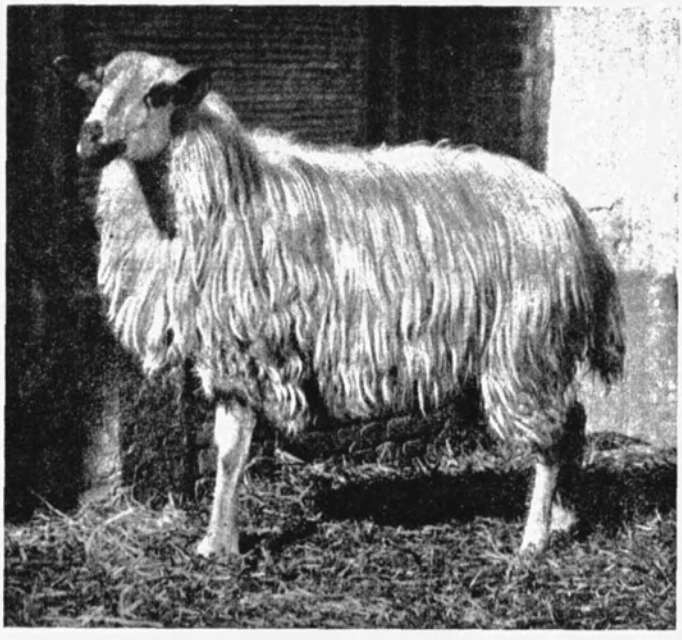
En un lote de 20 ovejas, elegidas al azar, he comprobado los casos extremos siguientes: La oveja número 143 ha producido 103 litros de leche durante los ciento ochenta días de ordeño, lo que equivale a una media diaria de 0,572 litros; en cambio, la número 77 no ha llegado a dar más que 9 litros en total, con una media de 0,051 litros diarios solamente. La producción media diaria del rebaño es de 0,334 litros.

Se comprende la importancia de los ordeños individuales para seleccionar las buenas lecheras, que alcancen o rebasen el promedio.

Deben hacerse estos ordeños en días fijos, igualmente distanciados, y se practican ordeñando «a puchero» — según hacen aquí muchos pastores — y midiendo en una probeta graduada la leche obtenida de cada oveja. Para obtener una media bastante aproximada a la realidad es suficiente

hacerlos cada quince días. De este modo podemos elegir las hembras más lecheras, sobre las que ha de fundarse la mejora del rebaño y desechar las restantes.

En cuanto a los machos — lo mismo que en las hembras — la selección tiene que hacerse por los antecedentes lecheros de sus ascendentes, lo que exige — como hemos hecho en la Granja Agrícola de Palencia — marcar el ganado, llevar el libro o registro genealógico y practicar los ordeños individuales.



Oveja churra mejorada del rebaño de la Granja Agrícola Experimental de Palencia.

Iniciamos también en la Granja unos ensayos de piensos, dando al ganado, alternativamente, raciones pobres y ricas en materias proteicas, grasas e hidrocarbonadas, para comprobar su influencia sobre la cantidad de leche producida y en su composición (1).

(1) Han colaborado en estos trabajos — además del Sr. Díaz Muñoz, ya citado en otro lugar — el Perito Agrícola D. Gregorio Matallana, Ayudante de la Granja, y el Capataz Matías García. Todos los cuales han demostrado en el desempeño de su labor gran entusiasmo y rara constancia. Solo así — con una compenetración íntima, elevada, noble, desinteresada, constante y entusiasta etre los colaboradores — pueden emprenderse estos trabajos, tan beneficiosos para el país, que son los que lenta, obscura y silenciosamente pueden conducirnos a la tan deseada regeneración, cuyo cimiento no es otro que el desarrollo de la riqueza por el trabajo inteligente. — José Cascón.

Ensayos de piensos.

(Año 1914.)

PRIMER LOTE (1)	PRODUCCIÓN DIARIA DE LECHE, EN LITROS				COMPOSICIÓN DE LA LECHE			
	Oveja n.° 106.	Oveja n.° 115.	Oveja n.° 117.	Oveja n.° 149.	Densidad.	Acidez.	Grasa. Por 100.	Lactosa. Por 100.
Producción normal antes del ensayo	0,292	0,231	0,266	0,281	1.039,4	36	9,2	4,8
Producción media durante el ensayo	0,246	0,187	0,233	0,244	1.037,5	33	9,8	4,6
Diferencias	—0,046	—0,044	—0,033	—0,037	—1,9	—3	0,6	—0,2
Peso al empezar la experiencia. . . . . kg.	43,2	42	40,4	36	»	»	»	»
Peso al terminar . . »	43,9	41,3	40,5	35,3	»	»	»	»
SEGUNDO LOTE (2)	Oveja n.° 57.	Oveja n.° 78.	Oveja n.° 100.	Oveja n.° 103.	Densidad.	Acidez.	Grasa. Por 100.	Lactosa. Por 100.
Producción normal antes del ensayo	0,334	0,214	0,268	0,189	1.039,2	35	9,4	4,4
Producción media con pienso pobre en proteína	0,351	0,216	0,228	0,200	1.037,6	33,75	9,6	4,6
Diferencias	0,017	0,002	—0,040	0,011	—1,6	—1,25	0,2	0,2
Producción media con pienso rico en proteína	0,375	0,267	0,313	0,212	1.040,5	37,5	8,3	4,5
Diferencias	0,041	0,053	0,045	0,023	1,3	2,5	—1,1	0,1
Peso al empezar . . kg.	45,2	49,5	49,6	47	»	»	»	»
» a los ocho días »	44	50	49,5	46,2	»	»	»	»
» al terminar . . »	46,6	49,7	50,9	47,5	»	»	»	»

(1) Este lote no recibe otro pienso en el aprisco más que paja a discreción. El ensayo duró desde el 26 de Febrero al 4 de Marzo, y prueba la insuficiente alimentación que representa el rastrojo. Esto explica la exigua producción en los inviernos en que el pasto escasea.

(2) Para comprobar el efecto de la proteína en la cantidad y calidad de leche producida, se dió a este lote, durante los primeros ocho días de la experiencia, un pienso compuesto de 10,5 kg. de maíz y 22,5 de paja de trigo por 1.000 kg. de peso vivo y día (ración pobre en proteína y normal en grasas y carbohidratos); después se substituyó esta ración por otra rica en proteína y normal en los otros componentes, formada por 5 kg. de muelas, 7,5 de maíz, 10 de heno de alfalfa y 40 de remolacha. Duró la experiencia del 2 al 17 de Marzo.

TERCER LOTE (1)	PRODUCCIÓN DIARIA DE LECHE, EN LITROS				COMPOSICIÓN DE LA LECHE			
	Oveja n.º 119.	Oveja n.º 122.	Oveja n.º 123.	Oveja n.º 114.	Densidad.	Acidez.	Grasa. Por 100.	Lactosa. Por 100.
Producción normal antes del ensayo	0,157	0,345	0,315	0,381	1.037,8	32,6	9,2	4,5
Producción media con pienso pobre en carbohidratos	0,240	0,412	0,375	0,476	1.036,4	35,2	9	4,6
Diferencias	0,083	0,067	0,060	0,095	—1,4	—2,6	—0,2	0,1
Producción media con pienso rico en carbohidratos	0,157	0,451	0,428	0,555	1.039	36	7,2	4,6
Diferencias	»	0,106	0,113	0,174	1,2	3,4	—2,0	0,1
Peso al empezar . . kg.	42,6	42	43,8	33,4	»	»	»	»
» a los ocho días »	40	43,2	44,9	35,9	»	»	»	»
» al terminar . . »	44,4	45	46,8	38	»	»	»	»

CUARTO LOTE (2)	Oveja n.º 79.	Oveja n.º 92.	Oveja n.º 94.	Oveja n.º 139.	Densidad.	Acidez.	Grasa. Por 100.	Lactosa. Por 100.
Producción normal antes del ensayo	0,557	0,501	0,464	0,470	1.038,8	32,6	6,7	4,8
Producción media con pienso pobre en grasas.	0,631	0,521	0,439	0,523	1.039,3	35,2	6,8	4,9
Diferencias	0,074	0,020	—0,025	0,053	0,5	2,6	0,1	0,1
Producción media con pienso rico en grasas .	0,644	0,538	0,421	0,357	1.040,2	34,5	6,6	5,0
Diferencias	0,087	0,037	—0,043	—0,113	1,4	1,9	—0,1	0,2
Peso al empezar . . kg.	46,9	47	46,5	40,8	»	»	»	»
» a los ocho días »	48,3	47,7	46,6	39,9	»	»	»	»
» al terminar . . »	50	49,2	48,5	43	»	»	»	»

(1) Recibió este lote como pienso, durante los primeros ocho días, 24 kg. de heno de alfalfa y 6,5 kg. de maíz, ración normal en proteína y grasa, pero pobre en carbohidratos. Luego se substituyó por 20 kg. de cebada, 5 3/4 de muelas, 1/2 de maíz y 20 de remolacha, pienso rico en hidratos de carbono y normal en los demás componentes. Se realizó la experiencia en los días 5 al 20 de Marzo.

(2) Se compararon dos raciones, una pobre en grasas (compuesta de 6 kg. de muelas, 5 de paja de trigo, 8 1/2 de heno y 70 de remolacha) y otra rica en ellas, formada por 13 kg. de maíz y 18 1/2 de heno de alfalfa. Ambas son normales en los demás componentes. El ensayo duró los días 8 a 23 de Marzo.

Aunque los resultados obtenidos no pueden considerarse concluyentes, por precisar ensayos más prolongados y repetidos, parece deducirse que lo más importante es dar a la oveja la cantidad necesaria de proteína. Si la ración contiene bastante proteína y grasa, influye poco la escasez de carbohidratos. Respecto a la grasa no podemos todavía deducir conclusiones.

Hicimos también algunos ensayos para averiguar la influencia de la estabulación y el pastoreo en la cantidad y calidad de la leche producida por las ovejas. Resumiremos solamente los datos relativos a uno de los lotes sometidos a ensayo: del 14 al 21 de Febrero se mantuvieron las ovejas en estabulación, y del 22 de Febrero al 1.º de Marzo en pastoreo.

Producción y calidad de leche producida por ovejas estabuladas y en pastoreo.

	PRODUCCIÓN DIARIA DE LECHE, EN LITROS				COMPOSICIÓN DE LA LECHE			
Oveja	n.º 57	n.º 76	n.º 100	n.º 103	Densidad.	Acidez.	Grasa.	Lactosa.
Producción de leche en pastoreo	0,214	0,334	0,268	0,189	1.039,2	35	9,4	4,4
Producción en estabulación	0,237	0,347	0,314	0,214	1.038,3	36	8,9	4,6
Diferencias	0,023	0,013	0,046	0,025	—0,9	1	—0,5	0,2

La oveja churra, que venimos estudiando, no es sólo una excelente raza lechera en cuanto a la cantidad producida, sino porque da una leche de excelente calidad, con una riqueza en materia grasa mucho mayor de la que generalmente se cree. Así lo demuestran los numerosos análisis hechos en la Granja de Palencia.

Resumimos a continuación los resultados obtenidos durante la campaña de 1911. Lo mismo que anteriormente sólo se consignan las cifras medias, con el fin de condensar en el mínimo espacio el resultado de nuestros trabajos.

Análisis diario de la leche.

(Cifras medias de la campaña de 1911.)

MESES	DENSIDAD	Acidez. — Grados Dornic.	Grasa. — Por 100.	Lactosa. — Por 100.
Diciembre.				
Ordeño de la mañana . . .	1.038	31	7	4,65
» de la noche	1.036,2	32,5	10	4,31
Media de los dos ordeños. .	1.037	31,7	8,5	4,48
Enero.				
Ordeño de la mañana . . .	1.036,7	32	7,2	4,88
» de la noche	1.035,1	31	9,7	4,79
Media de los dos ordeños. .	1.035,9	31,5	8,4	4,83
Febrero.				
Ordeño de la mañana . . .	1.036,5	30,5	7,5	5,90
» de la noche	1.034,9	29	9,9	5,09
Media de los dos ordeños. .	1.035,7	29,7	8,7	5,49
Marzo.				
Composición media	1.035,8	31	8,9	4,82
Abril.				
Composición media	1.035	31	8,8	4,80
Mayo.				
Composición media	1.037,9	33	8,2	4,70
Promedio de los seis meses.	1.036	32,6	8,6	4,86

Empezó el ordeño el día 28 de Diciembre de 1910, terminando el día 20 de Mayo de 1911. Durante este tiempo se hizo el análisis diario de la leche producida en cada ordeño, consignándose aquí únicamente las cifras medias obtenidas. Hizo los análisis el Ingeniero Agrónomo encargado del Laboratorio de la Granja D. Juan Díaz Muñoz.

Desde el año 1908 en que se empezaron estos estudios, se han hecho más de mil análisis que dan la composición media siguiente:

Densidad	1.037
Acidez	33,5
Grasa, por 100	8,36
Lactosa, por 100	4,58
Extracto seco (1)	21,57
Cenizas	0,84
Caseína	6,64

(1) Las cifras que damos para el extracto seco, las cenizas y la caseína, son promedios de algunos análisis más completos efectuados en los meses de Enero a Mayo.

De un año a otro la composición media apenas varía. En la materia grasa, por ejemplo, la variación es sólo de unas décimas. Más notables son las variaciones dentro del mismo año, según se ve en el cuadro transcrito, resumen de los trabajos de laboratorio en el año 1911.

Las diferencias de mes a mes no son muy grandes, siendo mayores de un día a otro y, sobre todo, entre los ordeños de la mañana y de la noche del mismo día. Constantemente hemos comprobado que la leche del ordeño de la noche es más rica en manteca que la ordeñada por la mañana, siendo frecuentemente la variación de una tercera parte y, a veces, hasta de la mitad.

De uno a otro parto, de la misma oveja, la variación es muy escasa. Las ovejas suelen desecharse a los cinco años, y aunque alcanzan la máxima producción a los tres, el descenso en los otros dos años no es muy notable.

* * *

De las distintas producciones de la oveja churra — leche, cordero o lechazo y lana — es la leche la más importante, alcanzando dos tercios, o más, del valor total de los productos. Para hacer lucrativa la explotación de este ganado es problema fundamental el de elaborar un buen queso que alcance precios remuneradores en el mercado.

En la Granja de Palencia se hacen dos tipos de queso: uno blando, tipo Villalón, y otro duro, similar al llamado de cincho o de Campos, porque después de varios ensayos hemos creído preferible mejorar los tipos del país que introducir otros nuevos. Este queso duro de la Granja se ha vendido (en el año 1914) a 2,50 pesetas el kilogramo, cuando el de Campos tenía un precio medio de 1,33. Con la producción media de 60 litros de leche, en la temporada de ordeño, que hemos visto se obtiene en rebaños bien alimentados, se obtienen de 12 a 15 kg. de queso duro, o unos 20 del de Villalón, cuyo precio medio era de 1,07 pesetas kilogramo, alcanzando el bien elaborado el de 1,50.

En el primer caso obtenemos, solamente por la buena elaboración del queso, un aumento de 17 pesetas por oveja, y en el segundo, de 8.

En el folleto *Ensayos sobre fabricación de quesos*, publicado por la Granja Agrícola de Palencia en 1910, se consignan los resultados obtenidos en este aspecto del problema, que demuestran que la explotación de la oveja churra es altamente beneficiosa alimentándola bien y elaborando con su leche un buen queso.

Aquí solamente consignaremos algunos datos relativos a la elaboración de diversos tipos de quesos de oveja.

Datos experimentales sobre la elaboración de quesos de oveja.

(Granja Agrícola de Palencia, año 1911.)

TIPOS DE QUESO	Suero. — Por 100.	Queso antes de salar. — Por 100.	Queso salado. — Por 100.	Queso maduro. — Por 100.	HUMEDAD	
					Antes de salar. Por 100.	Queso maduro. Por 100.
Queso blando de la Granja	47	38,3	37,1	30,2	59,64	43,92
Queso de Villalón . .	52,1	35,8	37,3	34,7	51,80	49,93
» duro del país .	61,4	31,3	30,8	21,8	»	47,36
» duro tipo de Roquefort. .	62,3	30,2	26,6	»	»	»

Los porcentajes se refieren a la cantidad de leche cuajada, y son promedios de numerosas determinaciones.

En el queso de Villalón, hecho al estilo del país, los datos relativos a tanto por ciento y humedad del *queso maduro*, se refieren al queso a los ocho días de su elaboración y recién lavado, según es costumbre en la comarca.

Por último, en el cuadro siguiente se resumen los resultados de los análisis del suero hechos en la Granja:

Composición del suero.

(Año 1911.)

CLASE DE SUERO	Densidad.	Acidez. — Grados Dornic.	Grasa. — Por 100.
Suero de queso blando	1.028	15,7	1,2
» de queso Villalón	1.030	15	1,2
» flúido naturalmente . . .	1.030	16	0,7
» obtenido por presión . . .	1.029	16,5	1,8
» del queso duro	1.028	15,9	1,3
» de queso estilo Roquefort.	1.029	17,3	1,1

* * *

La monta se efectúa aquí en Junio y Julio, una vez terminado el esquileo, para evitar los inconvenientes del ordeño y elaboración de queso en pleno verano. Las ovejas jóvenes se cubren a los dieciocho o veinte meses, edad en que ya han alcanzado buen desarrollo.

Durando la gestación cinco meses, como es sabido, la paridera comienza en Noviembre y la lactancia se prolonga de manera que viene a coincidir el destete con el brote primaveral de los pastos.

A continuación se resumen los datos relativos a las parideras de seis años:

PARIDERA

Resumen de los datos obtenidos en la Granja de Palencia durante los años 1908 a 1914.

	Año 1908-09	Año 1909-10	Año 1910-11	Año 1911-12	Año 1912-13	Año 1913-14	Resumen general de los seis años.
Ovejas cubiertas	62	29 (1)	37 (1)	69	62	76	
Crías habidas	55	33	49	74	69	80	113 %
» machos	24	16	26	34	35	44	49,2 %
» hembras	31	17	23	40	34	36	50,7 %
Crías nacidas muertas	»	»	4	»	»	»	
Partos dobles	5	6	11	5	7	5	14,33 %
Parto triple	»	»	1	»	»	»	0,16 %
Abortos	»	1	»	»	»	1	0,71 %
Horras o vacías	»	1	1	»	»	»	0,83 %
Peso medio de los corderos al nacer. kg.	3,401	3,306	3,084	3,217	3,501	3,289	3,300
Peso a los veinte días kg.	7,898	7,245	7,450	7,785	7,962	7,560	7,650
» al destete (2) kg.	24,719	20,903	22,552	24,800	26,066	23,450	23,750

Cada diez días pesamos los corderos, hasta el destete, que se hace en la Granja a los cuatro meses (ciento veinte días). Cada cría se numera y marca para su identificación, cuyos datos con los de su ascendencia y la fecha del nacimiento se llevan al estado de pesadas.

La oveja churra es bastante precoz, si está bien cuidada. Para que

(1) Datos referentes a un solo carnero. En el rebaño de selección cada macho cubría, como máximo, 50 ovejas. En el resto del rebaño, bien alimentados los carneros, pueden cubrir cada uno 80 hembras y, como puede comprobarse en el cuadro, el porcentaje de vacías es insignificante.

(2) El destete se hace gradualmente, dando a los corderos algún alimento adecuado y teniéndoles a media leche durante unos días. Se los desteta, definitivamente, a los ciento veinte días.

pueda comprobarse el desarrollo adquirido por este ganado, se resumen a continuación las cifras correspondientes a la paridera de 1912, año en que tuvimos 69 crías.

Crecimiento de las corderas churras.

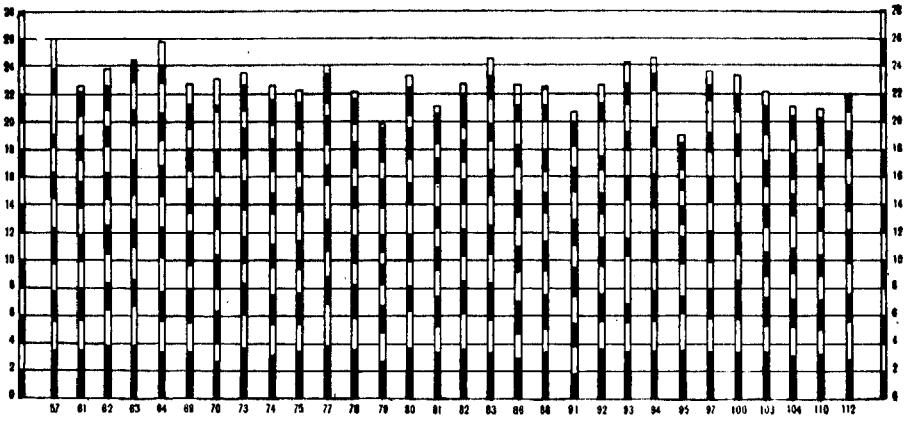
(Pesos medios de la paridera 1912-1913.)

EDAD	Peso medio.	EDAD	Peso medio.	EDAD	Peso medio.
	Kg.		Kg.		Kg.
Al nacer . . .	3,501	110 días . . .	26,066	1.º Octubre.	
10 días . .	5,950	Destete.		11 meses . . .	36,800
20 » . . .	7,962			12 » . . .	35,400
30 » . . .	10,480	5 meses . . .	28,300	13 » . . .	34,600
40 » . .	12,469	6 » . . .	29,700	14 » . . .	35,000
50 » . . .	14,319	7 » . . .	33,400	1.º Enero.	
60 » . . .	16,286	8 » . . .	32,900	15 meses . . .	36,300
70 » . . .	18,382	Esquileo.		16 » . . .	38,200
80 » . . .	20,165			17 » . . .	38,200
90 » . . .	22,484	9 meses . . .	37,200	18 » . . .	42,700
100 » . . .	24,236	10 » . . .	38,300	19 » . . .	46,800

Peso medio por cabeza, al año y medio . . . . . 43,400 kg.
Crecimiento medio mensual hasta el destete . . . . . 5,112 »
— — — hasta un año . . . . . 2,675 »
— — — hasta el completo desarrollo. . . 2,227 »

Gráfica del crecimiento de las corderas hasta el destete.

(Año 1909.)



Pesadas de diez en diez días. Escala vertical en kilogramos. Los colores blanco y negro indican las distintas pesadas.

Las crías que no conviene conservar se venden de lechales (llamados en Palencia «lechazos»), a los veinte días. Después del destete se venden también los corderos reproductores.

Los lechales — que son uno de los principales esquilmos de este ganado — se venden a buen precio y pesan, a los veinte días, 7,650 kg. por término medio. Dan un rendimiento en canal del 60 por 100.

De los ensayos hechos en la Granja para averiguar la cantidad de leche consumida por los corderos lechales, hemos deducido que necesitan unos 4 kg. de leche por cada kilogramo de peso vivo.

A los animales seleccionados para reproductores los destetamos a los cuatro meses, a cuya edad el peso medio es de 23,750 kg. y el rendimiento en canal baja al 56 por 100.

Las ovejas viejas o de desecho se venden en Septiembre, después de aprovechar el espigadero, y pesan como promedio 46 kg.

* * *

La producción de lana es en la oveja churra de Campos completamente secundaria. Consignamos a continuación algunas cifras medias obtenidas en la Granja de Palencia:

Producción media de lana por cabeza.

(Oveja churra palentina.)

Producción media de lana en el primer esquileo	1,100 kg.
— en el segundo	2,878 »
— en el tercero	2,466 »
— en el cuarto	2,429 »
— en el quinto	2,300 »
— en el sexto	1,957 »
Media de los seis esquileos	2,188 »
Lana por 100 kg. de peso vivo	5,041 »
Tanto por ciento de lana limpia	55,7 por 100.

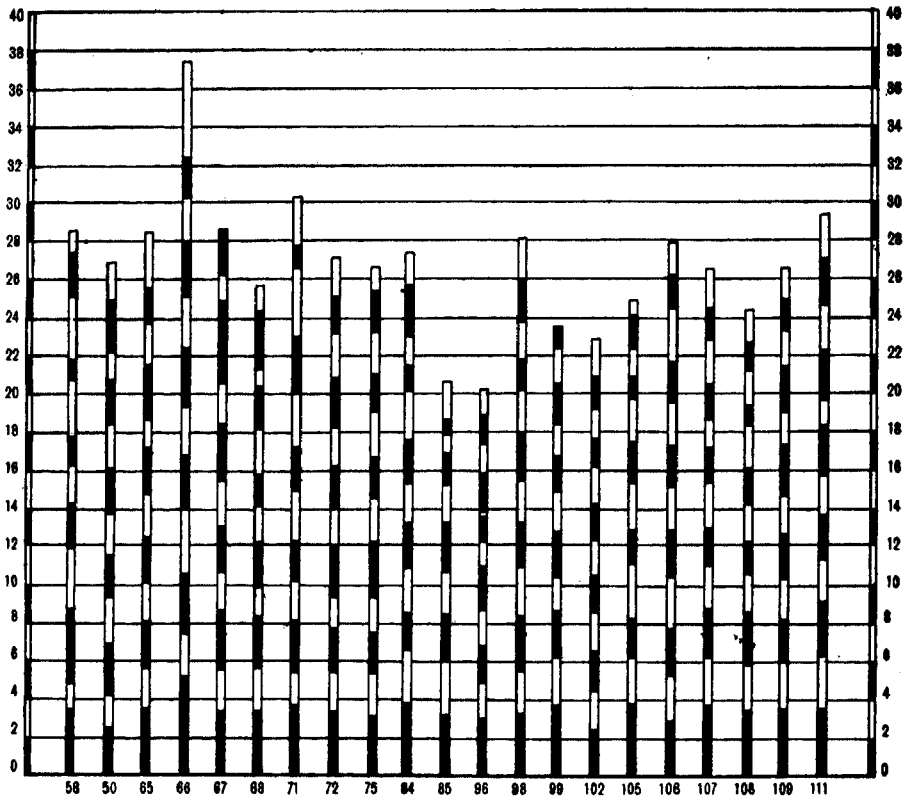
Como se ve, el máximo de producción se alcanza en el segundo esquileo, de los seis que se hacen a la oveja durante su vida, descendiendo en los siguientes y de un modo marcado a partir del quinto.

El elevado rendimiento en lana pura — promedio de un centenar de determinaciones hechas por el Sr. Díaz Muñoz en el Laboratorio de la Granja — es consecuencia del régimen de explotación del rebaño: La reno-

vación frecuente de la cama evita que se ensucie el vellón, y da por resultado que la lana se conserve limpia.

Gráfica del crecimiento de los corderos hasta el destete.

(Año 1909.)



Pesadas de diez en diez días. Escala vertical en kilogramos. Los colores blanco y negro indican las distintas pesadas. El cordero número 66 es un mestizo de la raza Lincoln con la churra del país.

* * *

La producción de estiércol ha sido estudiada en la Granja con detalle por el interés fundamental que este fertilizante tiene para mejorar nuestras tierras, tan pobres en materia orgánica. Veamos los datos relativos a la cama empleada para este ganado en el aprisco y el estiércol producido:

Producción de estiércol.

Datos medios de los años 1908 a 1914, por 1.000 kg. de peso vivo.

MESES	Cama empleada. Kg.	Estiércol producido. Kg.	Relación de cama a estiércol.
Enero	432	2.710	1 : 6,27
Febrero	604	3.388	1 : 5,60
Marzo	447	3.909	1 : 8,74
Abril	353	1.800	1 : 5,07
Mayo	618	2.682	1 : 4,33
Junio	309	1.474	1 : 4,77
Julio	379	1.402	1 : 3,69
Agosto	219	721	1 : 3,29
Septiembre	255	996	1 : 3,90
Octubre	300	2.370	1 : 7,70
Noviembre	469	2.236	1 : 4,77
Diciembre	545	2.604	1 : 4,77
Media mensual	410	2.191	1 : 5,22

Cama necesaria al año, por cabeza	214 kg.
Cama necesaria por tonelada de peso vivo	4,920 »
Estiércol producido al año, por cabeza	1,143 »
Estiércol producido por tonelada de peso vivo	26,292 »
Coeficiente para hallar el estiércol en función del peso vivo.	26 »

El ganado pernocta todo el año en el aprisco, lo que, unido a la abundancia de cama, explica la elevada producción de estiércol. Como se ve en el cuadro, y podía preverse, la temporada de máxima producción es de Octubre a Marzo.

EL COSTE DE LA CARNE Y EL DE LA RACIÓN DEL GANADO

I

UNA de las preocupaciones que se han ido apoderando cada día más de nuestro espíritu es el desquiciamiento tan espantoso que existe en la casi totalidad de las explotaciones agrícolas, sobre todo del centro de España, y, como consecuencia del mismo, la imposibilidad, no ya de aumentar la producción por unidad de superficie, sino ni siquiera de sostener la cifra media, a no ser a expensas de las roturaciones. Alimentos abundantes y baratos, animales, estiércoles, carnes, leches, etc., cosechas remuneradoras por el enriquecimiento del suelo, son derivaciones tan inexcusables en la explotación agrícola, que no hay posibilidad de romper esta cadena — a no ser en un área reducida, alrededor de las poblaciones — sin que aquel rompimiento lleve aparejada la ruina de la explotación, por el empobrecimiento de la tierra.

Desde el momento que se carece de alimentos abundantes, y por consecuencia baratos, no hay posibilidad de ganadería, de estiércoles, etc., ni puede sostenerse y menos aumentar la fertilidad de la tierra, que es la que hace menos contingentes y más remuneradoras las cosechas.

De los pocos hechos alentadores que conocemos, uno de los más notables es la explotación de una finca próxima a Valladolid, en donde el dueño, perfectísimamente orientado, en el transcurso de diez o doce años, ha transformado una tierra de pinares en tierra mantillosa, con producciones normales — en superficies de más de 40 hectáreas de cada cultivo — de 40 toneladas de remolacha azucarera, media por hectárea, y 2.400 kg. de trigo por igual unidad, sosteniendo al mismo tiempo un establo bien poblado de vacas lecheras y una cuadra más numerosa de yeguas de cría, bien mantenidas en todo tiempo con los alfalfares, restos de las cosechas, cereales y leguminosas producidas en la misma finca. Ésta se riega por el canal del Duero; pero el hecho no niega la posibilidad de lograr el equilibrio posible en secano, claro es que excluyendo el cultivo de plantas raíces y aumentando la

superficie dedicada a plantas forrajeras apropiadas al suelo y clima. Esta afirmación está fundada en nuestra propia experiencia.

Este convencimiento y su confirmación por los hechos nos llevan a fijar la atención en todo lo que se relaciona con la ganadería, y ello ha motivado el que dediquemos un poco tiempo a leer y comentar unas experiencias de cebo de vacunos hechas en la Estación Agronómica Experimental de Nebraska, Estados Unidos (1). El fin de las experiencias fué el estudiar el efecto del maíz ensilado en el engorde del ganado vacuno; pero, aparte de esta enseñanza, la principal para nosotros es comparar precios y coste de la alimentación, para hacer resaltar las enormísimas diferencias que existen y la imposibilidad de poder hacer carne, en condiciones económicas, por el sistema de estabulación. Por esta razón no copiamos íntegras las experiencias, limitándonos tan sólo a fijar los datos de las mismas que son suficientes para conocerlas con el necesario detalle.

Estas experiencias se hicieron durante los inviernos de 1912 al 13 y del 1913 al 14.

En la primera, el número de reses fué de 48, en lotes de ocho y siete cabezas. La segunda se hizo con 664 reses, en lotes de ocho, siete y seis cabezas. Las dos con animales de dos años, de las razas de Shorthorn y Hereford, lo que conviene tener muy presente en las comparaciones que hagamos, porque se trata de razas ya especializadas para carne, mientras que en las nuestras la especialización consiste en resistir el hambre casi permanente. Además, la relación del peso vivo a la canal es mucho mayor en aquellas razas que en las nuestras.

La duración aproximada de cada experiencia, aunque no se indica, la hemos deducido del aumento total de peso durante la misma y del aumento medio diario del peso: fué, aproximadamente, de cinco meses.

Las raciones, de alimentos diferentes para cada grupo, se hicieron con maíz molido, tortas de semillas de algodón prensadas en frío, heno de bromo, maíz ensilado, heno de alfalfa y paja de avena. En la segunda experiencia, la paja de avena se substituyó por paja de trigo.

Primera experiencia.

Pesos medios iniciales por cabeza en los diferentes lotes; desde 416,8 kilogramos mínimo a 446,8 kg. máximo.

---

(1) BLISS, R. K. y LEE, C. B.: *Silaged Corn and alfalfa hay for steer beef production.* «Bulletin of the Nebraska Agricultural Experiment Station», núm. 151, 42 pág., 16 fig., Lincoln, 1915.

Aumento total de peso por cabeza, desde 124,7 kg. mínimo a 163,3 kilogramos máximo.

Aumento diario por cabeza, desde 0,790 kg. mínimo a 1,040 kg. máximo.

Alimentos consumidos para producir 100 kg. de aumento de peso en vivo, con la ración más económica: 772,9 kg. de maíz, 43,6 de paja y 337,2 de heno de alfalfa, cuyo coste total fué de 82,49 pesetas (1).

El beneficio por cabeza osciló, entre 37,89 pesetas el menor y 106,71 el mayor.

El coste medio inicial por cabeza en cada lote fué de 442,59 pesetas el menor, a 475,13 el mayor, y el valor medio en venta en cada lote por cabeza, desde 509,96 a 564,37 pesetas; de modo que el precio del kilogramo en vivo en el mejor lote, que ya hemos reseñado, resultó a 0,95 pesetas. No se indica el precio en canal, porque se desconoce la relación del vivo a la canal.

Segunda experiencia.

Pesos medios iniciales por cabeza en los diferentes lotes, desde 406,41 kilógramos a 428,6. Aumento total de peso por cabeza, desde 129,7 a 146,9 kilogramos. Aumento diario por cabeza, media de cada lote, desde 0,840 a 0,950 kg.

Alimentos consumidos para producir 100 kg. de aumento de peso en vivo, con la ración más económica: 800 kg. de maíz, 298 de heno de alfalfa y 47,8 de paja de trigo, cuyo coste fué de 123,72 pesetas. La pérdida media por lote — porque en esta experiencia no hubo ganancia más que en uno de ellos, y más adelante indicaremos la causa — osciló entre 0,78 a 32,65 pesetas.

La ganancia del único lote en que no hubo pérdida, no fué más que de 2,18 pesetas.

El coste medio inicial por cabeza en cada lote fué, de 338,99 a 357,49 pesetas, y el de venta, desde 531,30 a 555,50 pesetas, de modo que el precio del kilogramo en vivo en el único lote en que hubo la ganancia insignificante anotada, fué de 0,98 pesetas.

La media del aumento diario de peso vivo para los seis lotes de la primera experiencia, fué de 0,928 kg., y para los ocho lotes de la segunda experiencia, de 0,931 kg.

En la Granja Agrícola de Palencia, la media de aumento de peso

(1) Este artículo se publicó en Noviembre de 1916. («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», VIII, núm. 95.) Hemos consignado los precios sin alteración.

diario en siete terneras mestizas de morucha-piedrahitana y Schwitz, hasta los doce meses, que es cuando más ponen, fué de 0,881 kg. La media en el segundo año, que es cuando se forma el esqueleto, 0,672 kg.

Estas cifras conviene retenerlas para las deducciones ulteriores que se hagan.

Precios de los alimentos en pesetas por quintal métrico.

	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA		ESPAÑA
	Primera experiencia.	Segunda experiencia.	Provincias centrales.
Maíz molido	8,57	13,26	26
Tortas de algodón	13,71	14,85	32
Heno de alfalfa	4,57	5,71	12
Heno de bromo	4	»	7,50 (1)
Maíz ensilado	1,71	2	3,60
Paja de avena	1,71	»	1,15
Idem de trigo	»	1,14	2

Importa mucho fijar la atención sobre las enseñanzas que nos suministra este estado comparativo, y que son las siguientes: 1.ª, que bastó la elevación sufrida por el maíz molido, el heno de alfalfa y el maíz ensilado durante la segunda experiencia para que ésta se saldara con pérdida en todos los lotes, a excepción de uno solo, y en éste, con una ganancia despreciable; 2.ª, que en América tienen a su disposición las tortas de diferentes semillas, riquísimas en proteína, el alimento más caro para equilibrar raciones, a precios sumamente baratos; estas tortas de algodón tienen de riqueza media en proteína 42,3, el doble casi que las leguminosas en nuestro país, y cuestan menos de la mitad que éstas, por quintal métrico. Y 3.ª, que nuestros precios son dobles o triples que los anotados, no ya los actuales, perturbados por la guerra europea, sino los anteriores a ésta, que son los que regían por aquel entonces. Si a esto añadimos que en nuestro ganado — aun en las mejores condiciones, en la primera edad — el aumento del peso vivo diario es menor, y que además la relación del vivo a la canal, en reses gordas, no pasa del 52 al 54, y es menor del 50 en las que ordinariamente van al matadero, como hemos comprobado en Palencia — mientras que en estas razas especializadas pasa del 60 y 65, llegando en algunas al 72 por 100 —, quedará demostrada de modo patente la imposibilidad de hacer carne económicamente *en estabulación* en nuestro país.

(1) Praderas naturales.

Hemos visto más atrás que, en el primer ensayo de cebo, el kilogramo de carne en vivo había costado 82 céntimos, y en el segundo, 1,24. Tripliquese en el primer caso, dupliquese en el segundo, hágase la rebaja correspondiente al menor aumento diario y a la menor relación del vivo a la canal, y resultará que el engorde de estos animales es a todas luces imposible, porque se traduciría en una pérdida segura.

El ganado vacuno y el ovino tienen la inmensa ventaja de aprovechar muy bien los alimentos bastos y pobres en elementos nutritivos, como acontece con las pulpas frescas de remolacha, remolachas semiazucareras, nabos, forrajes bastos ensilados, etc., sin más que equilibrar las raciones con alimentos ricos en proteína y baratos, como ocurre con las tortas de algodón, cacahuet, coco, lino, colza, sésamo, de que tanto consumo se hace en el extranjero, y cuyos precios oscilaban, en épocas normales, desde 12 a 25 pesetas los 100 kg. Hace muy poco venía lamentándose el *Journal d'Agriculture Pratique* de que durante el primer semestre de este año (1916) habían salido de Marsella 54.000 toneladas de tortas para Inglaterra y 35.000 para Escandinavia y Suiza, de las 92.000 que habían entrado en el mismo período de tiempo; pero que afortunadamente se había ya prohibido la exportación y se creía que se podría contar con un arribo mensual de 10.000 toneladas.

En España desconozco en absoluto el movimiento comercial y el consumo que pueda hacerse de estos productos alimenticios; sólo sé que en varias ocasiones pedí en Palencia precios a Santander, y con el arrastre salían más caros — a igualdad de riqueza proteica — que las leguminosas consumidas en el país (guisantes, yeros y algarrobas).

En nuestro estudio sobre *Alimentación animal* hemos consignado las raciones dadas al ganado vacuno de la Granja de Palencia (vacas de cría y trabajo), mes por mes, por espacio de siete años, en cuyos piensos han entrado granos de leguminosas y centeno, remolacha, zanahoria, nabos, patatas menudas, maíz forraje, cardo, alcachofas, alfalfa verde, coles, pulpas frescas, cereales ensilados, centeno, cebada, maíz y cardo, paja de cereales y legumbres y henos de alfalfa, de guisantes y de pradera, paja de cereales y leguminosas. Todos ellos producidos en la misma Granja — a excepción de los granos de leguminosas y centeno, por carecer de condiciones la tierra para su cultivo —, y aun cuando ha habido años en los que, en algunas temporadas, la ración ha sido nada más que supletoria por pastar en el campo, la media del coste en los siete años es de 2,30 pesetas, precio medio por tonelada de peso en vivo que equivale a 1,15 para un animal de 500 kg. de peso.

En el animal que a los dos años se intente cebar, y cuyo aumento diario podemos fijar en 0,650 kg. en vivo (que se reducen en canal a 0,325), resul-

ta el kilogramo de carne, con el coste de la ración indicada, sin incluir otros gastos, a 3,53 pesetas, y como el precio medio en Madrid hoy no pasa de 1,87 a 1,90, no hay que decir el negocio que resultaría.

Si la ración fuera la que se anota en la primera experiencia del alimento consumido para aumentar 100 kg. de peso en vivo a los precios actuales, el kilogramo de peso en canal ascendería a 7,81 pesetas. Esta es nuestra deplorable situación en lo que se refiere a la producción de carne.

Seguramente no faltará alguien a quien se le ocurra argüir que no tiene explicación, después de los datos consignados, que nuestros mercados estén abastecidos, y a esto contestaremos que efectivamente es así, porque, en primer lugar, afluye ganado del noroeste y norte de España, en donde el problema es distinto, y porque la carne que se produce en el centro es a costa de extensiones inmensas de pastizales, donde el hambre acosa a los animales durante diez meses, aprovechando el hartazgo de uno o dos de primavera y otoño, las menos veces. El coste de la ración diaria en las dehesas y pastizales, por año, resulta de 22 a 30 céntimos, pero no comen en casi todo el año. Las consecuencias son que con este sistema no hay posibilidad de razas especializadas, y se explica que en plena capital el promedio del consumo de carne por habitante sea de 60 gramos.

Maíz y alfalfa han sido los dos alimentos que han hecho posibles la propagación de las razas especializadas en América; forrajes abundantes y tortas de semillas oleaginosas son los que han aumentado y mejorado la ganadería en Europa. Nosotros disponemos, además, de gran número de granos de legumbres para pienso, y a buen precio, en los años de buena cosecha.

Las pulpas frescas de las azucareras disminuyen el precio de las raciones, y a pesar de sus ventajas, las exportamos, como tuve ocasión de comprobar en Cette.

Hacen falta forrajes en abundancia y tortas a precios bajos. Sin esto, es inútil pretender ni el aumento ni la mejora de la ganadería.

Nos falta, para terminar, resumir las principales enseñanzas obtenidas en los mencionados ensayos, tan solo por satisfacer la curiosidad de algún lector, pues, repetimos, que por la carestía de los piensos aquí no son aprovechables.

La ración maíz-heno de alfalfa aumenta el peso vivo con menores gastos y tan rápidamente como cualquiera otra ración. La torta de semilla de algodón no da tan buenos resultados, ni por la economía ni por la rapidez.

Los bueyes que recibieron maíz ensilado pelecharon al comienzo de la primavera, tuvieron siempre el pelo brillante y su aspecto fué siempre vigoroso.

Substituyendo el heno de alfalfa por el de bromo, los aumentos del peso fueron menores y más costosos.

La individualidad del animal es un factor importante para la rapidez de aumento del peso vivo. Entre el buey de mayor aumento de peso vivo y el de menor, la diferencia fué de 54,4 kg. En casi todos los casos hubo, entre los aumentos diarios de peso vivo de los bueyes de un mismo grupo, diferencias mayores que entre los aumentos de peso vivo diarios medios de los diferentes grupos. Lo que confirma que, aun en razas seleccionadas, hay que contar con la individualidad.

Un aumento de 1,63 pesetas por quintal en el precio del maíz, elevó en 11,42 pesetas el coste de 100 kg. de aumento en el peso vivo.

En la segunda experiencia se comprobó que en la ración compuesta de maíz-heno de alfalfa, el aumento de 0,20 pesetas por quintal en el precio de maíz elevaba el coste del aumento del peso en vivo en la misma proporción que el aumento de 0,57 pesetas en el precio del quintal del heno de alfalfa.

Con los precios actuales aquí, de más de 30 pesetas el quintal de maíz, y 14 pesetas igual peso de heno de alfalfa, sin substitución posible con otros piensos más económicos, hay que renunciar a estas empresas (1). Y el caso es que, para el momento que se extiendan los riegos y abarquen extensas zonas alejadas de los centros de población, no vemos ni se nos ocurre otra solución que la ganadería.

II

He tenido ocasión de conocer unas interesantes experiencias (2) sobre engorde comparado de bueyes con el pasto de praderas, con este alimento adicionado de una ración supletoria de tortas de algodón, y estas mismas con harina de maíz a partes iguales. Las experiencias se han hecho en las Estaciones Agronómicas de Alabama y Misisipí (Estados Unidos) durante el estío; se repitieron para las dos primeras durante cuatro años, de 1912 a 1916 ambos inclusive, y para la última, la de pasto, tortas de coco y harina de maíz, en partes iguales, en los años 1912 y 1913; variando el número de cabe-

(1) Estos precios no los soporta más que la vaca de leche, holandesa, vendiendo la leche a precios exorbitantes. Sobre la producción de maíz en secano, véase el artículo de J. CASCÓN: *Alimentación del ganado*, publicado en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica» (Año XI, núm. 130. Madrid, Octubre de 1919).

(2) WARD, W. F., GRAY, D. T. y LLOID, E. R.: *Fattening steers on summer pasture in the South*. «United States Department of Agriculture», Bulletin núm. 777, 24 p. Wáshington, 1919.

zas desde 36, como máximo, a 20 como mínimo, y el tiempo que han durado las experiencias, como promedio, ha sido cuatro meses, de ciento veintidós a ciento veintiséis días. Por el número de cabezas sometidas a la experiencia, y la repetición de ésta en los cuatro años, reúne todas las condiciones para obtener una enseñanza provechosa para todos los ganaderos, porque — aun variando las cualidades del ganado, el valor de los mismos y el precio de los alimentos —, siempre resulta instructiva la marcha que debe seguirse para lograr el mayor beneficio en el menor tiempo posible, que es el fin perseguido.

Consignaremos las principales cifras de los ensayos, para comparar con las de nuestro país en estas regiones del centro de la Península:

Engorde con el pasto solo.

Número de cabezas en 1912, 29; ídem en 1913, 26; ídem en 1915, 20; ídem en 1916, 30.

Duración del ensayo, promedio, ciento veinticinco días.

Aumento total de peso en vivo por cabeza, promedio, 85,3 kg.

Aumento diario medio de peso en vivo por cabeza, 0,676 kg.

Coste de los alimentos, por 100 kg. de aumento, peso en vivo, 14,28 pesetas oro.

Precio medio de los bueyes antes del engorde, por 100 kg., peso en vivo, 55,98 pesetas oro.

Precio medio por 100 kg., peso en vivo a la venta, 58,83 pesetas oro.

Diferencia entre el precio de compra y el de venta, 2,85 pesetas oro.

Rendimiento del vivo a la canal, 49,92 por 100.

Engorde con pasto y tortas de algodón.

Número de cabezas en 1912, 36; ídem en 1913, 26; ídem en 1915, 20; ídem en 1916, 30.

Duración del ensayo, promedio, ciento veintidós días.

Aumento total por cabeza, en vivo, promedio, 103 kg.

Aumento diario, en vivo, promedio, 0,830 kg.

Coste de los alimentos, por 100 kg. de engorde, peso en vivo, 47,30 pesetas oro.

Precio medio de los bueyes para el engorde, por 100 kg., en vivo, 55,98 pesetas oro.

Precio medio ídem a la venta, por 100 kg. peso vivo, 66,26 pesetas oro.

Diferencia entre el precio de compra y venta, por 100 kg. peso vivo, 10,28 pesetas oro.

Rendimiento del vivo a la canal, 52,21 por 100.

Engorde con pasto, tortas y harina de maíz.

Número de cabezas en 1912, 25; ídem en 1913, 25.

Duración del ensayo, promedio, ciento veintiséis días.

Aumento total por cabeza, promedio, 179,2 kg.
Aumento diario por cabeza, 0,694 kg.
Coste de los alimentos, por 100 kg., peso en vivo, 49,35 pesetas oro.
Precio medio en vivo, por 100 kg., para el engorde, 52,10 pesetas oro.
Precio a la venta, por 100 kg., 61,40 pesetas oro.
Diferencia entre el precio de compra y el de venta, 9,31 pesetas oro.
Rendimiento del vivo a la canal, 51,91 por 100.

Las conclusiones de las experiencias son que el suplemento de tortas de algodón acelera el engorde y lo afina, por cuyas ventajas el precio de venta es mayor que en los engordados con solo el pasto.

Los bueyes que no son de raza escogida pueden proporcionar una ganancia mayor engordados con pasto sólo que no dándoles una ración suplementaria, que cuesta más cara.

Aun cuando el coste del aumento del peso vivo por unidad sale más caro con el suplemento de la ración, el precio mayor a que se venden los bueyes engordados con las tortas y maíz suplementarios compensa esta diferencia de coste.

La substitución de la harina de maíz por la mitad de la harina de tortas de coco, aunque produce también mayor aceleración en el engorde y más finura, sólo tiene cuenta cuando el precio del maíz es menor que el de la torta.

Cuando se dispone de alimentos voluminosos — forrajes ensilados, paja, heno, etc. —, tiene más cuenta consumir estos alimentos completados con las tortas para engordar el ganado durante el invierno, que no comprarlo en la primavera para engordarlo al pasto libre o con éste y la adición de las tortas y el maíz.

Las experiencias reseñadas y sus conclusiones terminan aquí, y ahora vamos a exponer unos datos referentes a las provincias del centro de España para compararlos con los expuestos anteriormente (1).

Tenemos que el coste del kilogramo de engorde, con solo pasto, es de 14 céntimos, despreciando fracciones; el de pasto con tortas, 47 céntimos, y el de pasto con tortas y maíz, 49 céntimos, igual unidad.

En estas provincias, el precio medio de los pastizales durante la primavera, que abarca noventa y dos días, oscila entre 50 y 60 céntimos diarios y aun más; y durante el verano, que comprende ciento veintidós días, el coste diario por cabeza no es menor de 60 a 70 céntimos.

Si al coste de los pastizales se le adiciona el suplemento de leguminosas

(1) Este segundo artículo se publicó en Abril de 1921, con el título: *De luengas tierras* («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», XIII, núm. 148). Reunimos ahora ambos artículos por tratar del mismo tema.

y paja — porque las tortas en nuestro país resultan mucho más caras —, en este caso la ración diaria por cabeza no bajaría de 1,10 pesetas en primavera y 1,25 ó 1,30 pesetas en verano.

Hay que advertir que los precios anotados para las experiencias de los Estados Unidos son los del coste del kilogramo de carne de engorde. Pero como en ninguno de los ensayos el aumento diario del peso en vivo ha sido de un kilogramo, sino que se ha reducido a 676 g. para el de pasto sólo, 830 gramos para el de pasto y tortas y 694 g. para el de pasto, tortas y maíz, este coste anotado más atrás para un kilogramo se reduce a 9, 39 y 34 céntimos para cada uno de los alimentos diarios, mientras que los precios consignados para nuestro país, con o sin suplemento, son de la ración diaria, con un aumento que no rebasará seguramente de 600 g. al día, y, por lo tanto, el aumento de un kilogramo de carne no cuesta menos de *una* peseta en primavera y 1,15 en verano con pasto sólo, y 1,80 y 2,83 con pasto y suplemento de harina de leguminosas.

El valor de los 100 kg. en vivo de los bueyes en los Estados Unidos es de 55,98 pesetas oro, y en nuestro país es en la actualidad de 135 pesetas, de manera que no hay posibilidad de engordar ganado ni aun con solo el pasto, por la exageración en los precios de los aprovechamientos de los pastizales.

La relación del peso en vivo a la canal en nuestro país, y con este ganado cimarrón de la meseta castellana, que se pasa la mayor parte del año sin comer, no llega al 50 por 100, aun estando gordo el ganado. De manera que los precios del kilogramo de carne en la canal se duplican y alcanzan los valores de 2, 2,30, 3,60 y 5,66 pesetas, según se trate de pastizales de primavera o verano, sin más que el pasto natural, o éste adicionado de un suplemento de harina de leguminosas y paja.

Durante la guerra, con los precios exageradísimos de la carne, resultaba un beneficio grande, y ello era el mejor estímulo para aumentar la ganadería, si no hubiera llevado aparejado, como siempre sucede, el aumento de los arrendamientos, que subsisten a pesar de la baja en el precio de la carne. Por cuyo motivo el problema ganadero ha de agudizarse forzosamente, a medida que vayan normalizándose los precios de las carnes y reponiendo la ganadería en los países beligerantes (1).

Mientras subsista la explotación de la ganadería en la forma que se hace en la meseta central española, en grandes rebaños, sin más alimentos

(1) J. CASCÓN: *La crisis que se avecina.* Artículo publicado en la revista «Producción» (año II. núm. 20. Madrid, Febrero de 1920). Véase también: *La liquidación de la guerra en lo concerniente a la ganadería.* («Boletín de Agricultura Técnica y Económica», XI, núm. 127. Madrid, Julio de 1919.)

ni defensas que los pastizales, los dueños de éstos serán los árbitros de fijar las rentas, absorbiendo la casi totalidad de los beneficios. La ganadería, sometida a largos períodos de hambre y muy escasos de hartura, tendrá que ser necesariamente semisalvaje, mal conformada para el engorde o para cualquier otro esquilmo basado en una alimentación abundante y adecuada al fin a que se destine el animal.

El problema es difícil, por no decir imposible de solucionar, desde el momento que carecemos de tres clases de productos a buen mercado — que son el maíz, las tortas de semillas oleaginosas y los henos —, obstinándose nuestros agricultores en forzar artificialmente el precio de los cereales, especialmente el trigo, para que el beneficio mayor lo obtengan el propietario y el harinero, encareciendo considerablemente los productos secundarios de la elaboración, como son los salvados y la tercerilla, hasta imposibilitar toda empresa de alimentación económica.

Nuestro ganadero del centro no conoce ni aplica otro sistema de explotación que el pastoreo más primitivo, acotando grandes extensiones sin lograr, a pesar de ello, que los ganados se libren de un hambre casi permanente. Y como, por otra parte, la organización de los mataderos parece que está estudiada para fomentar una ganadería desmedrada y raquítica, de aquí que nadie se preocupe de exigir que se abaraten toda clase de productos alimenticios para el ganado, suprimiendo en absoluto los derechos arancelarios y abaratando por todos los medios fletes y transportes terrestres.

Hay que producir forrajes en abundancia y baratos, prepararlos en condiciones para los períodos de escasez y facilitar por todos los medios el aprovechamiento económico de las tortas o pastas de los frutos oleaginosos, principal recurso en otras naciones para suministrar a los ganados los alimentos ricos en proteína, que son precisamente los más caros, por ser los de más compleja composición.

Alimentación abundante y económica es la base sobre la que ha de asentarse la mejora de la ganadería. Urge regular, al propio tiempo, el valor de los arrendamientos de los pastizales, hoy al arbitrio de los dueños, por ser exclusivamente el recurso a que tiene que apelar el ganadero para el sostenimiento de sus rebaños.

Ciudad Rodrigo, 1921.

LA FERTILIDAD DE LA TIERRA

EL ESTIÉRCOL

Tomando como base los estudios y experiencias realizadas, hace ya años, en la Granja Agrícola de Palencia sobre los principales aspectos del cultivo de secano en estas altas mesetas de Castilla, pretendemos publicar una serie de monografías comenzando por la del estiércol, por requerirlo, a nuestro juicio, la importancia de esta materia y el abandono en que se la tiene.

Luchamos con la sequedad extrema del clima y, por esta causa, no podemos inspirarnos en los trabajos y estudios hechos en el centro de Europa por faltar muchas veces uno de los elementos indispensables para la vegetación. Pero esto no quiere decir, de ninguna manera, que hayamos de renunciar a la lucha en estas condiciones. Hay que observar siempre, e interpretar bien los hechos que a diario presenciamos, para sacar el mejor partido posible, secundando y ayudando a la Naturaleza, en lugar de contrariarla intentando innovaciones que pugnen con el clima y con las condiciones del suelo.

Las lluvias, elemento tan necesario a la vegetación, ni son abundantes ni caen con gran regularidad, sino que difieren de tal manera que, durante siete años, en que hemos recogido observaciones pluviométricas, las mayores precipitaciones se han anotado, indistintamente, en diferentes meses.

Estos hechos nos enseñan que todos los trabajos culturales deben perseguir como fin utilizar toda la lluvia, para lo cual hemos de tener, siempre que se pueda, la tierra en condiciones de poder absorber y retener el agua llovida.

Precisa elegir, además, las plantas que mejor se adapten a estas condiciones de clima y suelo, debiendo haber variedad de cultivos, para que en cualquier época o estación que se sucedan las lluvias puedan ser aprovechadas por unos cultivos aunque perjudiquen a otros, con lo cual disminuiremos los riesgos de perder la cosecha. La monocultura de cereales, que es el cultivo predominante en Castilla, ha tenido y tendrá aún fatales consecuencias, por empobrecer el terreno en el elemento nitrogenado, que es el más caro; por haber disminuído la ganadería al roturar los pastizales sin

haberlos substituído ventajosamente con los cultivos forrajeros, y por no existir cultivos apropiados para utilizar el agua de lluvia, que muchas veces cae en época en que no favorece, sino que perjudica a los cereales.

Tiene capital importancia — según lo que venimos indicando —, todo lo que concierne a los *abonos* para enriquecer el suelo y llegar a producir por unidad de superficie dos o tres veces más de lo que hoy se obtiene; lo que atañe a las *labores*, para dar éstas oportunamente con la mayor perfección, economía y en el número que convenga para conservar la tierra en condiciones de soltura, humedad y limpieza necesarias; y, por último, la alternativa o *alternativas* más convenientes, que resuelvan el problema de sostener económicamente el ganado necesario para la explotación, no disminuyendo en cantidad sino en extensión la producción cereal, y procurando que las labores culturales no se acumulen en épocas determinadas escaseando en otras.

Habiendo de sostenerse el ganado en todo tiempo bien alimentado, conviene que además del trabajo pueda dar como producto secundario carne o crías en las épocas de reposo, en cuyo caso el coste que resulta para el jornal de la yunta se abarata considerablemente. Para lograrlo debemos emplear como animales de trabajo las yeguas, las vacas o los bueyes, según las condiciones de la finca, asegurando previamente la alimentación abundante en todas las estaciones del año.

El ganado de renta conviene que sea lo más numeroso posible porque — además de la utilidad que reporta, siempre que esté bien mantenido y cuidado — nos proporcionará el medio de ir enriqueciendo el suelo con los abonos que nos dé, para aumentar la producción por unidad de superficie.

El problema de la explotación de una finca es muy complejo — difiere en cada caso, aunque no sea más que en pequeños detalles —, y la resolución del mismo es lenta cuando no se dispone de un gran capital, que es lo más frecuente, ni se tiene una mayor seguridad de que la inversión acertada de aquél haya de ser remuneradora en alto grado.

Por estas razones, en esta monografía consignamos los ensayos y experiencias ejecutadas, sus resultados y los procedimientos más en armonía con los conocimientos adquiridos durante siete años de experiencias y observaciones no interrumpidas, en los que hemos podido comprobar las amplias variaciones de un clima tan extremado y la influencia del mismo sobre una tierra de condiciones más extremadas aún.

Confieso ingenuamente que al encargarme de la finca en que se instaló la Granja de Palencia y al observar que las principales máquinas para el cultivo de la tierra eran allí de aplicación general — sin haber logrado más que hacer menos contingente la pérdida absoluta de la cosecha, como acontecía con excesiva frecuencia antes de la aplicación de aquéllas —,

creí que, dadas las propiedades físicas de la tierra y la característica del clima, poco o nada podría conseguirse más de lo logrado hasta entonces en la región. Efectivamente, la condición de la tierra exige una gran oportunidad en las labores y además una rápida ejecución en las mismas, porque de no hacerlo así se pierde aquélla y se hacen casi imposibles por la dureza extremada del suelo en cuanto se evapora parte de la humedad.

Aun haciendo las labores oportunamente, para dejar la tierra y conservarla en condiciones de aireación y soltura, se precisaba constantemente hacer aplicación de otros aparatos que se desconocían, invirtiendo tiempo y ganado en la ejecución de estas labores complementarias. Careciendo, como se carecía, de pastos y forrajes para alimentar económicamente los animales de trabajo, éstos eran una carga para el cultivo, y había que reducir su número a los indispensables, con lo cual se perdía la posibilidad de labrar oportunamente.

La diseminación de la propiedad imponía la aplicación de la mula, único animal que puede soportar las marchas forzadas y continuas para toda clase de trabajo en las tierras, alejadas a lo mejor siete y ocho kilómetros, con el inconveniente gravísimo de que este animal no proporciona más utilidad que la del trabajo, y como consecuencia —en los períodos no cortos y demasiado frecuentes en que la tierra no permite, por su estado de dureza o excesiva humedad, hacer ninguna labor en ella—, este animal consume sin utilidad, y recarga considerablemente los gastos de cultivo, mientras que si hubiese posibilidad de emplear la yegua, la vaca o el buey, podrían haber disminuído aquéllos con el valor de las crías o con el cebo en los períodos de descanso. Estos animales precisan mayor cuidado, no soportan sin quebranto los malos tratos ni un exceso de trabajo en corto tiempo sin resentirse. Y como el dueño no puede ejercer una vigilancia continua desde su casa, por la diseminación de las tierras, se impuso el empleo de la mula, seguramente el animal menos apropiado para los trabajos agrícolas, que exigen los más una igualdad y regularidad en la marcha sólo compatibles con temperamentos más linfáticos y una mansedumbre que no es peculiar de aquélla.

El único cultivo que, con el de cereales, compartía la extensa zona que en Tierra de Campos abarca la tierra labrada era el de la vid, que había casi desaparecido por causa de la filoxera y que los agricultores estaban muy reacios para reponer, porque la replantación exigía no pequeños desembolsos, desconocían los procedimientos de repoblación del viñedo y eran de dominio general los más inverosímiles prejuicios sobre la adaptación del patrón americano. Además, el escaso número de los que habían intentado la repoblación lo habían hecho tan a capricho, sin tomar consejo de personas competentes ni aprovechar la experiencia de otras regiones en donde

se había ya realizado, que el fracaso vino a confirmar, según su entender, todos aquellos prejuicios infundados de la mayoría de los agricultores (1).

Sin pastos, aminorada por lo tanto considerablemente la ganadería, perdido el viñedo, sin más cultivo que el de los cereales, exigente en elementos nitrogenados, sin podérselos suministrar por carecer de abonos, la situación no podía ser más deplorable para el agricultor, que iba salvando, gracias a unas regulares cosechas, con precios elevados para el trigo, pero en el momento que aquéllas no fueron tan abundantes, el malestar en todos y la ruina en los pequeños agricultores se hizo manifiesta. Ni siquiera ha podido contenerla la disminución considerable conseguida en los gastos de cultivo con la aplicación más generalizada de la maquinaria agrícola, principalmente en las operaciones de recolección.

En esta situación comenzaron los trabajos de la Granja, en una finca cuya tierra reúne las propiedades físicas de los suelos más tenaces de Campos, con la extensión suficiente para la labor de un par: treinta y una hectáreas, hoy reducidas a veintiséis por las edificaciones y paseos, labradas todas a excepción de un pastizal de sesenta áreas, reservado para expansión del ganado y eras. Tenía un pequeño pozo con agua no permanente, y el alumbramiento hecho permite hoy el riego de cinco hectáreas, cuatro de las cuales están dedicadas a cultivos forrajeros y el resto a cultivos de huerta, selección y ensayo.

En los siete años que llevamos trabajando con empeño e interés, hemos conseguido demostrar que la producción media por unidad de superficie es tres veces mayor que la obtenida en Campos; que hay posibilidad de sostener bien alimentado durante todo el año en la finca, en estabulación permanente, más de diez veces el peso en vivo por unidad de superficie que el mal alimentado en la comarca; y que la explotación de la oveja, bien alimentada durante el invierno con forrajes henificados, es remuneradora en alto grado, como puede verse en la Memoria publicada por la Granja referente al ganado lanar.

La producción de forrajes en secano, y en relativa abundancia, se ha demostrado que es posible económicamente con las dos plantas: alfalfa de Provenza y esparceta, con la ventaja inmensa de quedar enriquecida la tierra en el elemento más caro e indispensable para el cultivo de cereales, que es el nitrógeno.

(1) Sobre el problema vitícola en Castilla la Vieja realizó CASCÓN diversos trabajos, que se resumen en las *Notas sobre el campo experimental vitícola y observaciones sobre la repoblación del viñedo con vid americana*, publicadas por la Granja de Palencia en 1906. Publicó también un estudio sobre *El cultivo de la vid y la elaboración del vino en Ciudad Rodrigo*. («Revista Agrícola de la Asociación de Ingenieros Agrónomos». Año IV, núm. 11. Madrid, 1895.)

Sólo así se explica que esta finca, en donde el dueño no pudo obtener nunca un beneficio mayor de 1.500 pesetas, explotada por él mismo o arrendada, y no vendiendo ahora de las cosechas vegetales más que el trigo y parte de la cebada para simiente, haya podido hacerse un ingreso medio en la Hacienda desde el año 1908 de 8.912 pesetas, comenzando por 1.885 en el año citado y llegando a 11.294 pesetas en 1914, ingresos que aún pueden superarse desde el momento en que se amplíen las edificaciones para sostener todo el ganado que se puede alimentar con los forrajes hoy producidos. En los primeros años hubo que reservar todas las crías para aumentar la ganadería y, por consecuencia, las ventas eran nulas.

Esta es la demostración más categórica del aumento no imaginado que puede alcanzarse en una explotación, siempre que ésta se base en el enriquecimiento de la tierra, en el equilibrio entre la ganadería y el cultivo, y en el aprovechamiento de todos los productos de la misma, por el desarrollo de las pequeñas industrias — como son la avicultura, los conejos, las palomas, las colmenas, preparación y conservación de frutas y obtención de frutos tempranos en pequeña escala —, que son fuente de ingresos no despreciables, porque todas estas operaciones dan ocupación a la gente joven y a las mujeres, instruyéndolos al propio tiempo para que ellos en reducidas extensiones puedan explotarlas, allegando algunos recursos a los escasos e inciertos del jornal.

El agricultor, en general, no se preocupa más que de los cultivos extensivos y de los ganados de gran talla, por el prejuicio de que estas pequeñas industrias son matenidas no más que como medio de entretenimiento de las mujeres de la casa y las reputan como antieconómicas, cuando es todo lo contrario, desde el momento que por medio de ellas pueden tener lucrativo aprovechamiento muchos residuos de productos que de otra manera irían a parar al estercolero, y cuando los alimentos necesarios pueden obtenerse con la mayor economía en la finca, sin perjuicio para los cultivos principales.

Todas estas pequeñas explotaciones pueden fundarse y sostenerse con gran ventaja, siempre que se puedan producir con economía los alimentos necesarios, se elijan razas de gran producción y haya el número suficiente de aves para que, además de poder sostener una mujer cuidadosa encargada del corral, del palomar, etc., quede un remanente de beneficio.

No cabe en Europa explotar a la americana, donde el trigo se cultiva sólo por el grano, tirando la paja, y el lino por la linaza, sin aprovechar la fibra, porque allí sobra tierra y falta mercado, y aquí ocurre precisamente lo contrario.

I

El estiércol ha sido la materia fertilizadora de toda la vida, desde que el hombre, al someter a cultivo la tierra, agotó con el transcurso del tiempo la riqueza acumulada por los restos de la vegetación espontánea. Aun hoy existen países, como la China, en donde el cultivo del arroz y otras plantas se viene haciendo desde hace muchos siglos sobre las mismas tierras todos los años, sin que hasta la fecha hayan hecho aplicación de los abonos llamados minerales y sin que la producción haya disminuído, por el cuidado escrupuloso de recoger y conservar en las mejores condiciones de aplicación, todas las deyecciones del hombre y de los animales, así como toda la materia orgánica no utilizable en otra forma.

Pero no es necesario ir tan lejos, basta tender la vista por los terrenos más inmediatos a los centros de población para convencerse de su fertilidad comparada con las tierras más alejadas, aun siendo idéntica su composición mineralógica en la mayoría de los casos, y no debiéndose aquélla más que al depósito continuo, abundante y de mucho tiempo de todos los restos y basuras de la población, hasta formar una capa mantillosa de más o menor espesor, en relación con el tiempo transcurrido y los depósitos de basura acumulados, pero siempre suficiente para obtener cosechas abundantes, continuas y remuneradoras.

Aunque este procedimiento de restituir a la tierra los elementos que extraen de ella las cosechas sólo con el estiércol tiene inconvenientes para algunos cultivos, el cereal entre otros, pues pudiera ocurrir que la acumulación de elementos fertilizantes en las proporciones en que se encuentran en los estiércoles trajera como consecuencia un exceso de nitrógeno, que daría como resultado la tendencia a volcarse o encamarse la cosecha, por el excesivo desarrollo foliáceo, y a no granar bien. En las huertas no es de temer este desequilibrio, sino que se busca, porque en la mayor parte de las plantas hortícolas las partes aprovechables para alimento son las hojas y no la semilla, como ocurre con los cereales.

En las huertas de los alrededores de París, entre las condiciones del arriendo hay una que permite al arrendatario, al terminar el contrato, retirar una capa del suelo de un espesor de 0,50 m., porque éste es, cuando menos, el espesor de la capa de mantillo o tierra vegetal que ha llevado a la huerta en el transcurso del tiempo que ha durado el contrato.

Antes de que se hiciera aplicación de los llamados abonos minerales —y esta fecha no se aleja más allá de medio siglo, porque, si bien el em-

pleo de los guanos de América en las comarcas de cultivo intensivo (Valencia) es anterior, éstos no son más que abonos orgánicos compuestos de restos y deyecciones de aves marinas —, no se conocía otro medio de sostener y aumentar la fertilidad de la tierra que el empleo de los estiércoles.

Cuando comenzó la aplicación de las materias fertilizantes, el interés comercial poco o nada escrupuloso, con el fin de extender el comercio de aquéllas, abusando de la ignorancia de los agricultores, pretendió que bastaba el empleo de los abonos minerales, prescindiendo de los estiércoles, para aumentar la producción.

Vino hasta cierto punto a confirmar este engaño el éxito obtenido con la sola adición de los abonos fosfóricos — superfosfatos de diferente riqueza, escorias, etc., — en los terrenos roturados, donde la materia orgánica, restos de vegetales y basuras de los animales, se movilizaban por la cal contenida en aquéllos, y porque además de este elemento movilizador llevaban a la tierra el ácido fosfórico, poco abundante en los terrenos primitivos y primarios, graníticos y pizarrosos.

Fuera de estos casos, y a medida que la materia orgánica se consumía por las cosechas, el efecto del abono mineral desaparecía visiblemente, quedando poco menos que inerte, y sin efecto alguno el empleo de aquél, por faltar el agente movilizador y regulador por excelencia: el *estiércol.* Cuanto más estiércol bien hecho se lleva a la tierra, cuanto más abundante es la materia orgánica que se ha ido acumulando en la misma, mayor efecto visible producen los abonos minerales; y, al contrario, éste desaparece desde el momento que la tierra se halla privada de abono orgánico.

Una de las investigaciones que se emprendieron últimamente en el Laboratorio de la Granja de Palencia por el Ingeniero Agrónomo D. Juan Díaz Muñoz, fué elegir muestras de tierra reconocidas y acreditadas como de escaso rendimiento, aun con adición de abonos minerales, y en todas ellas se comprobó que la cantidad de materia orgánica era tan exigua, que escasamente acusaban indicios de ella al verificar su análisis. Al contrario, las tierras fértiles, aun sin abonos de ninguna clase, estaban abundantemente provistas de materia orgánica.

Cuando ésta, transformada en humus con el transcurso del tiempo, y combinada con las materias minerales existentes en la tierra — cal, ácido fosfórico, potasa — forma parte de las tierras laborables, en este caso la fertilidad parece inagotable, y buena confirmación de ello son las tierras negras de Rusia, las del delta del Nilo, nuestras tierras de Barros, en Extremadura, muchas comarcas de Andalucía y de Castilla, y todas las regiones donde, en épocas remotas, se desarrolló una vegetación exuberante que desapareció más tarde, descomponiéndose la materia orgánica hasta convertirse en humus o mantillo, que es un compuesto complejo de la ma-

yor fijeza y estabilidad que puede hallarse en aquélla, luego que la vida desaparece.

Estas investigaciones referentes a la materia orgánica, tan inexcusable en las tierras cultivadas, debieran ser constantes, y ellas quizá nos dieran la clave de muchos hechos que no tienen satisfactoria explicación para el agricultor.

Comprobado el hecho por los más eminentes agrónomos, en el terreno y en el laboratorio, se comprende y explica que se hayan preocupado de la conservación y elaboración de los estiércoles, hasta afirmar que, para darse cuenta del atraso o progreso de la agricultura en un país, basta observar el estado de los estercoleros. Nada más cierto, según veremos más adelante con observaciones y notas tomadas por mí en varias localidades.

La mayor parte de los agricultores suponen que la formación de un estercolero exige grandes desembolsos, lo cual es un error, como demostraremos ampliamente, porque basta conocer el proceso de la transformación de los estiércoles para disponer el emplazamiento y disposición con el menor gasto, a fin de conseguir que aquélla se efectúe con las menores pérdidas y en las mejores condiciones.

II

Ante todo conviene resumir y aclarar bien los múltiples y beneficiosos efectos del estiércol en la tierra, para llevar a todos los agricultores al convencimiento de la necesidad, utilidad y conveniencia de cuidar con todo el esmero posible los estiércoles, única manera de enriquecer la tierra, asegurar y aumentar las cosechas hasta un extremo increíble.

Hoy la generalidad, la inmensa mayoría de los agricultores, con la sola excepción de los que cultivan pequeñas superficies de riego, lo que hacen —sabiéndolo o sin saberlo— es empobrecer la tierra, aminorar la producción, arruinándose ellos, siendo causa principal la desproporción entre la superficie cultivada y la producción de estiércol, así como el abandono del mismo.

A medida que el estiércol se descompone en el terreno, va transformándose en una substancia muy estable que los agrónomos llaman humus o mantillo, cuyas propiedades son ventajosísimas e indispensables. Este humus es el elemento de *corrección* —de desagregación en las tierras fuertes y de agregación en las sueltas—, *disolución, absorción* y *nutrición.*

Como elemento de corrección es el único que conocemos para transformar las tierras tenaces en francas o de consistencia media, porque las enmiendas aconsejadas en los libros, empleando la arena para mezclarla con la arcilla, y viceversa, para darle más o menos soltura o consistencia, ni son

económicas por las masas que precisan mezclarse ni producen ningún efecto, porque las labores, las lluvias y los riegos deshacen la mezcla separando los materiales por orden de densidades. Sólo con el humus se consigue, a la larga, modificar las condiciones físicas de las tierras, dando consistencia a las muy sueltas y soltura a las muy tenaces.

En la tierra arable, una doble transformación se efectúa: *desagregación,* por una parte; *movilización,* por otra. Las acciones de disgregación, debidas sobre todo al agua cargada de anhídrido carbónico y sales diversas, se efectúan sobre los restos rocosos todavía íntegros o muy poco alterados. Las acciones *movilizantes,* provocadas por los mismos agentes, se transmiten a los productos de la degradación de las rocas, que tienen inmovilizados temporalmente, por una tendencia natural regresiva, los principios fertilizantes solubilizados durante el primer fenómeno.

Cuando el humus, fuente de ácido carbónico y de nitrógeno, falta en absoluto, el trabajo químico se suspende disminuyendo la fertilidad.

Esto es lo que acontece en las roturaciones de terrenos de propiedades físicas y químicas poco apropiadas para un cultivo continuo. Una vez consumida la materia orgánica —el humus, que la Naturaleza ha ido acumulando en los largos períodos en que estas tierras estuvieron abandonadas a la vegetación espontánea —, la fertilidad desaparece, disminuyendo las cosechas, y hay necesidad de abandonarlas nuevamente por ser antieconómico su cultivo, a menos de restituir con los estiércoles el humus consumido por las plantas cultivadas.

Las tierras pobres no tienen más que trazas de humus; las buenas tierras, de 0,10 a 0,50, y las tierras de huerta, de 0,5 a 1 por 100.

El poder absorbente del humus está comprobado por los más eminentes agrónomos y es mayor que el de todos los elementos que constituyen la tierra laborable.

En cuanto al agua, que tan grande importancia tiene en estos climas secos, 100 kg. de mantillo absorben 1.600 kg. de agua, tardando en evaporarse cuádruple tiempo que la absorbida por la arena caliza fina. La propiedad de retener la humedad es en el humus tan pronunciada, que, según SCHLŒSING ha demostrado, una parte de humus produce el mismo efecto que quince partes de arcilla.

Igual acontece con el gas carbónico y el vapor de agua, de modo que ejerce la función de almacenarlos.

Este poder retentivo se ejerce también con las substancias minerales que sirven de alimento a las plantas, y se encuentran en la tierra o se las suministra el agricultor en las diferentes combinaciones que el comercio pone a su disposición con el nombre de abonos minerales.

Por último, este mismo humus o mantillo, combinado con el ácido

fosfórico y con la potasa, forma los humatos y humofosfatos de potasio, que se asimilan directamente por las plantas cultivadas consumiéndose en el terreno. Por consecuencia, hay necesidad de reponer constantemente y en la mayor cantidad posible esta materia orgánica en las tierras de labor. Por desgracia, el agricultor tiene en tan grande abandono este asunto que lo mejor de aquélla se ha perdido cuando lleva los estiércoles a la tierra.

En más de una ocasión intentamos seguir paso a paso las transformaciones del estiércol, sometiéndolo periódicamente al análisis en el laboratorio, cuidándolo esmeradamente en unos montones preparados para el efecto y en otros abandonados a usanza del país, intento que no pudimos realizar, bien a pesar nuestro, por carecer de personal técnico en la mayor parte del tiempo y por exceso de trabajo y labor apremiante en todo el que estuvimos encargados de la dirección de la Granja de Palencia.

A falta de estos datos valiosísimos, aprovechamos los que nos ha enviado nuestro compañero D. Cristóbal MESTRE, director de la Estación Enológica de Villafranca del Panadés, en cuyo Centro se han efectuado los análisis.

Sus investigaciones — emprendidas por la costumbre de abonar los viticultores de Villafranca sus viñedos principalmente con estiércol — se encaminaron a lograr dos fines: primero, riqueza del estiércol y su valor comparado con el precio normal de los abonos minerales, y segundo, criterio seguido para valorar los estiércoles adquiridos. Los estiércoles a que se refieren los análisis tienen una composición compleja, porque están formados por basuras de la población de Barcelona y deyecciones de caballo, vaca y cerdo.

La composición, tomando el promedio de cinco años, ha resultado la siguiente:

Humedad a 100°.	59,30	por 100.
Cenizas.	17,50	»
Nitrógeno orgánico	0,49	»
Ácido fosfórico total	0,38	»
Potasa anhidra	0,56	»

Precio medio de este abono por 10.000 kg., o sean, 10 toneladas, puesto en la estación de Barcelona, 68,50 pesetas (1). Incluyendo los gastos de transporte desde Barcelona a Villafranca, descarga, acarreo y distribución en la viña, el coste total de las 10 toneladas era de 140,44 pesetas, o sean, 1,40 pesetas los 100 kg.

(1) Los precios consignados en este trabajo, publicado en 1918, se refieren a época normal anterior a la guerra europea.

Los abonos minerales en esta época, antes de la guerra, costaban por 100 kg.:

Superfosfatos 18-20	9,65 ptas.
Sulfato amónico 20-21	40,15 »
Sulfato potásico 98 por 100 de pureza	30,60 »

Y si a esto se añaden los gastos de acarreo, mezcla y distribución, en este caso el precio por unidad de la materia fertilizante puesta en la viña resulta:

Nitrógeno	2,06 ptas. por kg.
Ácido fosfórico	0,60 »
Potasa	0,66 »

Valorando el estiércol analizado con arreglo a estos precios, tendremos para el valor de los 100 kg.:

0,49 kg. de nitrógeno a 2,06 pesetas	1,00 ptas.
0,38 de ácido fosfórico a 0,60 pesetas	0,23 »
0,56 de potasa a 0,66 pesetas	0,37 »
Total por 100 kg.	1,60 »

Como el coste total ha sido de 1,40, comparado con el de los abonos minerales, resulta beneficioso. Aunque el valor fertilizante de los principios nutritivos difiere de uno a otro, hay todavía la ventaja de la mayor duración del estiércol y de aportar éste la materia orgánica, insubstituíble, y que no se ha valorado.

El segundo aspecto de esta cuestión, que dejamos anotado, es la relación entre el precio del estiércol y su riqueza. Al efecto se analizaron dos muestras de estiércol adquirido, y cuyo coste, incluídos todos los gastos que hemos indicado hasta distribuirlo por la viña, en un caso fué de 142,87 pesetas por vagón de 10 toneladas, y de 123,52 pesetas por igual unidad en otro.

El análisis químico de las dos muestras dió el resultado siguiente:

COMPONENTES	Estiércol de 142,87 ptas.	Estiércol de 123,52 ptas.
Humedad a 100°	61,95	59,50
Cenizas	15,87	17,84
Nitrógeno	0,44	0,48
Ácido fosfórico	0,26	0,51
Potasa	0,56	0,53

Si se aplican a las unidades fertilizantes los precios asignados más atrás, tendremos que el estiércol cuyo coste total fué de 142,87 pesetas no vale más que 137 pesetas, y por el que se pagaron 123,52 pesetas vale 156 pesetas, de donde se saca la enseñanza de que el agricultor compra sin conocer el valor de la materia.

Otra de las enseñanzas obtenidas fué que, por las malas condiciones que en general tienen los estercoleros cuando el estiércol permanece mucho tiempo en ellos expuesto a los agentes atmosféricos, principalmente la lluvia, durante el otoño e invierno, apenas contienen nitrógeno amoniacal, y cuando han permanecido poco tiempo en primavera, el nitrógeno amoniacal asciende a 0,2 por 100.

III

Hemos anotado en el capítulo anterior las múltiples beneficiosas e insubstituíbles acciones del estiércol en las tierras laborables. Nos proponemos ahora indicar las transformaciones que sufre aquél por efecto de los agentes atmosféricos y los perjuicios y pérdidas que se ocasionan con el abandono en que, por lo común, le tienen nuestros agricultores.

Luego que el estiércol sale de las cuadras o establos y se amontona en el campo, comienza una serie de transformaciones en el mismo que, según las condiciones en que se coloque, darán por resultado que se conserven las materias o cuerpos más necesarios para la alimentación de las plantas — reduciendo las pérdidas a lo menos posible, en cuanto al peso del estiércol y sus componentes —, o que, al contrario, sean mayores de las dos terceras partes en peso del mismo con la desaparición de gran parte, la casi totalidad, de la materia nitrogenada que es la de mayor valor.

La transformación del estiércol se verifica en la siguiente forma: en la capa superior la temperatura se eleva a más de 70 grados, poco después de depositarlo en el estercolero. Entonces, si hay agua, conviene regar para rebajar aquélla y evitar las pérdidas de nitrógeno, tanto más fáciles cuanto más elevada es la temperatura de fermentación en el estiércol, porque el ácido carbónico producido por ella se marcha y tras él, con suma facilidad, el carbonato amónico. Es importantísimo, pues, evitar la elevación de temperatura, puesto que, cuanto más baja sea ésta — dentro de la necesaria para que se verifiquen los procesos de fermentación —, las pérdidas de nitrógeno serán más pequeñas; además, cuando la temperatura es elevada, se desarrolla con facilidad el hongo blanco, cuyos filamentos blanquecinos parecen de algodón, que es consumidor de nitrógeno.

En caso de no tener agua, conviene comprimir el estiércol, haciendo

pasar los ganados por encima del montón, así como los carros que lo conducen. De este modo se dificulta el acceso del aire para que la fermentación no sea tan rápida en la capa superior, y como consecuencia la temperatura no se eleve a 70 grados o más.

En un estercolero bien dispuesto debe haber agua para regar el estiércol reciente, porque las aguas de lluvia de invierno y primavera, al atravesar las capas del mismo disolviendo muchas materias, deben recogerse en pozos o letrinas bien acondicionados para que ni se filtren ni se evaporen, disponiéndose de ellas cuando sea necesario dar nuevos riegos.

Luego que llegue el verano, que es la estación más seca en estas comarcas, si no hubiera agua y se hubiese agotado la existente en la letrina, conviene apisonar el estiércol y cubrirlo con una capa de tierra, para evitar que los fuertes calores lo desequen, que se pierda el carbonato amónico que contiene y que, según el período en que se halle de transformación, se reduzca a materia terrosa o pajiza seca, de escaso valor ambas. Desecada la masa, la fermentación se paraliza, los gases producidos con anterioridad se pierden en la atmósfera, y no queda más que la materia mineralizada o parte de la materia orgánica sin transformar y completamente seca.

Cuando el estercolero está bien cuidado, en la parte superior del estiércol amontonado que está en contacto con el aire, se produce una fermentación *aerobia* (fermentos que necesitan aire para desarrollarse) que está caracterizada por la destrucción de las materias azucaradas y la goma de la paja. Analizado el gas que se desprende de la masa se halla ácido carbónico y nitrógeno, éste en la misma proporción que en el aire. El oxígeno es el que ha desaparecido, gastado en quemar las materias hidrocarbonadas.

En el centro del montón, al contrario, los fermentos trabajan al abrigo del aire, la fermentación es *anaerobia*, y la temperatura oscila de 30 a 35 grados, no debiendo pasar de 50. La celulosa y la materia leñosa de los vegetales es la que desaparece, originando un gas combustible (el formeno o metano) y ácido carbónico. Estas transformaciones se continúan, todavía con más lentitud, en la capa inferior del montón del estiércol, donde la temperatura es de unos 25 a 35 grados; aquí la fermentación se encuentra considerablemente debilitada.

Los cuidados que hay que tener con el estiércol han de encaminarse a favorecer estas transformaciones y evitar las pérdidas de nitrógeno.

El carbonato amónico producido por la descomposición de la urea existente en las deyecciones, es una sal muy volátil que se descompone fácilmente, y para evitar estas pérdidas se ha aconsejado una porción de remedios que están desechados. No hay más que uno, que es el riego, de preferencia con las aguas sucias que se recogen en el pozo o letrina del estercolero; éstas son las que aceleran la humificación y las que dificultan, según

las investigaciones del agrónomo francés DEHERAIN, la descomposición del carbonato amónico, porque ésta no se produce en atmósfera donde abunde el gas carbónico, el que, según hemos dicho, se produce en la fermentación del estiércol.

De esta manera, regando frecuentemente el estiércol con las aguas negras del estercolero recogidas en la letrina o pozo, siempre que la capa superior del montón alcance la temperatura de 60 a 70 grados, conseguimos los dos fines: acelerar la formación de la materia húmica e impedir las pérdidas de nitrógeno.

Los cuidados que hayan de darse al estiércol quedarán reducidos a depositarlo regularmente por capas en el estercolero, luego que se saque de las cuadras, establos, apriscos y cochiqueras; regarlo con las aguas de la letrina frecuentemente cuando la temperatura de la capa superior sea elevada; no moverlo en ningún tiempo ni mezclarlo con ninguna materia (cal, superfosfato, sulfato de hierro, etc.), *una vez depositado en el estercolero;* no echarlo en las hondonadas y sitios bajos, adonde afluyen las aguas de lluvia, porque éstas, mojando constantemente el estiércol, impiden el acceso del aire necesario para las fermentaciones que hemos indicado.

El agua, repetimos, debe suministrarse en riegos continuos que, atravesando todas las capas del montón, facilitan el acceso del aire, y activan las fermentaciones en el interior y capas inferiores, que es donde la basura fermenta con más lentitud.

Cuando el agua escasea, la atmósfera es muy seca y, por lo tanto, la evaporación es grande — en verano —, entonces conviene apisonar bien las capas superiores para que en éstas la fermentación sea menos activa, y cubrir el montón con tierra arcillosa, a ser posible, para evitar que pierda la humedad de las deyecciones líquidas de los animales al sacar el estiércol de las cuadras para conducirlo al estercolero.

El estiércol bien cuidado, a los tres o cuatro meses sin moverlo, bien regado con las aguas sucias, presenta el aspecto de una masa compacta, untuosa, húmeda, negra, en la que todo vestigio vegetal ha desaparecido; a esta masa, que se puede cortar, es a la que los franceses llaman manteca negra.

IV

Aun cuando se refieren a un país muy al norte de Europa, lindando con Dinamarca, y en el que por consecuencia las condiciones meteóricas difieren esencialmente de las nuestras, por tratarse de unas experiencias sistematizadas para averiguar la pérdida sufrida por el estiércol según las

condiciones en que se colocó, la influencia sobre el mismo de su mezcla *en el establo* con diferentes materias y las conclusiones deducidas para la aplicación de aquél según la constitución de las tierras, creemos que no huelga hacer un resumen de las mismas.

En numerosas experiencias en las explotaciones agrícolas de Schlewig Holstein (Alemania), el agrónomo HOLDEFLEISS, ha obtenido en lo que concierne a la pérdida total de peso, en materia orgánica y nitrógeno en el estiércol, las conclusiones siguientes:

1.ª El estiércol expuesto al aire en montones de 6.000 a 7.000 kg. durante siete meses, sin ningún riego con el purin, o aguas sucias, ha experimentado las pérdidas siguientes:

En peso el 31,7 por 100.

En materia orgánica el 31,2 por 100 de la materia seca que tenía al comienzo de la experiencia.

En nitrógeno el 23,4 por 100.

Este estiércol, al cabo de los siete meses no estaba seco, efecto de haber sido apisonado convenientemente y de que las lluvias sobrevenidas durante este tiempo lo habían mantenido húmedo. (Esto no hubiera ocurrido en nuestras secas comarcas).

2.ª El estiércol depositado en montones como los precedentes durante el mismo tiempo, o sean siete meses, pero regado varias veces con las aguas negras, perdió solamente:

En materia orgánica el 29 por 100 y en nitrógeno el 13,6 por 100.

Las pérdidas en el primer caso — o sea en el del estiércol abandonado — pueden fijarse, para una producción anual de 18 toneladas de aquél por cabeza mayor (1), en 16 kg. de nitrógeno y 1.140 kg. de materia orgánica que, a precios medios en el mercado, representan una pérdida de 52 pesetas como mínimo. En nuestras regiones secas del interior de España éstas pérdidas son mucho mayores por la falta de lluvias.

El mismo agrónomo HOLDEFLEISS, estudió también los procedimientos de conservación del estiércol cubriéndolo de tierra, mezclándolo con yeso, yeso fosforado, escorias de desfosforación, superfosfato de cal y sales de potasa. Al efecto dispuso montones de estiércol de 6.000 kg., ocupando un área cada uno de 3 m. de largo, 3 m. de ancho y un metro sesenta centímetros de altura y los cubrió con 2.800 a 3.000 kg. de tierra, conservándolo en esta forma desde el 12 de Junio al 6 de Enero, o sean unos siete meses escasos. Las pérdidas se redujeron a 26,2 en materia seca y en nitrógeno al 2 por 100, de manera que la diferencia en la pérdida del nitrógeno se redujo desde 23,4 por 100 en el estiércol abandonado al 2 por 100 en el

(1) En estabulación permanente y con cama frecuentemente renovada.

aterrado. Además la transformación en nitrato en el primer caso fué de 1,7 y en el aterrado de 18,6.

Mezclado diariamente el estiércol en el establo con yeso fosforado y con superfosfato de cal en cantidad de 500 a 600 g. diarios por cabeza mayor, las pérdidas se redujeron al 22 por 100 en cuanto al peso total, conservando todo el nitrógeno que se transforma en nitrato en la cantidad de un 11 por 100.

Con las escorias mezcladas en la misma cantidad con el estiércol, se perdió el 31,6 de materia seca y el 15,5 de nitrógeno; de modo que no conviene de ninguna manera distribuir escorias en los establos y cuadras. Parécenos que, en general, no convendrá agregar ninguna sal ácida ni ningún compuesto muy alcalino porque favorecen la pérdida del amoníaco almacenado.

El empleo de las sales de potasa en bruto, sin concentrar, se recomendaron con mucho interés por el Doctor FRANK, y las experiencias realizadas por HOLDEFLEISS, adicionando de 750 g. a 1 kg. diarios de kainita o carnalita, por cabeza mayor, dieron por resultado que, regada la masa de estiércol con 6.000 kg. de las aguas negras, o purin, las pérdidas se redujeron al 22,5 en cuanto al peso, al 13,7 en cuanto a la substancia seca y a cero el nitrógeno, del cual se transformó en amoníaco y ácido nítrico el 10 por 100. Conviene repetir que todas estas experiencias se ejecutaron con montones de estiércol de igual peso — las 6 toneladas que hemos mencionado —, colocados en idénticas condiciones y conservados durante el mismo tiempo, o sea siete meses.

Hay que notar una particularidad en cuanto a la adición de las sales de potasa y es que, con éstas, se conserva tan fresco después de los siete meses como al comienzo, presentando la paja unida a las deyecciones sin haber sufrido ninguna transformación, lo cual no sucede con los otros procedimientos de añadir tierra, yeso fosforado o superfosfato de cal, en los cuales durante ese tiempo se transforma en una masa negra donde no se distinguen componentes. Si a esto se agrega que la transformación del nitrógeno orgánico en amoniacal y en nítrico se efectúa en proporciones variables, como hemos visto, el labrador inteligente hará muy bien en aplicar estos ertiércoles teniendo en cuenta las condiciones de las tierras y, al efecto, vamos a transcribir las conclusiones deducidas por HOLDEFLEISS:

1.ª Cuando se quieran abonar tierras fuertes, humíferas, con estiércol cuya acción sea a la vez rápida y enérgica, pero menos rico en materias orgánicas capaces de transformarse en humus, se dará la preferencia al estiércol conservado por una capa de tierra.

2.ª Si se pretende abonar tierras arcillosas fuertes, pobres en humus, con estiércoles que contengan la mayor cantidad posible de materia orgá-

nica, se aplicará el estiércol conservado por el yeso fosfatado o el superfosfato de cal.

3.ª Si se pretende abonar tierras ligeras muy permeables, en las cuales el estiércol ya hecho se quemaría rápidamente, y conviene por lo tanto emplear los de descomposición lenta, entonces hay que acudir a los conservados por las sales de potasa. Las tierras fuertes carecen generalmente de fósforo y casi siempre son más ricas en potasa, mientras que esta base falta casi siempre en las tierras ligeras, ya sean calizas o silíceas.

Hay que tener muy presente en todo lo que llevamos transcrito respecto a las experiencias de HOLDEFLEISS que el ambiente en que éste las realizó es muy distinto al que rodea al labrador castellano, por lo que se refiere a la cantidad de lluvia y humedad atmosférica. Faltando ésta, ni el yeso fosfatado ni las sales de potasa, ni el aterramiento, producirán ningún resultado, por lo cual concedemos muchísima más importancia a los riegos continuos con las aguas negras, o el purin, y el cubrirlo de tierra durante el verano, siempre que conserve bastante humedad, que al empleo de estas materias prescindiendo de los continuos riegos. Aun abundando éstos, la pérdida en peso de materia orgánica será aquí siempre mayor, por la gran sequedad de la atmósfera.

Esto no es obstáculo para que el agricultor inteligente utilice estas indicaciones a condición de no olvidarse ni un momento del medio en que se encuentra, para suministrar la humedad necesaria siempre que sea preciso.

V

No ofrece duda, al menos para nosotros, que la abundancia de materia orgánica en la tierra no tan sólo aumenta la producción, haciéndola más regular, sino que — al modificar las condiciones físicas de la tierra, dando soltura a los suelos compactos y mayor cohesión a los excesivamente sueltos; esto es, convirtiendo a ambos en la tierra ideal para la agricultura, que es la llamada tierra franca —, facilita, por la posibilidad de dar labores oportunas en todo tiempo, la reducción y quizá la supresión del barbecho (1), a cuyo sostenimiento contribuyen además del clima la falta de ganado de trabajo y de tiempo en ciertas estaciones (durante la recolección) y el endurecimiento del suelo después de levantadas las cosechas, que hace imposible cualquier labor, aun con la máquina de mayor potencia.

(1) El ideal de suprimir el barbecho desnudo de todo el año, en secano, es una realidad en algunas tierras de fertilidad excepcional. (J. CASCÓN: *La Armuña*. «Bol. Agr. Técnica», XII, núm. 143. Madrid, 1920.)

Por esto nuestros insistentes consejos para que los agricultores procuren por todos los medios aumentar los estiércoles, cuidarlos para evitar pérdidas y precipitar su descomposición, suministrándoles la humedad necesaria y aterrándolos en las estaciones secas.

Para no omitir nada de cuanto la experiencia y los libros nos han enseñado, reseñaremos los trabajos del profesor STUTZER, de la Universidad de Breslau, hechos con el fin de averiguar, en vista de las transformaciones que sufre el estiércol luego que se deposita en el estercolero, cuál es la oportunidad mayor para llevarlo a las tierras y producir el mejor efecto posible.

Se ha indicado ya que los cambios que sufre el estiércol en el estercolero consisten en la desaparición del estado pajoso, en la formación del humus, la aminoración notable en peso y volumen del montón y, por último, la formación de lo que se ha llamado manteca negra, en cuyo caso ha perdido sus caracteres exteriores primitivos.

La masa de la sustancia que forma el humus procede de la celulosa de la cama de los animales y de las deyecciones de los mismos.

Las bacterias que viven en el estiércol son numerosas, algunas transforman los compuestos nitrogenados y forman nitratos; otro grupo de microorganismos, las bacterias desnitrificantes, utilizan el oxígeno del nitrato y ponen el nitrógeno en libertad ocasionando una pérdida.

Para que las bacterias desnitrificantes actúen necesitan hidratos de carbono solubles, que provienen de la descomposición de la celulosa. Si el estiércol permanece bastante tiempo en el estercolero, en el primer período, estas materias hidrocarbonadas, sometidas a la acción de las bacterias que originan la putrefacción, se transforman lentamente en materias solubles, que son las utilizadas por las bacterias desnitrificantes para su desarrollo. Pero si el estiércol se ha cuidado bien, regándolo y apisonándolo para impedir el acceso del aire, entonces no se producen los nitratos, y, por lo tanto, no tienen materia sobre que actuar aquéllas. El segundo período de formación del estiércol se caracteriza por la solubilidad de parte de estas materias hidrocarbonadas; otra parte ha quedado aún sin solubilizar y por lo tanto el estiércol está *a medio consumir*. Si en este estado se lleva a la tierra y se cubre, los principios nitrogenados que contiene se transforman en nitratos lentamente, y como las bacterias desnitrificantes están privadas de los elementos necesarios para su alimentación, la tierra se apodera de esta rica materia.

Consecuencia: *El estiércol a medio consumir llevado a la tierra y cubierto produce buenos efectos.*

Si el estiércol se echa *reciente* en la tierra, poco antes de la siembra, la evolución que hemos anotado se verifica en forma tal que la planta no

puede aprovecharse de los compuestos nitrogenados, por desarrollarse éstos cuando ha pasado el período vegetativo; sobre todo, tratándose de cultivos anuales, cuando son más necesarios, que es al comienzo del desarrollo de la planta.

No conviene, pues, echar el estiércol reciente poco antes de la siembra, porque la planta no puede utilizar el elemento de más valor en el mismo.

Cuando se entierra bastante tiempo antes de la siembra, dando lugar a las transformaciones indicadas, los efectos son beneficiosos para los cultivos ulteriores, y en vista de ello cree STUTZER que el mejor aprovechamiento del estiércol consiste *en enterrarlo fresco bastante tiempo antes de las siembras*. Conviene, sin embargo, advertir que, siendo indispensable para que el estiércol sufra estas transformaciones, que tenga cierto grado de humedad y hallándose nuestras tierras, aun en los barbechos desnudos, privadas de humedad suficiente en la estación de verano — que es cuando pudiera llevarse el estiércol fresco a la tierra — éste se desecaría, a menos de enterrarlo a gran profundidad, operación que no puede hacerse con el arado romano, generalmente usado, y una vez seco no hay transformación posible. El autor a que nos referimos, haciendo sus estudios y observaciones en un país donde no falta por lo general la humedad en la tierra, ha podido sacar estas enseñanzas, que no son aplicables, a nuestro entender, a la meseta castellana.

Creemos, pues, que el tiempo más adecuado para aplicar el estiércol a las tierras es poco antes de la siembra, y el estado preferible del mismo, a medio consumir — o sea, medio convertido en humus o mantillo — y con la humedad conveniente que revele los cuidados necesarios en el estercolero.

VI

Se han indicado ya las transformaciones que sufre el estiércol luego que se deposita en el estercolero. La conveniencia de extenderlo por capas uniformes, de apisonarlo y regarlo, con el fin de contener las fermentaciones demasiado activas de las capas superiores y activar las de las capas medias e inferior. Y por último, la necesidad de vigilar constantemente para impedir la formación del hongo blanco, consumidor del nitrógeno, que es el elemento más caro y más necesario a los cereales.

Veamos ahora las prácticas más generalizadas entre los labradores. En primer lugar, a la elección del estercolero no preside la sencilla idea de pretender que se conserve esta materia indispensable para la tierra. Por lo general se va extendiendo en los corrales, donde las gallinas se encargan de desparramarlo, para que se deseque y no se pudra. Otras veces se deposita

no lejos de las casas, a costa de sufrir las emanaciones desagradables y perjudiciales, originadas por su putrefacción. O se instala el estercolero en sitio elevado para que los vientos lo aireen, y las aguas sucias que han atravesado el estiércol se pierdan después de la lluvia, arrastrando lo más sustancial del mismo. Por último, también es frecuente echarlo en las hondonadas, que permanecen encharcadas durante todo el invierno, con lo que se impide el acceso del aire y, por consecuencia, toda ulterior descomposición.

Lo expuesto revela que se carece del conocimiento más elemental referente al cuidado de materia tan útil y necesaria en el cultivo. De todas las regiones españolas que conocemos, tan sólo en Cataluña, en algunas fincas de agricultores inteligentes, hemos visto los estercoleros bien cuidados, todas las aguas sucias recogidas y conducidas con el mayor esmero para regar directamente las tierras, sin abandonar por eso el riego de los estercoleros, por la persuasión de aquellos labradores de que no hay medio de llegar a grandes y remuneradoras producciones si no es abonando la tierra con grandes estercoladuras.

En confirmación de este abandono y desconocimiento, en lo que se refiere al estiércol, se observa la falta de camas en todos los locales donde se albergan los ganados; y la no renovación de las mismas, luego que están humedecidas con las deyecciones líquidas y sólidas de aquéllos, para aumentar considerablemente la cantidad de estiércol.

Careciendo, como se carece, de albergues en condiciones, la mayor parte de los ganados — sobre todo los de renta — duermen en cobertizos durante el tiempo frío, sin más cama que el terrizo desigual de los mismos, por cuyo abandono se pierden la mayor parte de las deyecciones líquidas de los animales, con perjuicio para su salud; y en cuanto a las sólidas, quedan también en condiciones de aprovecharse lo menos posible. En el buen tiempo todos los ganados duermen en el campo, perdiéndose también la mayor parte de los estiércoles, con evidente perjuicio para los pastizales y praderas donde se acumulan. Hay que advertir que nos referimos a las fincas explotadas a pasto y labor, porque en las destinadas tan sólo a pastizales el ganado vive y duerme constantemente en el campo, perdiéndose casi en absoluto todo el estiércol producido por el mismo.

Otra de las prácticas que convendría ir desterrando en beneficio del ganado y por lo tanto del bolsillo del ganadero, es la del *redileo* en el ganado lanar, con las corralizas a la intemperie en todas las estaciones, cuyas consecuencias durante el invierno son fatales para el ganado, especialmente para las ovejas de vientre y los corderos, que mueren en gran número efecto de los temporales, que no pueden resistir al aunarse la escasa alimentación con el frío extremado y la humedad de la tierra. Esta práctica, que debe desecharse en toda explotación regularmente llevada, no tiene en su abono

más ventaja que el evitar los jornales invertidos en conducir el estiércol a las tierras. Pero, en cambio, los perjuicios son grandísimos, no tan sólo por la pérdida que representa la muerte de madres y crías, sino por la escasa cantidad de estiércol que queda en la tierra, comparado con el que se podría fabricar en corrales espaciosos con cobertizos y cama abundante, seca y constantemente renovada.

Efectivamente, si se toman los promedios de peso del ganado de este país, la producción del estiércol por noche y el espacio medio que se le asigna a cada cabeza, teniendo en cuenta la reducción de la corraliza en invierno y su ampliación en primavera y verano, puede fijarse para cada oveja una superficie abonada por año de 730 metros cuadrados, y la cantidad de estiércol depositada en los mismos, de 300 a 350 kilogramos, que equivalen a unos 4.800 kilogramos por hectárea.

La tonelada de peso en vivo, que podemos calcular la forman unas 30 cabezas, puede abonar durante el año, por el sistema de redileo, una extensión de unas dos hectáreas — unas cinco fanegas de 40 áreas — con una cantidad en peso de 10 a 11.000 kilogramos, que es una estercoladura escasa. Ya veremos, más adelante, cómo este peso se duplica con exceso en los encerraderos y cobertizos apropiados, cuando para ello se agrega la cama nesesaria.

Quizás a la misma causa, o sea la de carecer de albergues, y al escaso interés por aumentar la producción de abono orgánico, sea debido también el que, en los años de abundante cosecha, la paja sobrante, que no ha encontrado mercado, se abandona en el campo en grandes montones para que se pudra a fuerza de tiempo por la acción de los agentes atmosféricos, especialmente del agua, con unas pérdidas en peso que no bajarán seguramente de los dos tercios del peso inicial. Esta paja debiera aprovecharse para camas y en el momento en que estuviera empapada por los orines del ganado conducirla al estercolero, con lo que se mejoraría el estiércol producido y se reduciría al mínimo la pérdida de peso.

Aunque cada día se utiliza más la paja y el agricultor tiene interés en aprovechar la mayor parte de la caña de los cereales, sin embargo, calculando por lo bajo, no será menor de dos a tres toneladas por hectárea el peso de la rastrojera, que aun no pudiendo de momento enterrarse debido al estado de endurecimiento de las tierras por causa de la sequedad extremada después de levantada la cosecha, debiera hacerse esta operación en cuanto la humedad de la tierra lo permitiese. El paso de los ganados después de levantada la cosecha tritura y rompe la paja fuera de la tierra, y los vientos y las lluvias arrastran estos restos de la recolección antes de que la labor de alzar los entierre, perdiéndose con grave quebranto para las ulteriores cosechas.

En las provincias donde la rotación es trienal con barbecho, a la cosecha cereal sigue la de una leguminosa, por lo general la algarroba, que se siembra sobre pajas — como dicen —, sin ninguna labor previa, hendiendo los cerros con el arado romano para cubrir la semilla, y dejando al descubierto no tan sólo la paja del rastrojo sino parte de las raíces que los agentes atmosféricos van destruyendo y, arrastrados por las aguas de invierno, se depositan en las partes bajas de las tierras o en los remansos de los arroyos, perdiéndose sin provecho para nadie. Estas malas prácticas debieran modificarse en la forma que indicamos, con beneficio incalculable para los agricultores.

En los sitios en que abundan los helechos, la retama, juncos, turba, hojas, serrín y cuantas materias vegetales puedan aprovecharse — sobre todo cuando hay escasez de paja y vale cara — se deben utilizar para camas, aunque sea picándolas previamente, para precipitar la descomposición de las mismas, facilitar la absorción de las deyecciones animales y aumentar la cantidad de estiércol producido.

Por último, hay otra práctica que debe desecharse en absoluto, que consiste en traspalar el estiércol — mullir, que dicen los agricultores — cuando es más activa la descomposición del mismo, cuando está «cociendo», según ellos, con cuya práctica aumentan considerablemente las pérdidas de los elementos amoniacales que existen en el estiércol, activando considerablemente las fermentaciones que en su proceso de transformación se verifican y dando lugar a que se implanten los filamentos blanquecinos que son verdaderos ladrones de nitrógeno. Repetimos que es una de las peores prácticas: que el estiércol no debe moverse más que para llevarlo al estercolero, y extenderlo por capas iguales sobre el mismo; cuando se saque de las cuadras, si la descomposición es muy activa se riega o se apisona bien, si no hay agua, pero de ninguna manera se debe traspalar ni mover luego que se haya depositado en buenas condiciones en el estercolero.

VII

En confirmación de todo lo que venimos exponiendo, respecto a los daños que sufren los agricultores por el abandono y las malas prácticas en los estercoleros, vamos a transcribir unas notas recogidas en nuestras observaciones y ensayos.

Los promedios hallados del peso del metro cúbico de estiércol mezclado de toda clase de ganados, en las muestras tomadas en la Granja Experimental de Palencia, han sido los siguientes: estiércol recién sacado de cuadra, establo, aprisco y cochiqueras, todo mezclado, 375 kilogramos; el mismo

a medio consumir, 610 kilogramos; muy bien conservado y en condiciones de llevarlo a la tierra, 830 kilogramos.

En diferentes sitios de Tierra de Campos y en otras comarcas castellanas, abandonado en el estercolero sin ningún cuidado, el peso medio es de 304 kilogramos, después de varios meses de llevado al basurero.

En una experiencia hecha en la Granja de Palencia se depositaron en el estercolero, en el mes de Agosto, 132 toneladas de estiércol sacadas de las cuadras del regimiento de Caballería, y, después de regado dos veces con el agua de la letrina, se sacaron desde Octubre hasta mediados de Noviembre, 101 toneladas. La pérdida en peso fué de un 23 por 100 y el estado del estiércol inmejorable, en las condiciones que aconseja STUTZER.

En otra ocasión se depositaron 244 toneladas y, aun cuando se regaron durante todo el año, al sacarlas quedaron reducidas a 143. Habían perdido, en peso, el 58 por 100. Esto en buenas condiciones de conservación, tan sólo por haberlo retenido excesivo tiempo en el estercolero, hasta convertirse todo en puro mantillo.

Las pérdidas en peso no deben pasar de un 35 por 100 en este clima seco, siempre que se riegue, apisone e impida la desecación, cubriéndolo con tierra en las épocas de solanera y llevándolo a la tierra en el estado que hemos indicado.

Abandonado — como lo tienen la inmensa mayoría, por no decir la totalidad, de nuestros agricultores — las pérdidas en peso son enormes, y creo que no hay temor de equivocarse si se fijan en un 70 u 80 por 100, que es aproximadamente la humedad que tiene el estiércol al sacarlo de las cuadras y establos. En estas pérdidas hay que incluir el elemento más caro y necesario para el cultivo cereal, que es el nitrógeno, del cual no queda ni rastro en estos estiércoles mal cuidados.

Estas pérdidas resultan más de relieve cuando se distribuye el estiércol, como vamos a demostrar.

La manera más generalizada de distribuir el estiércol en las tierras es ir formando montones del mismo a distancias variables, pero que en los cultivos de secano suelen variar de 8 a 10 metros en la línea y otro tanto en las calles, o sea, entre las filas de montones. Estas distancias no deben ser mayores de siete metros en la calle y otros siete en la línea, porque de esta manera, al repartir el montón con la horca o pala, queda un área para cada uno de 49 ó 50 metros cuadrados, que es un espacio donde el obrero puede distribuir el montón con alguna uniformidad.

En el supuesto de que se hiciera la distribución en la forma indicada asignando a cada montón una superficie de 50 metros cuadrados, resultarán para la hectárea 200 montones y, como con cada carro se hacen de siete a ocho montones, se necesitan unos 25 carros por hectárea.

Cada carro puede cargarse con un volumen aproximado de un metro cúbico y cuarto; por lo tanto, el peso del mismo con estiércol abandonado podrá ser, término medio, de 370 a 380 kilogramos y la estercoladura de 9.500 a 10.000 kilogramos, a lo sumo, siendo el peso de cada montón de unos 30 kilogramos.

Si en lugar de tener el estiércol abandonado se cuida con todo esmero, de manera que el metro cúbico tenga un peso de 800 kilogramos, en este caso, los 25 carros equivaldrán a una estercoladura de 25.000 kilogramos y cada montón tendrá un peso medio de unos 125 kilogramos.

Las pérdidas, en lugar de ser un 80 por 100 más, se reducirán a un 25 ó 30 por 100, con la ventaja inmensa de llevar una materia en condiciones de reaccionar inmediata y ventajosamente en la tierra laborable. Y nada decimos del perjuicio que supone el abandono de estos montones en la tierra durante dos o tres meses, expuestos a todas las influencias atmosféricas.

Creemos que lo dicho persuadirá a todos los agricultores que lean estos renglones de la necesidad y conveniencia de vigilar constantemente el estercolero, regando el abono siempre que lo necesite y pueda hacerse, apisonándole y cubriéndole con turba, materia curtiente de las tenerías, serrín de madera o a falta de estas materias con tierra, a ser posible arcillosa y exenta de cal.

Cuando se emplea la palomina para abono en el cultivo cereal — como hemos visto aplicarla en Palencia para la cebada, sin parar mientes en lo caro que resulta — la distribución se hace a voleo en la proporción de dos cargas, o sean ocho fanegas, por cuarta de siete áreas.

En esta proporción, se echan en la hectárea 114 fanegas, con un peso medio de 3.135 kg. (la fanega colmada pesa como promedio 27,500 kg.). Como la carga suele venderse a 12 pesetas, los 100 kg. resultan a unas 11 pesetas aproximadamente y el valor de la estercoladura unas 344 pesetas, que nos parece excesivo e inapropiado para este cultivo (1).

En la Granja de Palencia, las estercoladuras para el cultivo cereal se hacen en cantidad de 20.000 kg. por hectárea. Los carros llevan, por término medio, de 1.000 a 1.300 kg. y con cada carro se hacen de 20 a 25 montones, espaciándolos de cinco a seis metros en línea, y 10 a 11 en la calle. Pero todo esto depende, más que de otra cosa, de la costumbre de distribuir el estiércol en las tierras en cada comarca. Lo que se debe de procurar a toda costa es no rebasar el límite de siete metros en cuadro, o lo que es lo mismo, un área de 49 metros cuadrados para una buena distribución, reduciendo las distancias cuando las estercoladuras sean más abundantes.

(1) Todos los precios consignados se refieren a época normal, anterior a la guerra europea.

La manera de calcular la distancia a que han de ponerse los montones es muy sencilla: supongamos que se pretende dar una estercoladura de 40.000 kilogramos por hectárea y que los montones han de colocarse a cinco metros de distancia en la línea o fila y a seis metros las líneas o calles. Evidentemente, con cada montón tenemos que abonar al esparcirlo una superficie de 30 metros cuadrados y en la hectárea habrá que depositar 10.000 : 30 = = 333 montones.

Si el peso del carro de estiércol es de 1.200 kg. habrá que transportar $\frac{40.000}{1.200} = 33$ carros y, por lo tanto, con cada carro se harán diez montones de un peso medio de 120 kg. cada uno. Claro es que se parte del supuesto de un peso medio de 800 kg. por metro cúbico.

Si admitimos para la composición media del estiércol de la granja, procedente de las cuatro especies de ganado y en un estado medio de descomposición, la riqueza en elementos nutritivos que se anotará a continuación y con arreglo a la cantidad de estos mismos elementos necesarios para la producción de una cosecha de trigo con la paja correspondiente que se indicará, y se hace un balance para hallar la diferencia entre lo aportado por las 20 toneladas de estiércol y lo consumido por la cosecha, veremos que con estas estercoladuras periódicas la tierra laborable se enriquece paulatinamente, mejorando su productividad.

ELEMENTOS FERTILIZANTES APORTADOS POR UNA ESTERCOLADURA DE 20.000 KILOGRAMOS POR HECTÁREA.

ELEMENTOS NUTRITIVOS PARA LA VEGETACIÓN	Por tonelada. — *Kilogramos.*	En 20 toneladas. — *Kilogramos.*
Nitrógeno	5,800	116,000
Ácido fosfórico (P_2O_5)	3,000	60,000
Potasa (K_2O)	5,000	100,000
Cal	8,800	176,000

ALIMENTOS CONSUMIDOS POR UNA COSECHA DE TRIGO DE 2.400 KG. DE GRANO Y 3.000 KG. DE PAJA POR HECTÁREA.

ELEMENTOS NUTRITIVOS	ALIMENTOS CONSUMIDOS POR				Consumo total por grano y paja. — *Kilogramos.*
	1.000 kilogramos de grano. — *Kilogramos.*	1.000 kilogramos de paja. — *Kilogramos.*	2.400 kilogramos de grano. — *Kilogramos.*	3.000 kilogramos de paja. — *Kilogramos.*	
Nitrógeno	20,800	5,600	49,920	16,800	66,720
Ácido fosfórico	7,900	2,000	18,960	6,000	24,960
Potasa	5,200	11,000	12,480	33,000	45,480
Cal	0,500	2,600	1,200	7,800	9,000

BALANCE.

ALIMENTOS APORTADOS POR 20.000 KILOGRAMOS DE ESTIÉRCOL			Consumidos por la cosecha. — *Kilogramos.*	DIFERENCIA	
				Superávit. — *Kilogramos.*	Déficit. — *Kilogramos.*
Nitrógeno	Kg.	116	66,720	49,280	»
Ácido fosfórico . . .	»	60	24,960	35,040	»
Potasa	»	100	45,480	54,520	»
Cal	»	176	9,000	167,000	»

El saldo, según se ve, es favorable para la cosecha calculada, pero hay que tener en cuenta que los elementos aportados por el estiércol no están en condiciones de asimilación inmediata y esto explica que, aun con estas estercoladuras, haya que adicionar en algunos años el nitrato en la primavera para vigorizar la vegetación y el superfosfato en otoño para prevenir el falso escalde («mermado» o «sobrecogido», que dicen los agricultores).

La materia orgánica del estiércol, aun en las tierras calizas, cuando las estercoladuras son periódicas y más aun cuando son anuales, perdura en el suelo laborable durante mucho tiempo y con ella se enriquece la tierra, aumentando su fertilidad. No se olvide que partimos del supuesto de una cosecha tres veces mayor que la media en Campos, y sin embargo, menor que la media obtenida en la Granja de Palencia en los seis años de 1908 a 1913, ambos inclusive (1).

Procediendo en igual forma que lo hicimos para la estercoladura de la Granja veamos la riqueza en principios nutritivos de la palomina y los alimentos consumidos por una cosecha de cebada de 3.000 kg. de grano y 2.700 de paja.

COMPOSICIÓN MEDIA DE LA PALOMINA.

ELEMENTOS NUTRITIVOS PARA LA VEGETACIÓN	En 1.000 kilogramos.	En 3.135 kilogramos.
Nitrógeno.	17,600	55,176
Ácido fosfórico	17,800	55,803
Potasa.	10,200	31,977
Cal.	16,000	50,160

(1) Véase *En favor del secano* (pág. 147).

ALIMENTOS CONSUMIDOS POR UNA COSECHA DE CEBADA DE 3.000 KG. DE GRANO Y 2.700 KG. DE PAJA.

ELEMENTOS NUTRITIVOS	ALIMENTOS CONSUMIDOS POR				Consumo total por grano y paja. — *Kilogramos.*
	1.000 kilogramos de grano. — *Kilogramos.*	1.000 kilogramos de paja. — *Kilogramos.*	3.000 kilogramos de grano. — *Kilogramos.*	2.700 kilogramos de paja. — *Kilogramos.*	
Nitrógeno . .	16,000	6,400	48,000	17,280	65,280
Ácido fosfórico.	5,600	1,900	16,800	5,130	21,930
Potasa. . . .	2,800	10,700	8,400	28,890	37,290
Cal	0,100	3,300	0,300	8,910	9,210

BALANCE.

ELEMENTOS NUTRITIVOS	Suministrados por la palomina. — *Kilogramos.*	Consumidos por la cosecha de cebada. — *Kilogramos.*	DIFERENCIA	
			En más. — *Kilogramos.*	En menos. — *Kilogramos.*
Nitrógeno.	55,176	65,280	»	10,104
Ácido fosfórico	55,803	21,930	33,873	»
Potasa.	31,977	37,290	»	5,313
Cal.	50,160	9,210	40,950	»

Vemos, pues, que hay un gran desequilibrio entre el abono y el consumo, a pesar del elevado coste del primero, por cuya razón convendría mucho más aplicarlo a la dosis conveniente en los cultivos hortícolas, cuyas producciones son muchísimo mayores por unidad de superficie.

VIII

Dado el sistema del pastoreo, casi permanente de toda clase de ganado — y nos referimos especialmente a la provincia de Salamanca —, la falta de camas en los albergues, como son los cabañales o chozones, que se utilizan exclusivamente en el rigor del invierno, y lo exiguo de la alimentación, es sumamente difícil dar cifras, ni aun aproximadas, de la cantidad o peso de estiércol hecho por unidad de peso de las diferentes clases de ganado en vivo.

Podemos, sí, dar las cifras correspondientes a las cuatro especies de ganado — vacuno, caballar, lanar y de cerda — refiriéndolas a la tonelada de peso en vivo, por lo que respecta a la Granja en Palencia. Pero las condiciones son tan diferentes en la casi totalidad de las fincas, que habría necesidad

de reducir estas cifras lo menos en un 90 por 100. El ganado de la Granja Agrícola de Palencia vive en estabulación permanente, tiene siempre cama abundante y seca, porque una vez empapada de orines y estiércol se renueva, y además los animales están bien alimentados todo el año. No se pierde más que el estiércol producido en las horas de trabajo, o de pastoreo en el campo, durante el día, de las ovejas y crías de las otras clases de ganado.

Aun cuando al final de estos artículos daremos una serie de estados con las cifras completas de cama, estiércoles y pesos de cada clase de ganado en cada uno de los siete años a que se refieren estos resúmenes — que son los de 1909 a 1915, ambos inclusive —, adelantaremos aquí las cifras medias para cada especie de ganado:

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL.

Resumen de los datos obtenidos en la Granja de Palencia durante siete años (1909 a 1915).

CLASE DE GANADO	Vacuno.	Caballar.	Lanar.	Cerda.
Peso medio de cama, por tonelada de peso vivo . . .	4.046 kg.	3.304 kg.	4.716 kg.	6.366 kg.
Estiércol producido por ídem.	19.196 »	17.114 »	25.666 »	31.885 »
Relación del peso vivo al estiércol producido. . . .	1 : 19,1	1 : 17,1	1 : 25,6	1 : 31,8
Relación de cama a estiércol.	1 : 4,7	1 : 5,1	1 : 54	1 : 5

El peso medio de cama por tonelada de peso vivo para las cuatro clases de ganado, durante los siete años anotados, resulta ser 4.608 kg. y el estiércol producido en iguales condiciones 23.465 kg.

Es evidente que estas cifras medias variarán, según la proporción en que se encuentren las diferentes clases de ganado en la explotación y el régimen del mismo, con más o menos pastoreo.

Todos estos datos se coleccionan con el mayor interés y cuidado en el extranjero, y por su conocimiento se juzga la explotación de la finca, puesto que se sabe el número y peso de ganado de trabajo y renta que se mantiene en la misma por hectárea con los forrajes y granos que en ella se cosechan, y el estiércol que aquél produce.

A título de curiosidad y de enseñanza, hemos ido reuniendo — tomados de diferentes publicaciones — los estados que a continuación se copian, incluyendo entre ellos el correspondiente a la Granja de Palencia en 1915, el de una explotación ganadera y otra de cultivo cereal en la provincia de Salamanca y, por último, otra también cerealista en Tierra de Campos, que ponen bien de relieve las diferencias entre unas y otras.

ESTADO COMPARATIVO ENTRE FINCAS PREMIADAS EN EL EXTRANJERO, LA GRANJA AGRÍCOLA DE PALENCIA Y OTRAS EXPLOTACIONES ESPAÑOLAS EN LO REFERENTE AL GANADO SOSTENIDO POR UNIDAD DE SUPERFICIE.

SITUACIÓN Y NOMBRE DE LA FINCA	Superficie. — *Hectáreas.*	Clase de ganado y número de cabezas.	Peso total en vivo del ganado. — *Kilogramos.*	Peso vivo por hectárea. — *Kilogramos.*
Granja de Santa Susana (Francia, Aisne) (1) .	349	17 caballos, 81 bueyes y vacas, 726 ovejas .	62.700	180
Granja de Montigny (Francia, Seine et Oise) (1)	285	8 caballos, 60 reses entre bueyes y vacas, 800 ovejas. . . .	66.000	231
Granja de Chantemerle (2)	380	24 caballos, 73 reses bueyes y vacas, 875 ovejas y crías. . .	90.700	239
Granja de M. Bachellier, en Mormant (Francia, Seine et Marne) (3). .	26	5 caballos, 9 reses vacunas, vacas y crías, 93 ovejas y 6 cerdos.	11.018	424
Granja de Dombasle, premiada (Francia, próxima a Nancy) (4). . .	153	50 vacas, 26 caballos, 31 potros, un caballo semental, 2 yeguas, 180 ovejas, 160 corderos, 2 carneros padres y 8 cerdos .	81.500	532
Granja de Steinbruck (Alemania, alrededores de Brunswick).	300	16 caballos, 30 bueyes de trabajo, 39 ídem de engorde, 30 vacas de leche, 700 ovejas y 75 cerdos . . .	106.500	355
Granja de Von Heldorf (Alemania, Harz). . .	600	28 caballos, 70 vacas holandesas, 60 bueyes de trabajo, 30 ídem de engorde, 900 ovejas; se engorda además por temporada 1.000 ovejas y 60 cerdos	218.800	364

(1) Datos tomados de los «Anales de l'Institut National Agronomique», de Francia. — Segunda serie, tomo VII, fascículo 2.º

(2) «Journal d'Agriculture pratique», núm. 49, 3-XII-1908.

(3) Del mismo, núm. 25, 23-VI-1910.

(4) Estiércol producido: 500 toneladas; compra: 2.100 toneladas; abona en la proporción de 70 toneladas por hectárea. — Praderas naturales, 42 hectáreas; temporales, 4; artificiales, 27; cultivos forrajeros, 6; remolachas, 11 (que dan de 50 a 60.000 kg. por hectárea); patatas, 17 (que producen de 18 a 20.000 kg.); trigo, 28 (con un producto de 2.200 a 4.000 kg. de grano); avena, 14 (que dan 5.500 kg. por igual unidad); viña, 3 hectáreas, y huerta, 1.

SITUACIÓN Y NOMBRE DE LA FINCA	Superficie. — *Hectáreas.*	Clase de ganado y número de cabezas.	Peso total en vivo del ganado. — *Kilogramos.*	Peso vivo por hectárea. — *Kilogramos.*
Granja de Norderfeld, (Alemania, Hannover) (5)	90	7 caballos, 30 vacas holandesas, 4 bueyes de trabajo, 9 vacas de cría y algún cerdo .	29.600	328
Granja de Münchsdorf (6).	100	9 caballos, 24 bueyes cebados, y en invierno se ceban 100 bueyes más.	78.900	789
Granja de Domburg sur-Saale (Alemania) (7) .	350	24 caballos, 14 bueyes de trabajo, 80 vacas y 1.200 ovejas . .	145.200	415
Granja de Trotha (Alemania, próxima a Halle) (8)	1.600	315 vacas, 2 toros, 234 bueyes, 124 caballos y 3.000 ovejas . .	438.500	274
Granja de Gross-Holdenstedt (Alemania, Hannover)	70	6 caballos, 50 vacas, 47 cochinos de cinco meses a un año. Se engordan en invierno 130 ovejas de 40 a 45 kg. para que aumenten 10 kg. . .	36.320	519
Granja de Palencia (9) .	26	11 yeguas y potros, 7 cabezas de ganado vacuno, 155 ídem lanares y 5 cerdas de cría.	14.291	549
Explotación de cuatro pares en Tierra de Campos (10).	172	9 mulas, un caballo, 110 ovejas y 2 cerdos	7.870	45

(5) En esta finca se producen de 4.000 a 5.200 kg. de trigo por hectárea, y se siembra en la proporción de 250 kg. por hectárea. ¡Una enormidad!

(6) Alternativa: trigo o centeno, remolacha azucarera, cebada o avena, trigo de primavera, trébol, habas y patatas en la parte abonada.

(7) Tiene 20 hectáreas de alfalfa, esparceta y trébol y 30 hectáreas de praderas naturales.

(8) Alternativa trienal, sin barbecho: trigo, remolacha, cebada y avena.

(9) En esta Granja hay 4 hectáreas de riego con alternativa forrajera, y además 6 hectáreas de secano para cultivos forrajeros anuales y temporales. (Peso tomado en 1914, antes de la venta de las crías.)

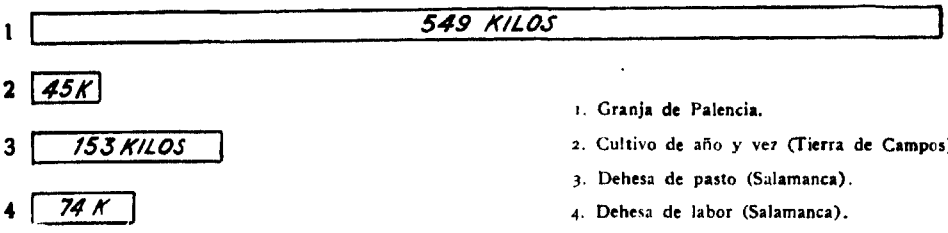
(10) Este ganado está casi todo el año en la finca, pero con hambre casi permanente.

SITUACIÓN Y NOMBRE DE LA FINCA	Superficie. — *Hectáreas.*	Clase de ganado y número de cabezas.	Peso total en vivo del ganado. — *Kilogramos.*	Peso vivo por hectárea. — *Kilogramos.*
Dehesa en la provincia de Salamanca en la que el 82 por 100 de la superficie son praderas y pastizales y, por lo tanto, la explotación es más bien ganadera (11) . .	652	18 bueyes, 2 vacas lecheras, 60 ídem del país para carne, 1.800 ovejas y 70 cerdos .	100.300	153
Dehesa en la provincia de Salamanca en la que el 80 por 100 de la superficie está labrada a tres hojas y sólo tiene el 20 por 100 de praderas (12)	466	Ganado vacuno (vacas, bueyes y crías), 60 cabezas; ovejas y crías 700 cabezas .	34.900	74

(11) Se han consignado todos los ganados que se alimentan en la finca, pero nada más que temporalmente, no todo el año.
(12) En esta finca la ganadería se ha reducido al mínimo y el desequilibrio entre el cultivo y la ganadería no puede ser más patente, con perjuicio incalculable para ambos.

Para que resalte la diferencia, representaremos gráficamente algunas de estas cifras:

Peso vivo de ganado sostenido, por hectárea, en diferentes explotaciones agrícolas españolas:



1. Granja de Palencia.
2. Cultivo de año y vez (Tierra de Campos).
3. Dehesa de pasto (Salamanca).
4. Dehesa de labor (Salamanca).

Comparando las cifras del estado que antecede, es como se pone de manifiesto la diferencia tan colosal que basta para explicar nuestro atraso. En efecto, en las fincas destinadas a pastos naturales, se mantiene escasamente un peso vivo de 140 a 150 kg. por hectárea; en las de labor y pastos esta cifra no pasa de 50 a 60 kg. en las mejores condiciones, y esto estando el ganado en los huesos la mayor parte del año.

Si con estos datos hacemos un cálculo para una finca de 300 hectáreas, en la que se cultiven por el sistema trienal 100 hectáreas, tendremos anualmente 33 hectáreas de siembras sobre barbecho, que necesitarían para una estercoladura de 20 toneladas por hectárea, 660 toneladas anuales. Esta cantidad de estiércol representa el sostenimiento en la finca de 28 a 30 toneladas de peso vivo de toda clase de ganado bien alimentado, provisto de cama y cuidando el estiércol en la forma que aconsejamos.

Según esto, el peso vivo que se había de mantener en toda la finca por hectárea de superficie sería de 90 a 100 kg., es decir, casi el doble del que hoy se mantiene. Esto sin tener en cuenta la merma del estiércol depositado por algún tiempo en el estercolero y en las condiciones corrientes.

Para ponerse al nivel de la Granja de Palencia, necesitaría aumentar la cifra actual de 50 kg. diez u once veces, lo cual no es factible en tanto que no se dediquen grandes superficies al cultivo de plantas forrajeras apropiadas. Hay que advertir que no se pretende más que abonar anualmente la tercera parte de la superficie cultivada, cuyo abono han de utilizar dos cosechas, la de trigo en barbecho y la de leguminosas en rastrojo. La mayor parte de la finca no recibe ningún estiércol.

Si la distribución de la finca no es la supuesta, sino que se cultivan los dos tercios o el total de la misma, como acontece con las tierras diseminadas, entonces el déficit de estiércoles es enorme y no hay manera de aminorarlo.

En el supuesto de la finca de 300 hectáreas, manteniendo un promedio de 20 ó 22 toneladas de peso vivo de toda clase de ganados, sin alimentación abundante, ni cama, ni cuidado el estiércol, seguramente la cantidad de éste no pasa de 60 ó 70 toneladas anuales y, por lo tanto, existe un déficit para las tierras en barbecho de ¡600 toneladas!

La consecuencia que se deduce de este proceder desacertado y ruinoso es que las tierras se van empobreciendo en un elemento tan inexcusable en las mismas como es la materia orgánica, y que, desde el momento que ésta se aminora grandemente o desaparece de las tierras, es insubstituíble ni por los abonos minerales, ni por las labores, ni por ningún procedimiento que al presente ofrezca garantías.

En cambio, en las tierras ricas en mantillo los abonos minerales producen su máximo efecto y las cosechas remuneradoras se suceden sin interrupción, o con riesgos de pérdida muy reducidos.

IX

El problema de acumular y producir estiércol para las necesidades del cultivo en la cantidad necesaria para sostener y enriquecer las tierras en mantillo o humus, parece insoluble, porque pretender que de los 80 ó 90 kg. de peso vivo de toda clase de ganado, por hectárea, sostenido en las explotaciones agrícolas más equilibradas, pase a 200 y hasta a 500 kg., es hoy algo difícil para el agricultor. Estas evoluciones en el cultivo no se dan de momento por la carencia de conocimientos técnicos, de capital y hasta de semillas de las plantas pratenses necesarias para la transformación.

Pero se hace preciso, cada día con mayores apremios, encaminar todos los esfuerzos en el sentido de equilibrar la ganadería y el cultivo. Y, aun cuando en la explotación agrícola, menos que en otra cualquiera, sea expuesto aconsejar una solución única aplicable a toda una región — porque las condiciones de la tierra, la finalidad de las explotaciones, los arriendos, el estado de las fincas cultivadas, por su diseminación y otras circunstancias que pueden modificar en cada caso la aspiración general de aumentar la ganadería de renta, son variaciones que han de tenerse muy en cuenta para la solución del problema —, sin embargo, ello no ha de ser obstáculo para que propongamos más adelante el medio de aumentar la ganadería sin disminuir la producción cereal y sin dejar de utilizar todos los medios más factibles y económicos para proveer a las tierras cultivadas de abundante materia orgánica.

Hay un depósito permanente de abono orgánico, de gran importancia y muy mal aprovechado en España, a excepción de Cataluña, que es la basura de todas clases de los centros de población. Aun siendo, en general, la más rica en elementos nitrogenados, va a perderse por el alcantarillado en los ríos próximos con gran perjuicio de las poblaciones ribereñas.

No olvidaremos la impresión que nos produjeron, viajando por Francia, los grandes anuncios que se leían perfectamente desde el tren, en una explanada cascajosa de aluviones modernos del Ródano, cerca de Nimes. Los anuncios decían: «Sociedad Anónima de Abonos Orgánicos. — Capital, 2.000.000 de francos», y, efectivamente, se veían desde el tren grandes depósitos de basuras procedentes de las poblaciones limítrofes y conducidas hasta aquella extensa planicie por el ferrocarril, que, por lo menos desde el cruce con la línea general, la vía no debía tener más fin que estos arrastres, puesto que terminaba en los sitios de descarga.

Este hecho basta, por sí solo, para demostrar la importancia que conceden en los países de agricultura progresiva a este elemento fertilizador insubstituíble, por lo que hoy se sabe.

Otro hecho anotado por nosotros, que demuestra el escaso interés para el aprovechamiento de las basuras de las poblaciones, fué el de la adquisición de una finca en la provincia de Palencia, en su límite con la de Burgos, por un bilbaíno y para cuya explotación formó sociedad con un agrónomo francés. Lo primero que preocupó a éste fué la adquisición de grandes cantidades de materias orgánicas, de basuras, y al efecto contrató con el Ayuntamiento de Burgos todas las que se recogieran en aquella capital, que venían a ser en la cantidad de tres vagones diarios. Los agricultores de la capital no se habían preocupado de aprovechar estas materias, tan necesarias para la fertilización de la tierra. Algo de esto acontece en el mismo Madrid, donde se adquieren los abonos de cuadra por tan escaso precio que pueden transportarse con ventaja hasta la provincia de Orense.

En Valladolid, las basuras de las calles, mezcladas con las de las limpiezas de las letrinas y pozos negros, se vendían por metros cúbicos a 3,50 pesetas metro cúbico, depositándolas los carros del Ayuntamiento en los egidos y predios comunales que indicaba el agricultor al hacer la petición en las oficinas de aquél, y consignando la cantidad que pedía se le reservaba con sujeción al turno de solicitudes. En Palencia se depositan en los predios comunales y por medio de edictos se anuncia la subasta en lotes ya calculados por volumen.

Este podría ser un capítulo no despreciable de ingresos para los Municipios y al propio tiempo una enseñanza práctica para los agricultores si, en lugar de abandonar en campo abierto las basuras con perjuicio para la salud, se construyeran estercoleros en donde se les prestase los cuidados necesarios para su descomposición, evitando los malos olores y los peligros de infección.

La composición media de las basuras de las poblaciones es la siguiente:

COMPONENTES	Por 1.000 kilos de basura. — *Kilogramos.*
Agua	974
Materia orgánica	15
Nitrógeno	4,5
Ácido fosfórico (P_2O_5)	1,9
Potasa (K_2O)	2,0
Cal	0,6

Aun aprovechando todo lo codiciosamente posible estas basuras, que se acumulan y pierden en la mayor parte de los centros de población, es innegable que la necesidad más urgente es la del cultivo de las plantas fo-

rrajeras de raíz potente, que puedan resistir los períodos de sequedad extraordinaria, sin perecer en donde no se disponga de más agua que la procedente de la lluvia. Así ocurre con la esparceta y la alfalfa de Provenza, que necesitan terrenos de mucho fondo — de dos, tres y cuatro metros, cuanto mayor sea éste mejor —, labrados todo lo profundamente posible. Si carecen de cal, conviene adicionarles un par de toneladas por hectárea de yeso crudo.

Las tierras de poco fondo — de subsuelo rocoso o inaccesible por su tenacidad a las raíces, o cascajoso, que establece una solución de continuidad por la cual la humedad de las capas inferiores no puede ascender por capilaridad (1) —, son impropias para el cultivo de estas plantas, porque teniendo que vegetar en las capas superiores, de escaso espesor, agotan la humedad de éstas en los períodos de sequía y desaparecen en muy poco tiempo. Estos terrenos, impropios para estas plantas, deben dedicarse para el cultivo de Gramíneas (bromos, poas, festucas) o de trébol de las arenas, haciendo resiembras anuales. Pero, siempre que dispongamos de tierras de fondo, los cultivos forrajeros preferibles son las leguminosas mencionadas, esparceta y alfalfa, porque — además de sostenerse en el mismo campo (a condición de suministrarles los cuidados necesarios) durante cinco o seis años, tanto más tiempo cuanto mejor es el suelo y más uniforme — tienen la ventaja inmensa de enriquecer la tierra en nitrógeno, el elemento más caro y de mayor necesidad para el cultivo de cereales, y por lo tanto nos da medios de obtener pingües cosechas después de levantados aquellos cultivos y sometidas las tierras que los han llevado a la alternativa cereal.

Hay otro medio de suministrar a la tierra la materia orgánica necesaria, pero que no excluye, en manera alguna, el ya indicado, que debe ser norma constante de todos los agricultores de secano, hasta llegar a rebasar las cifras anotadas. Este medio es el empleo de los *abonos en verde para enterrar*. Hemos escrito y dicho repetidas veces, que aconsejar al agricultor cultive plantas para enterrar en verde, las cuales pueda aprovechar, desde luego, para alimentación del hombre o de los animales, es exigirle un sacrificio al que no se resigna, siempre que las promesas de una buena cosecha se presenten con probabilidades de verlas realizadas.

Se precisa que sean plantas cuyo aprovechamiento desconozca o que rechace el ganado, de escasas necesidades en cuanto a cultivo y terreno, y pertenecientes a la familia de las Leguminosas, que utilizan el nitrógeno atmosférico por sus raíces y enriquecen la tierra en este elemento. Existen estas plantas, aunque no se adaptan a todas las clases de tierra, y es intento vano pretender cultivarlas en terrenos calizos. En éstos, siendo de fondo, se

(1) Véase *La influencia del subsuelo en climas secos* (pág. 137).

dan en cambio muy bien las que hemos mencionado más atrás, aunque con distinto fin, puesto que se utilizan para alimento del ganado.

En cambio, en las tierras desprovistas del elemento calizo — como son las procedentes de la descomposición de granitos y pizarras —, vegetan espontáneamente y es, por lo tanto, fácil y económico su cultivo. Estas plantas son el altramuz amarillo y el azul (*Lupinus luteus* e *hispanicus*, respectivamente), de los que he visto cultivado el primero en grandes extensiones desde Francia hasta el Sur de Italia, para enterrarlo en verde, y el segundo, es espontáneo en la provincia de Salamanca y en otras comarcas.

En los terrenos apropiados se dan espontáneamente (el altramuz azul, sobre todo), y aun en este mismo año he cultivado el amarillo, sembrándolo en primavera por carecer de semilla en otoño, y ha vegetado con una lozanía admirable. El cultivo se hizo para obtener semilla, y lo mismo este amarillo que el azul, cuando se cultiven con este fin, conviene recogerlos antes de que se seque la legumbre o vaina, porque una vez seca, se abre con violencia, se retuerce y la simiente se desparrama por el suelo, perdiéndose la mayor parte. Repetimos que conviene anticipar la recolección, llevar las matas a las eras y dejarlas hasta que estén bien secas, en cuyo estado basta pasar un rodillo o trillo para que se desgranen.

Cuando la siembra se haga con el fin de enterrar en verde, el momento preferible es cuando muestren la flor, y la mejor manera de hacerlo es pasar un rodillo por el campo sembrado, esparcir a seguida 400 ó 500 kg. por hectárea de escorias Thomas — y, a falta de éstas, yeso crudo o cal viva, un par de toneladas — y enterrar todo bien con el arado de vertedera. Si la tierra tuviera humedad suficiente puede hacerse rápidamente con un trisurco o cuatrisurco, y siendo terrenos sueltos, basta con la grada de discos. En un ensayo hecho, en pequeño, en terreno suelto, la planta se descompuso en menos de dos meses sin dejar rastro. En cambio, en tierra fuerte, caliza, en la que se sembraron guisantes como abono verde, enterrados en Junio, todavía no se habían descompuesto en Noviembre, si bien es cierto que después de enterrados no volvió a llover hasta el último mes citado.

Conviene, siempre que sea posible, enterrar el abono verde cuando la tierra conserve alguna humedad o haya probabilidades de lluvia. Cuando ocurra lo referido en el segundo caso de los citados, habría que esperar para hacer la siembra a la primavera, cultivando con preferencia un cereal.

La cantidad de semilla que se necesita según que el cultivo se haga con el fin de obtener grano o enterrar en verde, oscila entre 75 a 80 kg., en el primer caso, y 150 a 200 en el segundo. La siembra debe hacerse con la sembradora, esparciendo las rejas, en el primer caso, de 30 a 35 cm. y en el segundo, a 25, con el fin de dar labor entre líneas.

Como son semillas duras, es muy conveniente tenerlas en remojo (vein-

ticuatro o cuarenta y ocho horas) y sembrarlas en otoño, cuando la tierra conserva la humedad y temperatura convenientes. La siembra puede hacerse en la rastrojera de trigo o de centeno, después de darle una labor, aprovechando las primeras lluvias de otoño si no ha llovido durante el verano, y en este caso, claro es que hay que sacrificar la cosecha de leguminosas, que sucede a la cereal en la alternativa de tres hojas. Puede también hacerse en la hoja o campo que se ha de barbechar, con una labor previa en el otoño, antes de la siembra y retrasando la de alzar o barbechar hasta tanto que hayan de enterrarse, pero dándole la mayor profundidad posible, puesto que ha de ser la única de preparación para la futura cosecha, aparte de los gradeos u otras labores superficiales complementarias que se precisen.

Nuestro compañero DÍAZ DE MENDIVIL aplicó este abono en la provincia de Álava a una tierra abandonada, de escasísima fertilidad, y obtuvo 12 ó 14 simientes por una de trigo en la siembra hecha después de enterrado el abono en verde. La planta empleada fué la veza o alverja *(Vicia sativa)*. En Valencia hemos visto cultivar con el mismo fin, para abonar las tierras en las que ha de sembrarse el arroz, las habas y la alholva *(Trigonella foenum-græcum)*. Luego que florecen las siegan y distribuyen por la tierra y después la entierran con una labor honda dada con arado Brabante, con bueyes.

X

Llegamos al final de estas notas para indicar la forma y condiciones de los estercoleros, según la situación en que se encuentre cada agricultor para que, con el menor gasto posible, pueda conservarse el estiércol de modo que sufra las menores pérdidas, en peso y riqueza, de sus principales elementos.

En los libros que se ocupan de esta materia suelen presentarse dibujos de diferentes modelos que, en la generalidad de las circunstancias, no son aplicables. Conviene siempre aprovechar la situación topográfica de las fincas para facilitar su construcción.

En este clima seco el estercolero debe airearse lo menos posible, y para conseguir esto se precisa hacerlo en desmonte, de ninguna manera en plataforma o sobre el nivel de la tierra. Porque en aquella situación no queda más superficie ventilada que la capa superior, mientras que en la plataforma todo el montón del estiércol está expuesto a los agentes atmosféricos.

Ha de tener fácil acceso para los ganados y carros por todas partes, siempre que sea posible, con el fin de que puedan apisonarlo cuando sea conveniente.

El suelo debe estar bien apisonado, para impermeabilizarle, con el fin de que no se filtren las aguas sucias que escurren del estiércol amontonado

y regado. Donde el suelo sea muy permeable, si fuera fácil y económico, convendría afirmarlo, enlosándolo o enguijándolo con guija o morrillo; pero sin mortero de cal ni cemento, pues, además de elevar el coste, ni uno ni otro resisten la acción destructora de las aguas sucias.

Las pendientes y canales de conducción hacia la letrina deben ser bastante pronunciadas, con la inclinación necesaria para que no se detengan las aguas escurridas del estiércol y vayan inmediatamente a la letrina o letrinas.

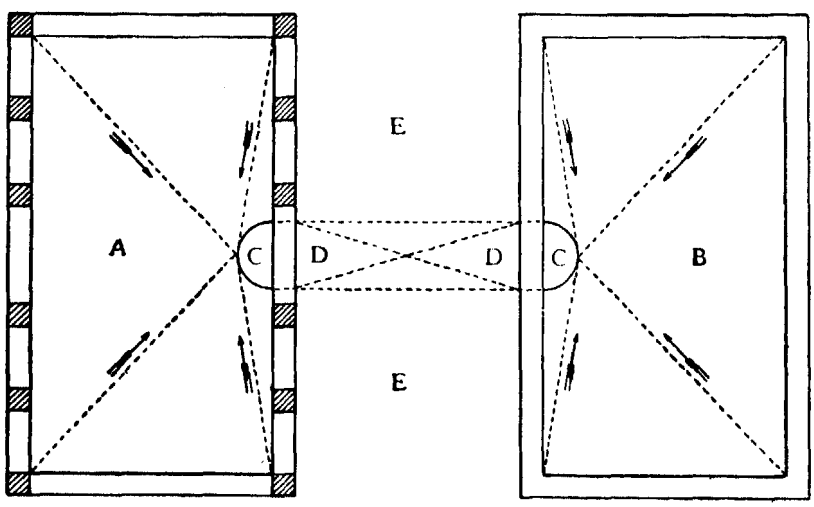
Éstas deben ser de capacidad suficiente para contener las aguas sucias procedentes de la limpieza de la casa — que siempre deben aprovecharse para conducirlas al estercolero —, y las mismas deyecciones líquidas de los ganados, cuando no se absorban por las camas, que es el mejor medio de aprovecharlas. En el extranjero, se consideran necesarios tres o cuatro metros cúbicos de volumen en la letrina por cada cabeza mayor, pero hay que tener en cuenta que allí casi todo el ganado está en estabulación permanente, sobre todo en invierno, y la lluvia anual es doble de la de aquí. Por lo tanto, la capacidad de la letrina, en nuestras comarcas de secano, puede y debe reducirse considerablemente a un sexto o un octavo de la indicada. Ha de estar en relación con la cantidad de estiércol producido anualmente, para que en todo caso pueda recogerse el agua escurrida después de atravesado el estiércol por el agua de una lluvia abundante, porque estas reservas se aplicarán después para los frecuentes riegos, cuya conveniencia hemos indicado. Esto en el caso de que el estercolero no estuviese cubierto, pero si no fuera así convendría recoger las aguas de la cubierta dirigiéndolas a la letrina, con el fin ulterior indicado.

Es evidente que si el suelo y las paredes de la letrina son permeables habrá que revestirlos con ladrillo o piedra y mortero de cal o cemento porque, aun siendo destruídos por los líquidos depositados, no se conoce otro medio más económico de afirmarlas e impermeabilizarlas. Esto tendrá un gasto de conservación pero sin duda es remunerador, por la necesidad de conservar estas aguas sucias para regar constantemente, cuando convenga, el estiércol últimamente amontonado.

En cuanto a las dimensiones del estercolero, sabiendo el peso medio del estiércol recién sacado de las cuadras y la altura que ha de tener el montón — que se ha fijado en dos o dos y medio metros —, un cálculo sencillo bastará para conocer la superficie necesaria para depositar todo el que se obtenga en el año, o en el tiempo que haya de estar en el estercolero. Cada metro superficial con dos y medio metros de altura, contiene dos y medio metros cúbicos, que pesarán — recién sacados de las cuadras — de 300 a 400 kg., y conociendo el peso vivo de toda clase de ganado que existe en la finca, será fácil hallar las toneladas de estiércol que se pueden producir y el

número de metros cúbicos que representan, para acotar los metros cuadrados que sean necesarios.

Los estiércoles bien fabricados pueden estar en las mejores condiciones de llevarse a la tierra en tres o cuatro meses, a lo sumo, de permanencia en el estercolero, y como, generalmente, la distribución del mismo suele hacerse en esta región en dos períodos, que son otoño y primavera, en el mismo estercolero pueden hacerse dos montones separados, con suficiente holgura para que pasen los carros y puedan cargar con toda comodidad.



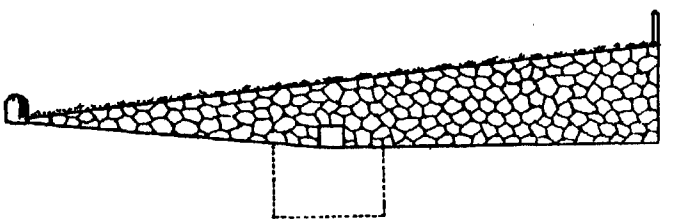
Estercolero de la Granja Agrícola de Palencia.

A. Mitad cubierta. — *B*. Mitad descubierta. — *C*. Bombas. — *D*. Letrina subterránea. — *E*. Paso de carros. — Las flechas indican las pendientes.

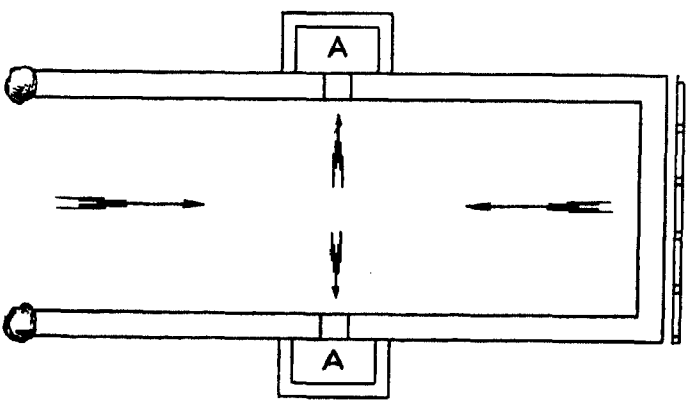
La disposición dependerá siempre de la topografía del campo donde se establezca. Una de las más apropiadas es aprovechar una ladera en que la excavación pueda hacerse en forma que la parte más alta resulte con una altura de dos metros y medio a tres, y venga por el otro extremo al nivel del suelo. En esta disposición pueden vaciarse los carros por la parte más alta de la excavación y cuando ya el montón llegue a la superficie, pasar aquéllos por encima del montón, apisonándolo al mismo tiempo y vaciándolos más adelante, en igual forma que se hacen los terraplenes en la construcción de las vías.

Cuando el terreno es sensiblemente horizontal no hay otra solución que desmontar el área del estercolero a metro y medio por bajo del nivel

del suelo, y el muro que se construya alrededor elevarlo sobre el mismo 60 u 80 cm., para completar los dos metros, facilitando la carga y descarga del estiércol. En esta forma se hizo en la Granja de Palencia el doble estercolero, uno cubierto y otro descubierto, para hacer experiencias sobre la conservación del mismo, de las cuales se sacó la enseñanza de que siempre que sea



Fachada lateral, con canal y sección de una de las letrinas.



Planta: *A*, letrinas. — Las flechas indican las pendientes.

Estercolero en terreno pendiente.

factible debe cubrirse, sin perjuicio de conducir las aguas llovedizas a las letrinas. Adjuntamos diseños de ambas soluciones, que creemos no precisan aclaración.

Resta aun otro extremo, que es esencialísimo para la buena transformación y conservación del estiércol: es el del riego con las aguas de la letrina o letrinas. Las casas anunciadoras de maquinaria agrícola ofrecen diferentes clases de bombas para estos usos, y hasta el día no conocemos ninguna que resista mucho tiempo a la acción corrosiva de estos líquidos. Por

esto conviene que sean muy baratas, para poderlas substituir con frecuencia, o valerse del aparato más primitivo, que es el cigüeñal o la polea, cadena y cubo.

La distribución del agua en la masa de estiércol tampoco es cosa fácil — aunque, aparentemente, parezca lo contrario — si se pretende que el riego sea uniforme por toda la masa. Porque, como ésta es muy porosa, resulta que donde cae la vena líquida o chorro, allí mismo desaparece, sin extenderse por la masa y no es nada fácil extender con igualdad el líquido vertido de un cubo.

En Cataluña (1) vimos los estercoleros cubiertos con una capa uniforme de corteza de las tenerías, ya usada — que además de ser un gran abono resulta una capa preservadora muy buena — y, en ésta, trazadas unas regueritas para que en los riegos escurriese el agua por las mismas y las aguas de la letrina se filtrasen en toda su longitud. Claro es que para cada riego se variaban estas regueras.

Pueden también utilizarse tablas unidas en forma de canal, canalones de hoja de lata o chapa, agujereados en el fondo en toda su longitud para que el líquido vaya saliendo en forma de surtidores pequeños y distribuyéndose por toda la masa. Es claro que habría que sostenerlos encima de la misma con pequeños soportes y que han de hacerse de trozos desunidos, que puedan acoplarse según las necesidades y por este medio extender el riego a donde sea necesario.

Parecerá, sin duda, que entre el abandono más absoluto en que se tiene hoy el estiércol y la serie de cuidados y vigilancia que aconsejamos hay una distancia que se traduce en gastos de instalación y jornales. Pero entre perder materia tan necesaria para conservar y acrecentar la fertilidad de las tierras cultivadas o aprovecharla de la manera más codiciosa para conseguir aquellos fines existe una diferencia, que es la característica del progreso agrícola.

XI

Cumpliendo la promesa hecha referente a la producción de estiércoles en la Granja de Palencia en los años de 1909 a 1915, ambos inclusive, camas empleadas y peso en vivo de las diferentes clases de ganado sostenido en la misma, se copian a continuación los resúmenes que se han hecho en demos-

(1) J. CASCÓN: *Notas agrícolas de Barcelona*. «El Progreso Agrícola», números 859 y 861. Madrid, 1914.

tración del interés que nos inspiró, desde que nos encargamos de la dirección de aquélla, el problema fundamental del estiércol.

PESO MEDIO DE CAMAS POR TONELADA DE PESO EN VIVO DEL GANADO CABALLAR, VACUNO, LANAR Y DE CERDA.

AÑOS	Ganado caballar.	Ganado vacuno.	Ganado lanar.	Ganado de cerda.
	Kilogramos.	*Kilogramos.*	*Kilogramos.*	*Kilogramos.*
1909	4.608	5.671	9.016	9.482
1910	4.716	4.573	5.973	5.861
1911	3.710	4.018	4.720	6.952
1912	2.930	4.357	3.552	6.091
1913	2.520	3.587	3.722	6.513
1914	2.316	2.958	2.652	4.165
1915	2.328	3.161	3.380	5.496
Media en los siete años	3.304	4.046	4.716	6.366

PESO MEDIO DE ESTIÉRCOL OBTENIDO POR TONELADA DE PESO EN VIVO DEL GANADO CABALLAR, VACUNO, LANAR Y DE CERDA.

AÑOS	Ganado caballar.	Ganado vacuno.	Ganado lanar.	Ganado de cerda.
	Kilogramos.	*Kilogramos.*	*Kilogramos.*	*Kilogramos.*
1909	17.118	20.039	30.584	29.451
1910	21.858	19.847	26.480	32.635
1911	15.607	20.338	23.556	31.052
1912	17.768	21.776	28.383	32.592
1913	15.784	17.135	26.760	35.920
1914	15.860	17.695	22.923	26.822
1915	14.817	17.542	20.976	34.724
Media en los siete años	17.114	19.196	25.666	31.885

Las diferencias existentes en el peso medio anual de camas y estiércoles para la misma unidad de peso vivo de los animales obedece a la distinta clase de camas — serrín, paja averiada, etc. — y a la mayor o menor lluvia, pues el agua impregna las camas cuando los animales llegan mojados del campo.

CONSUMO DE CAMAS Y PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL EN LAS DISTINTAS CLASES DE GANADO.

(Granja de Palencia, años de 1909 a 1915, ambos inclusive.)

AÑOS	Peso medio del ganado en el año. — *Kilogramos.*	Peso total de cama para el ganado. — *Kilogramos.*	Estiércol total producido por el ganado. — *Kilogramos.*	Peso medio de cama durante siete años. — *Kilogramos.*	Peso medio de estiércol en los siete años. — *Kilogramos.*
		Ganado caballar.			
1909	2.613	11.884	44.714		
1910	2.285	10.776	49.904		
1911	2.400	8.499	45.734	8.806	49.205
1912	2.909	8.512	51.657		
1913	3.139	7.910	59.633		
1914	3.019	6.883	48.038		
1915	3.085	7.181	44.757		
		Ganado vacuno.			
1909	2.791	15.852	34.495		
1910	3.407	15.536	67.580		
1911	3.745	15.010	75.949		
1912	3.522	15.342	76.668	13.309	61.546
1913	3.275	10.711	56.120		
1914	3.833	11.315	67.798		
1915	2.978	9.398	52.210		
		Ganado lanar.			
1909	2.908	25.614	85.635		
1910	3.865	23.657	126.007		
1911	4.213	19.869	132.507		
1912	4.221	14.993	137.571	20.293	126.970
1913	5.049	19.620	181.240		
1914	5.698	17.778	198.094		
1915	6.085	20.518	127.638		
		Ganado de cerda.			
1909	654	5.563	19.996		
1910	965	5.572	25.376		
1911	1.074	7.462	25.346		
1912	1.374	8.959	38.994	7.071	29.301
1913	1.220	7.935	30.041		
1914	1.185	7.693	25.952		
1915	1.132	6.316	39.406		

ESTADO-RESUMEN, POR AÑOS, DEL PESO TOTAL DE GANADO DE TODAS CLASES MANTENIDO EN LA GRANJA DE PALENCIA, CAMAS EMPLEADAS Y ESTIÉRCOL PRODUCIDO.

AÑOS	PESO TOTAL		
	Del ganado en vivo. — *Kilogramos.*	De cama empleada. — *Kilogramos.*	De estiércol producido. — *Kilogramos.*
1909	8.966	58.913	184.840
1910	10.513	55.521	268.867
1911	11.432	50.840	279.536
1912	13.022	47.806	304.890
1913	12.683	46.176	327.134
1914	13.755	43.667	339.852
1915	13.280	43.413	264.011

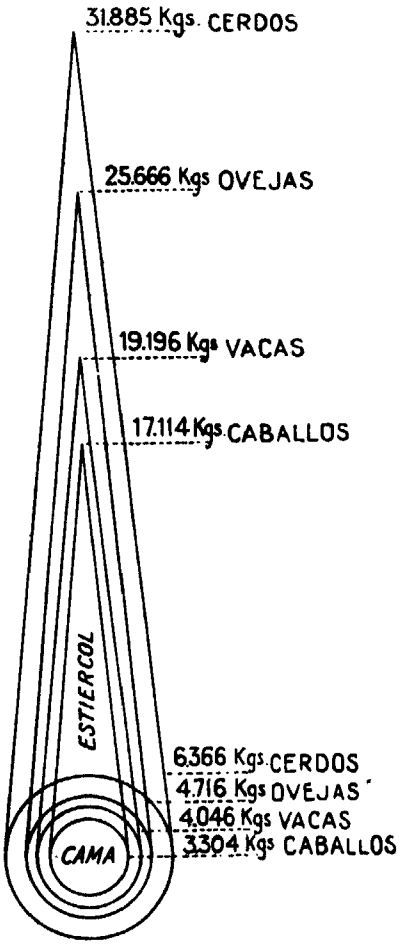
NOTAS: 1.ª — El mayor peso de las camas en los primeros años fué debido al empleo de serrín de madera, entonces más barato que la paja, y las oscilaciones en la cantidad de estiércol producida dependen de la mayor o menor lluvia en el año.

2.ª — No se incluyen los ganados de la Ampelográfica, cuyos campos están distantes, y que dependen de la finca. Aunque mantenidos con los piensos que se producen en ella, las camas y estiércoles quedan en esta finca, separada de la Granja.

PESO VIVO DE CADA ESPECIE DE GANADO MANTENIDO EN LA GRANJA DE PALENCIA EN CADA UNO DE LOS AÑOS QUE SE ANOTAN.

CLASE DE GANADO	1909 — *Kgms.*	1910 — *Kgms.*	1911 — *Kgms.*	1912 — *Kgms.*	1913 — *Kgms.*	1914 — *Kgms.*	1915 — *Kgms.*
Caballar	2.613	2.285	2.400	2.907	3.139	3.019	3.085
Vacuno.	2.791	3.407	3.745	3.522	3.275	3.833	2.978
Ovejas	2.908	3.865	4.213	4.221	5.049	5.698	6.085
Cerdos	654	956	1.074	1.374	1.220	1.185	1.132
Totales de peso vivo .	8.966	10.513	11.432	13.022	12.083	13.735	13.280
Peso vivo por hectárea.	344	404	439	500	488	528	511

NOTA: Hay que advertir que desde que se estableció la Ampelográfica, hay allí tres yeguas con sus crías, que suman casi otras dos toneladas, y que se mantienen también, como hemos dicho, con los productos de la Granja. La superficie útil de la finca es de 26 hectáreas.



Cama necesaria y estiércol producido por tonelada de peso en vivo de las diferentes clases de ganado.

XII

El promedio del estiércol producido anualmente en la Granja de Palencia en los siete años que hemos registrado ascendió a 281.451 kg., que —descontada la pérdida de un tercio por la permanencia en el estercolero, sobre todo en la mitad descubierta, donde aquélla es mayor— se redujo a 187.634 kg., o sea, en cifras redondas, a 187 toneladas. Como las estercoladuras anuales consumían 287, había un déficit de 100 toneladas que se

suplían con estiércol de los caballos del regimiento de Caballería que, en épocas normales, producían este peso durante un mes. A medida que fué aumentando el peso del ganado, el del estiércol seguía la misma progresión, y en los últimos años, el déficit se aminoró muchísimo.

Como sobraban forrajes, hubieran bastado aumentar el número de cabezas mayores, o su equivalente en ovejas, hasta completar las que fueran precisas para producir el estiércol necesario. Con dos o tres toneladas más de peso vivo hubiera bastado, pero se carecía de los albergues necesarios y hubo que desistir del empeño.

Los forrajes, en la última época, ocupaban poco más de un tercio de la superficie utilizable de la Granja — que, como hemos anotado, no pasa de 26 hectáreas — pues las parcelas dedicadas a cultivos forrajeros anuales, temporales y permanentes no pasaban de 10 hectáreas, de las cuales cuatro se sembraban, sobre el rastrojo de trigo, de guisantes forrajeros mezclados con un quinto de avena.

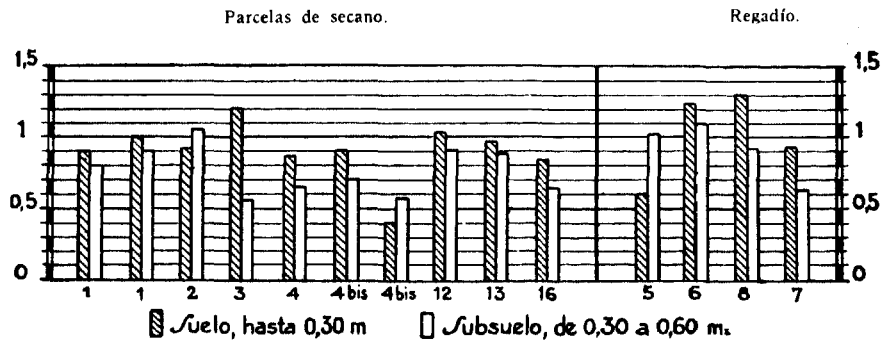
De las seis restantes, tres constituían una alternativa forrajera de riego en cuatro parcelas, y las otras tres, en secano, la pradera permanente, las eras, para solaz del ganado grande, y la alfalfa de Provenza y esparceta la mayor extensión. Ocupada gran parte de la superficie de la Granja por estos cultivos, las lluvias retrasadas para la cosecha de cereales — como suele acontecer muchos años en aquella comarca — eran una bendición para la producción forrajera y, en breve tiempo, a beneficio del calor, aseguraban un segundo corte en la alfalfa de Provenza. Nuestro pensamiento, que no pudimos realizar, fué haber sembrado otra hectárea de una mezcla de leguminosas y gramíneas de las que mejor resultado habían dado en los ensayos previos (bromo y dáctilo, mezclados con alfalfa y esparceta) para haber comparado su producción con la hectárea de alfalfa de Provenza.

Quizá no falte algún agricultor que se sorprenda por parecerle excesiva la cantidad de estiércol consumido durante el año en la Granja, acostumbrado a esas estercoladuras sórdidas de estiércoles pajosos, mal cuidados o ya consumidos del todo, oscilando en uno y otro caso entre 6.000 y 12.000 kilogramos por hectárea, que no producen efectos visibles sobre los cultivos ni en las condiciones de la tierra. Hay, sin embargo, muchos agricultores que prefieren concentrar las estercoladuras en limitadas superficies de la explotación — las tierras limítrofes al casco del pueblo — que, como se dice, «sacan de hoja» para sembrarlas tres o cuatro años seguidos sin barbecho anual, con el fin de utilizar estas estercoladuras abundantes que suelen pasar de 60 toneladas por hectárea.

En la Granja, en la rotación de cuatro años con tres cosechas y un barbecho desnudo de todo el año, se aplicaban treinta toneladas por hectárea: 20 al trigo, primera cosecha después del barbecho, y 10 toneladas a la ce-

bada, tercera cosecha, después de los guisantes forrajeros. En la alternativa de riego, las estercoladuras eran de 60 toneladas cada dos años.

La influencia sobre las cosechas y las condiciones físicas del suelo ha sido bien perceptible, a pesar de que los análisis apenas han acusado diferencia en la riqueza en nitrógeno en el transcurso de estos años, y la mayor parte de las parcelas, como puede verse en el gráfico, no han alcanzado aún la riqueza que se considera suficiente en las tierras regularmente fértiles.



Riqueza en Nitrógeno de diversas parcelas de la Granja Experimental de Palencia.

La escala representa tantos por mil.
(En las parcelas 1 y 4 bis hay dos clases de tierra.)

Cuando se llega a enriquecer la tierra en materia orgánica, el complemento de los abonos minerales se hace más necesario y remunerador. Y, lo que es una ventaja inapreciable, las labores hechas en sazón, ponen la tierra en unas condiciones tan ventajosísimas para las cosechas como acreditan sus resultados ulteriores. Los labradores demuestran su satisfacción después de las labores oportunas, diciendo que la tierra ha quedado hecha ceniza. Esto lo hemos comprobado en tierras de condiciones físicas totalmente opuestas, unas excesivamente tenaces, compactas y otras ligeras, sueltas en extremo. En ambas, después de unos años de estercoladuras regulares, no excesivas, las condiciones físicas se han mejorado, y aprovechando la oportunidad de la labor se han podido ver los efectos beneficiosos de la materia orgánica al desmenuzarse la tierra sin un solo terrón al hendirla con el arado o golpearla con la azada.

¡Cuán cierto es que la tierra la hace el hombre! Los pequeños labradores, aquellos que para sostener la familia les basta con una hectárea de tierra, que apenas poseen más capital que su trabajo y algún pequeño animal para mover la noria y llevar los productos al mercado; al comienzo de esta-

blecer el riego en estos pequeños predios, su mayor preocupación consiste en allegar estiércol, aunque sea caro, porque han experimentado el empobrecimiento en la materia orgánica de estas tierras, a las que el riego suministrado sin aumentar aquélla las deslabaza, como ellos dicen. Además de la escasa producción, las labores son más costosas y difíciles, no consiguiendo, a pesar de todo su esfuerzo, conservar el suelo en condiciones apropiadas para los cultivos. No les habléis de abonos minerales porque ya han ensayado su ineficacia sin la materia orgánica; lo primero es saturar, a ser posible, la tierra de ésta y después vendrá la aplicación lucrativa de aquéllos.

Estos hechos pequeños, desapercibidos para los que no miran más que superficialmente las cosas, son los que acusan el verdadero progreso agrícola y no el asombroso trabajo de complicadas y potentes máquinas, que ni añaden un átomo de fertilidad a la tierra — fuente inagotable de casi todo lo necesario para satisfacer las necesidades del hombre, corporales y espirituales — ni pueden, ni deben aplicarse más que en países despoblados, donde falte el hombre. Porque allí donde éste demande trabajo, el mejor medio, el más seguro y más beneficioso para todos, por el aumento incalculable de riqueza que produce, es adjudicar a cada familia la tierra necesaria para su sustento con la aplicación continua de su trabajo.

LOS CULTIVOS DE RAPIÑA

El sentido práctico sacrifica el porvenir, y si a mano viene la moral, por el presente. Si a muchos labradores les dieran la fórmula para enriquecerse, dejando la tierra agotada para las futuras generaciones, seguramente que los más, encantados por el presente venturoso, no se percatarían del negro porvenir que dejaban a los sucesores. El hombre de ciencia, en general, prescinde del presente, por las impurezas del mismo, y porque antepone la seductora atracción de aquélla al bien particular inmediato, esperanzado por el bien general, que ha de redundar en beneficio de todos, única satisfacción de las almas grandes. De aquí la antinomia que surge en el momento que se encuentran el hombre práctico y el teórico, antinomia que subsiste y subsistirá, porque el primero se conforma siempre con aprovechar las enseñanzas del segundo que son inmediatamente cotizables, y el segundo aspira constantemente a una mayor ventura para todos, aunque de momento sus ideas no tengan valor en el mercado.

Decimos esto por creer que encaja perfectamente en el hecho, generalizado en Castilla, de extenderse la aplicación de los abonos minerales, y más especialmente de los superfosfatos y escorias Thomas.

La adición de estos abonos en suelos desprovistos de cal, y aun calizos, en donde la materia orgánica abunda — debido al abandono de estos terrenos, exentos de cultivo por espacio de largos períodos e invadidos por la vegetación espontánea —, ha sido una lección imborrable para el agricultor castellano, al ver la producción acrecentada desde el momento que hizo aplicación de aquéllos, asociándolos al mantillo existente en la tierra, movilizando esta riqueza acumulada por espacio de muchos años. En las tierras de mucho tiempo cultivadas, y, por consecuencia, pobres, en general, de materia orgánica, a no ser que carecieran de alguno de los elementos más esenciales, cal o potasa, los efectos de los abonos minerales han sido menos sorprendentes; si las tierras son naturalmente fértiles, apenas notados. De aquí que el agricultor, en general, haya buscado con preferencia estas tierras pobres, agrológicamente consideradas, ácidas, con gran riqueza en mantillo. En un Congreso agrícola escuchamos una calurosa defensa de los su-

perfosfatos, por haberse ensayado con éxito en estas tierras; y si bien la defensa era interesada, porque el que la hacía se dedicaba a la venta de los superfosfatos, creía de buena fe que el éxito obtenido en estas tierras pobres habría de ser aumentado en proporciones desconocidas en tierras generalmente fértiles.

Aquí está — a nuestro juicio, apoyado en los estudios de eminentes agrónomos — el error de los agricultores. La fertilidad de la tierra estriba en la asociación del humus o mantillo con los superfosfatos y la potasa, que dan lugar a una no interrumpida serie de reacciones en la tierra, produciendo los compuestos húmicos fosfatados y potásicos, asimilables por las plantas. Mientras esta fertilizante asociación dura, las producciones son asombrosas; pero en el momento que se agotan las existencias húmicas — agotamiento tanto más rápido cuanto mejores sean las cosechas —, éstas aminoran en proporción tanto mayor cuanto más endeble y desequilibrada sea la composición mineralógica de la tierra. Este es el verdadero *cultivo de rapiña,* que se sostiene merced a la riqueza acumulada, hasta agotarla; pero que no se preocupa de conservar ésta y de acrecentarla, único medio de sostener y aumentar la producción.

Los vendedores de abonos, no versados en estas materias y movidos por el interés particular, han inculcado en la generalidad de los labradores la creencia de que pueden y deben prescindir de los estiércoles, por encontrar fácil y económica substitución en los compuestos industriales que les ofrece el mercado. Y de aquí se origina un mal grave, cual es el de que aquéllos no se preocupen de producir, en una u otra forma, la mayor suma posible de estiércoles para conservar en las tierras cultivadas la proporción de mantillo conveniente y necesario al mejor aprovechamiento de los abonos minerales.

Lo raro y casi inexplicable es que este labrador, en la mayoría de las ocasiones, de un simple hecho pretende deducir una ley, generalizando con excesiva precipitación. Y en otras, aunque una sucesión no interrumpida de hechos le demuestre la conveniencia de generalizar, no lo hace, cuando pudiera hacerlo. Una demostración que se toca a toda hora es la preferencia que siempre ha tenido el agricultor por las tierras que dedica a la siembra de la cebada; preferencia, a mi juicio, fundada en el temor de encontrarse sin pienso para las mulas de la labor, riesgo que trata de alejar cuanto le es posible haciendo buenas labores de preparación, echando buena y abundante semilla y abonando copiosamente. Dedica a este cereal las tierras más suaves, de mejores condiciones físicas, y pretende justificar su predilección afirmando que el producto total obtenido de la cebada en estas condiciones es superior al que pudiera conseguir del trigo; lo cual no es cierto, porque la comparación la establece siempre entre el producto obte-

nido en buena tierra, bien preparada y abonada, y la que, no siendo tan buena, no se le dan las labores ni las estercoladuras que a la primera.

Una superior cosecha de cebada en Tierra de Campos es la de 20 cargas por obrada de 54 áreas, equivalente a 4.741 kg. por hectárea, y es claro que a la tierra que produce aquella cantidad de cebada no hay exageración en asignarle 3.300 kg. de trigo, cuyo valor total, incluyendo la paja, es para el trigo 1.042 pesetas, y para la cebada, 1.002 pesetas, asignándole a ésta el precio de 20 pesetas quintal métrico, y al trigo 28 pesetas igual unidad (1).

Estas tierras buenas no lo son naturalmente, sino que, de siglos — por estar más próximas al pueblo o por haber pertenecido al que las cultiva — las han abonado constantemente con largueza (hemos visto estercoladuras que rebasaban la cifra de 80.000 kg. por hectárea); además de lo cual las han saneado, si lo precisaban, y las han labrado con esmero.

Por otra parte, el labrador parece estar persuadido de los insubstituíbles y beneficiosos efectos del abono orgánico, cuando afirma que el sostenimiento de la ganadería, en la forma que la tiene, obedece, más que a la utilidad que puede quedarle, a la necesidad que tiene del estiércol. Y aquí está la incongruencia: a pesar de los hechos y de la persuasión de los beneficiosos efectos del abono orgánico, ni endereza su explotación en este sentido, ni cuida como debiera los pocos estiércoles que produce, ni intenta llenar el déficit, cuando le sea posible, con el cultivo de leguminosas para enterrar en verde. Desde hace siglos, la mayoría de sus tierras no han recibido más estiércol que la paja de la rastrojera, que hoy activa su total transformación y agotamiento con los abonos minerales. (Recordamos, a este propósito, que un rico agricultor de los más cultos, quizá el primero de los que habían aplicado en esta región los abonos minerales, se lamentaba del descenso tan persistente de sus cosechas — después de la aplicación, durante veinte años, de aquéllos, sin adición ninguna de estiércol — comparadas con las que había conseguido en los primeros años de su aplicación.) El barbecho, en estas tierras, contribuye a que el agotamiento de la materia húmica no sea tan rápido; pero en las roturaciones a que nos hemos referido al comienzo, éste queda suprimido, y los efectos del empobrecimiento son patentes en un cortísimo período, tanto más corto cuanto menor o más pobre es la capa del terreno laborable.

En el Extranjero, con una lluvia media doble, por lo menos, de la de aquí — que permite cultivar, de secano, plantas raíces y forrajeras — la distribución de los cultivos en la explotación suele ser, en general, la si-

(1) Este artículo se escribió en 1910 y se publicó en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica» (Año II, núm. 18).

guiente: las tres cuartas partes de la superficie dedicadas a crear alimentos para el ganado, en praderas naturales, artificiales y cultivos forrajeros, y tan sólo el resto, o sea, la cuarta parte, se dedica al cultivo cereal, mejorando el suelo constantemente con las abundantes estercoladuras y los abonos minerales, que es la manera de sostener y aumentar la fertilidad de la tierra.

Nosotros vivimos en constante desequilibrio. Ya es el labrador de Campos, que cultiva 30 hectáreas por pareja por el sistema de año y vez, sin más ganado que la yunta de mulas, y, a lo sumo, 20 ovejas, que apenas puede sostener, produciendo escasamente estiércol suficiente para abonar media hectárea, de las 15 que siembra todos los años. Ya es el ganadero rico de Salamanca, que acota 4 ó 5.000 hectáreas de praderas naturales, con monte, sin prestar cuidado alguno a su numeroso ganado, cuyo sostenimiento se halla a merced de los agentes atmosféricos, sin ninguna reserva ni aprovechamiento de las condiciones del suelo y de los elementos con que, en muchos casos, la Naturaleza le brinda, como es el agua de arroyos y manantiales, para acrecentar los productos necesarios al sostenimiento regular de sus ganados y para la explotación económica de los mismos.

En el primer caso, si el agricultor abonara por turno, éste sería de sesenta años para el que labra 30 hectáreas. Y en el segundo, la acumulación ininterrupida, en un mismo sitio, de los estiércoles, esteriliza temporalmente el suelo, por ser contrarios los intereses del propietario y del ganadero. No hay más que recorrer las fincas dedicadas de antiguo a pastaderos para convencerse de ello.

Hay que inculcar a toda hora el desacierto que acusan estos procedimientos de explotación de la tierra y los perjuicios inmensos que acarrea para la sociedad semejante proceder, para ir persuadiendo a los agricultores de que lo más conveniente y económico es armonizar la agricultura y la ganadería, para enriquecer la tierra y aumentar la población ganadera.

Palencia, 31 - V - 1910.

LA FIEBRE DE LAS ROTURACIONES

No hay cosa más difícil que el justo medio. De nada sirve al hombre reflexivo llamar la atención del agricultor sobre los perjuicios que puede acarrear, en no largo plazo, la ruptura del equilibrio en las explotaciones rurales; la exposición grandísima a las grandes plagas, cuando un mismo cultivo ocupa extensiones dilatadas; la desaparición de esa riqueza inmensa y única perdurable en ciertos terrenos que es el árbol. Desde el momento que un hecho no observado antes, una variación en el mercado o una demanda excesiva de un producto, repercute en el bolsillo del labrador, se entrega con la fiebre de toda especulación lucrativa, sin pensar lo que pueda dejar tras de sí. Esto mismo, crudamente, nos lo decía un propietario ganadero al llamarle la atención sobre un terreno que trataba de adquirir, endeble, de escasa fertilidad, prefiriéndolo a otro labrado de antiguo, tierra de más cuerpo y con monte, por el solo hecho de que el primero había estado siempre de pastizal: «Mire usted: roturándolo ahora, en veinte años que yo puedo vivir le saco más utilidad que su valor y, después, Dios dirá».

La asociación de los abonos minerales con la materia orgánica ha demostrado, con hechos, a los agricultores, que terrenos abandonados de antiguo por su escasa fertilidad producen mucho más, por unidad de superficie, que las tierras buenas y de largo tiempo empobrecidas por el cultivo sin abonos. Esta enseñanza ha trascendido a los propietarios, que se han sorprendido al encontrarse con ofertas de 60, 80 y aun 112 pesetas por hectárea (1) en terrenos adehesados, que no les rentaban por encima de 10 ó 12: esto es — hay que fijarse bien — por el solo hecho de la roturación, sin tener que adelantar capital en mejoras ni emplear inteligencia, por el solo trabajo del colono. Igual que ocurre en América, con la diferencia de que allá la maquinaria agrícola y la abundancia y economía del trabajo animal viene a suplir la falta de hombres, y aquí es este, desvalido, el que, agotando sus fuerzas y la de su desmedrada yunta, hace el milagro. Para que,

(1) Se publicó este artículo en Agosto de 1912 (Número 44 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica»).

en fin de cuentas — por no echarlas este desgraciado — se encuentre con que el aumento de producto obtenido ha pasado íntegro al bolsillo del propietario, en forma de renta, decuplicando el valor del predio. Es el hallazgo de una mina, para cuya explotación no ha necesitado más que percatarse de ello y llenar el bolsillo con el producto obtenido. Así se explica que, en el transcurso de diez años, en una región limitadísima — en la pequeña cuenca de un río afluente del Duero, en la provincia de Salamanca — se hayan roturado más de 50.000 hectáreas dedicadas antes a pastizales, donde no se cosechaba un solo grano, y ahora pasen de 50.000 toneladas de cereales las que se cosechan anualmente.

Lo que allí ocurre es lo que sucede en toda Castilla la Vieja y Extremadura. Y, si nos lamentamos de ello, no es por reputarlo un mal en sí, sino todo lo contrario. En principio nos parece un bien el aprovechamiento de esta riqueza húmica acumulada, pero a condición de que ésta sirviera para fijar nuestra escasa población agricultora, puesto que ésta era la que con su trabajo aumentaba los productos; de que no desalojara por completo a la ganadería, consagrando parte de estas roturaciones — en una racional alternativa — a la producción de forrajes, para sostener por lo menos igual número de cabezas que había antes de la roturación; y, por último, que no descuajara el arbolado allí donde, por las condiciones del suelo, no pueda subsistir otra riqueza permanente.

La petrificación del Código civil, en lo que respecta al derecho de propiedad, admitiendo como inconcuso el principio del *jus utendi et abutendi*, es el causante de que una transformación que no debiera producir más que bienes se convierta en males gravísimos, sin más compensación que el colosal e inmerecido aumento de la riqueza de cuatro afortunados insaciables.

Efectivamente — por no existir, cuando menos, una Ley de Arrendamientos —, el propietario, sin poner nada de su parte, se queda con todo el aumento de riqueza obtenido por el trabajo del colono. Como no da derecho ni consentimiento para que éste se fije en la finca, sino que su estancia en ella es — por lo regular — limitada al tiempo que invierte en poner la tierra en buenas condiciones de cultivo, estorba la fijeza y asiento de esta clase agricultora. Por su mal entendido egoísmo, al dedicar todo el terreno roturado a la producción cereal, rompe el equilibrio inexcusable entre éste y la ganadería, haciendo imposible la subsistencia de ésta. Y, por último, el mismo error hace que en muchas ocasiones descuaje los montes, que, como hemos dicho, es la única riqueza permanente posible en ciertos terrenos, para substituirlos por un cultivo agotante, que no resulta económico más que durante cortos períodos, después de abandonada la tierra por otros más extensos y prolongados.

Si los propietarios que esto hacen se dieran cuenta exacta de los males que engendra su conducta, quizá algunos la modificaran en parte. Pero, cuando no ocurre esto, no creo que caiga fuera de los deberes del Estado sacrificar los intereses particulares ante el interés social del aumento y bienestar de la clase agricultora, concediendo a ésta derecho para fijar su residencia y aprovecharse de la riqueza que ella ha creado, utilizando la enseñanza que el hecho de la movilización de la materia húmica, por los superfosfatos o escorias, le ha deparado.

Bien al contrario de esto, el beneficio de este aumento de producción pasa íntegro al propietario, como vamos a demostrar con un caso típico anotado en nuestras excursiones.

Se trata de la roturación de una vega cubierta, hasta hacer difícil el paso, por maleza de espinos, zarzas, retama, fresno y roble. La capa superior del terreno se halla materialmente tejida de raíces de toda esta vegetación arbustiva y arbórea, y, por lo tanto, la roturación es costosa. Se ha hecho ésta arrendando a los vecinos de un pueblo próximo, en pequeños lotes, la referida vega. El contrato es por cinco años, y la renta de cinco fanegas por huebra de tierra (44,72 áreas) y año, con la obligación de sacar toda la maleza y troncos de los árboles entresacados, que el dueño es quien aprovecha.

Aun suponiendo la producción exagerada de 20 fanegas por huebra, he aquí sintetizados los gastos y productos, referido todo a la hectárea:

Gastos.

	Pesetas.
Renta de la hectárea	112
Coste medio de la roturación	268
TOTAL GASTOS DE CULTIVO	380

Productos.

1.923 kg. de trigo por hectárea, a 23 pesetas los 100 kg.	442
3 toneladas de paja	24
TOTAL PRODUCTOS	466

La diferencia — con la que tiene que acudir a los gastos de siembra, cultivo y recolección — es, en el primer año, de 86 pesetas, cantidad insuficiente a todas luces para cubrir estos gastos. Es que en los cuatro años res-

tantes, se dirá, suprimidos los de roturación, la diferencia es de 354 pesetas por hectárea, que es más de tres veces la renta, si no se tiene en cuenta que el completar la preparación de la tierra — muy imperfecta en el primer año, por no disponer de aparatos adecuados — resulta forzosamente más cara que de ordinario, y que los otros gastos de cultivo, recolección y abonos minerales han de reducir esa suma en más de sus dos terceras partes; sin perder de vista el supuesto de una producción media anual de 20 fanegas por huebra, ó 1.923 kg. por hectárea, que es bastante expuesto a equivocación en perjuicio del productor.

En síntesis: este desgraciado colono no logra una remuneración debida a su penoso esfuerzo, y menos aun al pequeño capital que constituye todo su haber, que es el par de bueyes con el que araña la tierra — cuyos animales somete a un trabajo excesivo y no puede siquiera soltar para que pasten en la finca — y los cuatro artefactos primitivos de que se vale para todas las operaciones de cultivo. Razón tiene Henry GEORGE al afirmar que existe una irritante injusticia en la distribución de los productos de la tierra.

COMENTARIOS A UNA ESTADÍSTICA DE CONSUMO DE SUPERFOSFATOS

Uno de los servicios que viene prestando la Federación Mirobrigense a los Sindicatos agrícolas federados es la adquisición anual de los abonos minerales, consumo reducido hoy casi exclusivamente al superfosfato. Dicho servicio ofrece las ventajas de adelantar el dinero para la compra, aplazando el reintegro hasta después de hecha la recolección; mejorar los precios por unidad al sacar a concurso, entre fabricantes e intermediarios, el suministro, que en el año actual ha rebasado la cifra de 800 toneladas; y, por último, garantizar la riqueza, sometiendo al análisis las muestras del abono (1).

Esta compra en común de los abonos comenzó a hacerse en 1911, año en que alcanzó la cifra de más de 1.200 toneladas, y ha continuado sin más interrupción que la del año 1914, al comienzo de la maldecida guerra. Restablecida después — aunque el precio por unidad ha triplicado —, viene aumentándose anualmente la cifra global, a pesar de haber disminuído el número de Sindicatos que hacen los pedidos a la Federación, debido, más que a otra causa, a carencia de personal instruído y entusiasta que dirija la acción social de estas asociaciones.

Al formar la estadística del pedido de cada Sindicato en cada uno de los años, he elegido los diez Sindicatos más constantes en el consumo anual, y al mismo tiempo, en los que la cifra del pedido ha sido mayor, porque esta selección pudiera suministrar alguna enseñanza sobre el cultivo, composición de la tierra laborable y pertenencia de la misma.

En lo que se refiere al cultivo, estos diez pueblos elegidos figuran con un promedio anual para todos de 450 toneladas, y como la superficie cultivada en los mismos abarca 18.291 hectáreas — de las cuales son de riego 1.074, que se siembran todos los años con una alternativa de patatas y cereales — resulta que, no abonando anualmente más que el tercio de la

(1) Artículo publicado en Enero de 1921 (Número 145 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica»).

superficie sembrada en barbecho desnudo y la superficie regada, la cantidad de superfosfato que le corresponde a la hectárea no rebasa la cifra de 57 kg. De manera que, para llegar al promedio de 300, que es lo aconsejado para el cultivo de secano, faltan aún cerca de cinco sextas partes. Éste, que es el caso más favorable — por el empleo constante en el período anotado y por la mayor cantidad empleada — demuestra bien a las claras el cultivo empobrecedor del terreno cultivado. Porque conviene advertir que en estos diez pueblos es en donde las roturaciones recientes se han extendido más.

Esta parquedad en el empleo de materias fertilizantes puede afirmarse que, a excepción de limitadísimas comarcas, se extiende a toda la Península. Porque sumadas la producción de fosfatos naturales (en el año que más, el 1917, que fueron 28.000 toneladas), la importación mayor, que fué de 288.328 toneladas, en 1916; y la fabricación de superfosfatos dentro del país (que alcanzó.en el mismo año la cifra de 315.177 toneladas), estas tres partidas hacen un total de 631.505 toneladas, que, distribuídas entre los 20 ó 21 millones de hectáreas cultivadas, no corresponden más que de 25 a 30 kilogramos por hectárea, un promedio menor aun que el hallado para los diez pueblos anotados.

A nuestro entender, no toda la culpa de este mínimo consumo hay que cargarla a la cuenta del agricultor, sino a que el Estado no impulsa aún suficientemente el desarrollo de la principal riqueza del país — como lo demuestra la imposibilidad de la explotación económica de la rica fosforita de Logrosán, debido a carecer de vías de comunicación, por hallarse las minas a más de 80 km. de distancia del ferrocarril más próximo — y a la confabulación de fabricantes e importadores para elevar los precios del superfosfato y de la fosforita, circunstancias que son quizá, y sin quizá, las causas eficientes de este insignificante consumo. En este mismo año, al pedir precio a uno de los fabricantes de superfosfatos de la fosforita molida simplemente, me contestó que no era menor de 250 pesetas la tonelada, cuando el superfosfato se estaba vendiendo a 300 pesetas; de modo que el margen de fabricación quedaba reducido a cinco pesetas, hecho inverosímil.

La solución del problema creo que se hallaría en fundar fábricas regionales por las Federaciones de Sindicatos agrícolas, porque el consumo sería tan enorme, desde el momento que fuera económico su empleo, que bien puede afirmarse que no habría posibilidad de saturar el mercado, aumentando insospechadamente la demanda de estas materias inexcusables en todo cultivo intensivo y enriquecedor del suelo.

Por lo que se refiere a la formación de los suelos laborables de estos diez pueblos mayores y más constantes consumidores de superfosfatos, en uno de ellos se trata de tierras procedentes de rocas graníticas; cuatro, del

Silúrico inferior, y los cinco restantes, de la época cuaternaria (diluvial), y, como éstas son las formaciones geológicas que abarcan más extensión en la provincia de Salamanca, puede afirmarse que en la mayor aplicación del superfosfato no influye la constitución de la tierra laborable.

La segunda causa que pudiera influir en el consumo de abono mineral de los diez pueblos a que hace referencia la estadística, es la intensificación en el cultivo; pero ni éste ha variado en los pueblos donde no hay terreno de riego, ni en aquellos donde existe éste de tiempo inmemorial, porque la rotación del cultivo en ambos no se ha alterado en lo más mínimo, sino que perdura en las mismas condiciones que en los otros pueblos, en los cuales el consumo de los abonos no es tan constante ni en gran proporción. Y aun cuando la ventaja obtenida por los primeros es el mayor producto por unidad, no es suficiente estímulo para contrarrestar el temor de que, enterado el dueño de la mayor producción, exija el aumento de la renta.

La tercera causa que puede influir — y que de hecho influye — en el empleo de superfosfatos, es la pertenencia de la propiedad de la tierra cultivada. Efectivamente; en los diez pueblos elegidos, ésta pertenece íntegramente a los agricultores, que viven en los mismos pueblos. Y se explica racionalmente que tengan interés en conservar la fertilidad del suelo, y hasta aumentarla, a medida que pueden comprobar el buen resultado que se obtiene restituyendo a la tierra los elementos extraídos por las cosechas. No hay el temor de aumentar los gastos de cultivo con la compra del superfosfato para exponerse a despertar la codicia de los convecinos y del propietario, que atento tan sólo al aumento de la renta, da la preferencia al que más le ofrezca, sin tener en cuenta las condiciones de los agricultores, ni la conveniencia de conservar la fertilidad de la tierra.

Como los lazos materiales que sostienen a los Sindicatos, en su inmensa mayoría, son las ventajas que les reportan la adquisición de los abonos minerales y otros productos de general consumo, y el auxilio valioso de la Caja rural para los préstamos, no ejerce influencia ninguna el verdadero espíritu de unión y solidaridad. Lo están demostrando a cada momento las luchas intestinas que sostienen para quitarse unos a otros las tierras que llevan en arriendo, forzando las rentas; los precios exagerados que pagan por ellas cuando les ofrecen su adquisición, y la falta de cumplimiento de los compromisos adquiridos en varios pueblos, de palabra y por escrito, obligándose a no rebasar los límites fijados de común acuerdo en el importe de la renta por unidad, y a respetarse unos a otros en las fincas que llevan en arrendamiento.

No hay hasta ahora, en general, seguridad en la permanencia de las fincas en colonía y, como consecuencia, falta el estímulo al colono para la mejora de la producción por cualquier medio que equivalga a invertir

mayor suma de dinero o de trabajo. Este estímulo no existe en tanto que la posesión de la tierra no se halla garantida para el que la cultiva.

Resumiendo lo expuesto, se pueden sentar fundadamente las dos afirmaciones siguientes:

1.ª El consumo de superfosfatos, aun en los pueblos que hacen mayor y más constante aplicación de estos abonos, es a todas luces deficiente.

2.ª En el mayor o menor empleo de los superfosfatos no influyen ni el cultivo ni la composición de la tierra, y está sólo en razón directa del derecho que sobre ella tiene el que la cultiva.

Atendiendo a la composición de todos estos terrenos, en lugar de los superfosfatos, debieran emplearse las escorias Thomas, por la mayor cantidad de cal que contienen, cuyo elemento falta casi en absoluto en todas las tierras procedentes de las citadas formaciones geológicas.

Tales son las enseñanzas que, a nuestro juicio, se desprenden de los datos que dejamos apuntados.

EL TRIGO

EL CULTIVO DEL TRIGO EN ESPAÑA

Las enseñanzas de la guerra mundial perduran y perdurarán largo tiempo, porque el daño causado es de tal magnitud que no hay posibilidad de borrar sus efectos más que en un lapso de tiempo muy grande (1).

Entre estas enseñanzas, una de las principales es la necesidad de que cada nación, dentro de sus posibilidades, pueda bastarse a sí misma con la producción de los artículos de más ineludible consumo. Uno de ellos — estamos por afirmar que el más importante — es el trigo, y de aquí que en todas las naciones europeas la preocupación de los Gobiernos es la de extender su cultivo, si hay posibilidad de hacerlo, y aumentar la producción por unidad de superficie. Que el problema triguero preocupa, no tan sólo a los Gobiernos, sino a la masa general, se demuestra por la abundancia de los trabajos referentes al cultivo de este cereal, ya sean de experimentación, ya de selección de las especies y variedades más productivas e inmunes a las enfermedades y parásitos más comunes en esta planta.

En el supuesto de que sea conveniente divulgar el conocimiento del estado en que se encuentra en nuestro país el cultivo del trigo, tenemos que partir de los avances hechos en los últimos veinte años, porque no abarcan mayor tiempo las estadísticas que merezcan algún crédito.

En el año 1891 el área abarcada por el cultivo del trigo era, en secano, 2.456.000 hectáreas y en riego 198.000; en total, 2.654.000 hectáreas. En el año 1921 se sembraron en secano 3.943.000 hectáreas y en riego 260.000, en total 4.203.000 hectáreas. Había, pues, un avance en la superficie sembrada de 1.549.000 hectáreas en total, de las cuales 1.487.000 eran de secano y 62.000 en riego.

El aumento en la extensión de este cultivo se ha realizado principalmente durante los últimos años de la guerra mundial, debido a la gran demanda por las naciones beligerantes y como consecuencia de los elevados precios que adquirió en los mercados.

---

(1) Artículo publicado en la revista «Ingeniería y Construcción», año I, núm. 2. Madrid, Febrero de 1923.

De todas las naciones europeas, tan sólo en Rusia, con su inmensidad de territorio; en Francia, que tiene algo más que nosotros, y el año último invadió con este cultivo una superficie de 5.140.000 hectáreas, la cual seguramente se extenderá a medida que avance la reconstitución del suelo inutilizado; y, por último, en Italia, con menor extensión territorial, el cultivo de esta planta ocupa más superficie que en nuestra patria. España ocupa el cuarto lugar en Europa, en lo que se refiere al área cultivada de trigo, y si tenemos en cuenta la extensión superficial de cada una de estas naciones, pasa al segundo puesto, o sea, después de Italia. Alemania, con mayor territorio y más progreso agrícola — por la condición de sus tierras, excesivamente arenosas y sueltas — no puede dedicar al cultivo del trigo más de 1.369.000 hectáreas; si bien, en cambio, de centeno pasan de cuatro millones las hectáreas sembradas anualmente.

La posibilidad de extender en nuestro país el cultivo de esta planta es evidente, puesto que en el Centro y Sur, que es donde predomina su cultivo, existen áreas extensísimas de terrenos dedicados a pastizales, que son los que sostienen y propagan la langosta, por oponerse los dueños sistemáticamente a la roturación de los mismos. Además, precisa tenerse en cuenta que con el sistema de cultivo de año y vez o el de tres hojas, la extensión se duplica cuando menos, y el progreso en el cultivo ha de ir reduciendo constantemente los barbechos limpios de todo el año en beneficio de aquél. Por tanto, sin necesidad de extender el área actual, las siembras anuales de este cereal pueden abarcar mayor superficie.

Cuando los hechos no se estudian más que superficialmente no suministran enseñanza ninguna, y por esta razón hay no escaso número de personas de relativa cultura que creen firmemente que la superficie dedicada actualmente al trigo no es susceptible de ampliarse, por estar ocupadas ya todas las tierras que reúnen condiciones para este cultivo y aun las que carecen de ellas. Fundan su creencia en el hecho de que en la zona cerealista del Centro y Sur de España se encuentran tierras con pendientes de 45° y aun más, donde apenas el hombre ni las caballerías pueden sostenerse en pie y donde toda la tierra, removida a la más pequeña lluvia, es arrastrada al valle; y, a pesar de estas malísimas condiciones topográficas que las hacen impropias para el cultivo económico, éste se halla establecido en ellas y aumenta de año en año. Lo mismo acontece con grandes extensiones de jarales y brezales, donde el espesor de la capa laborable es muy pequeño, pero que, debido a la permanencia de esta vegetación arbustiva, se han enriquecido en materia orgánica, que se moviliza con los superfosfatos, y después de unas pocas cosechas remuneradoras quedan esterilizadas durante muchos años.

Todo ello parece demostrar que se ha rebasado el límite de las tie-

rras susceptibles o apropiadas para este cultivo. Pero el hecho, bien observado, no se presenta con semejante sencillez, sino que — al propio tiempo que los labradores pobres y braceros se han visto en la necesidad de roturar estos terrenos inapropiados, por ser los únicos de fácil acceso — las vegas más ricas, los terrenos más fértiles, acaparados por los grandes propietarios de latifundios, se encuentran abandonados a la producción herbácea espontánea, para mantener una ganadería hambrienta la mayor parte del año.

Si aquí se impusiera, directamente o por medios indirectos, el cultivo apropiado — como acontece en Inglaterra y otros países — podrían seguramente abandonarse las tierras inapropiadas por su topografía y por sus condiciones físicas, substituyéndolas con las tierras de fondo, sin perder nada de superficie, sino al contrario, extendiéndola aún más, con la ventaja de la mayor producción por unidad.

¿Hace falta realmente para cubrir nuestras necesidades invadir más terreno con el cultivo del trigo? Esta respuesta no puede darse hasta no conocer los datos de producción anual y los del consumo. Aunque, en principio, puede y debe afirmarse que todas las tierras que reúnan condiciones para este cultivo — siempre que resulte económicamente ventajoso — deben dedicarse a él, porque sólo por este medio puede acrecentarse la población trabajadora, que es la verdadera y única riqueza de las naciones.

II

Conocido el avance que ha habido respecto a la extensión superficial ocupada por el cultivo de esta planta, avance acelerado por la guerra mundial, consignaremos los datos referentes a la producción total y por unidad de superficie.

Desde 1901, en que la cosecha no rebasó los 19,7 millones de quintales métricos, hasta 1921, que alcanzó la cifra de 39,5 millones, han ido paulatinamente aumentando la superficie y la producción total; pero sin realizar la aspiración legítima de obtener, en año de mala cosecha, el trigo suficiente para sostener la población y facilitar el crecimiento más rápido de la misma. Porque, en fin de cuentas, la producción de trigo es quizá el regulador principal del aumento de la población trabajadora y de la disminución emigratoria.

La marcha de los dos aumentos anotados, de superficie y de producción anual — que se han duplicado en el período de 1901 a 1921 — no ha seguido el mismo proceso en lo que se refiere a la producción por unidad

de superficie, porque en 1901 la producción media fué de 7,15 quintales métricos por hectárea en secano y 14,07 en regadío, en conjunto, 7,59; y en 1921 las medias fueron de 8,97 en secano, 15,88 en riego y 9,42 la total. De manera que el promedio del aumento ha sido tan sólo de 1,83 quintales métricos por hectárea, que no llega a un 25 por 100.

Los promedios de la producción por unidad en diferentes países son los siguientes, según datos del Instituto Internacional de Agricultura, de Roma: Dinamarca, 34,5; Bélgica, 28,4; Inglaterra, 23,8; Alemania, 20,4; Francia, 16,5; Italia, 11, y España, 9,4. La distancia que nos separa de todas estas naciones es bastante grande, y con sólo ponernos al nivel de Italia produciríamos lo suficiente para el consumo de toda la población actual. Luego que hayamos anotado las cifras probables de consumo, y al indicar los medios de aumentar la producción, se discutirán las cifras apuntadas.

A fines del siglo XVIII — época de la formación del Catastro del marqués de la Ensenada — la producción por unidad se fijó, para el Campo de Ciudad Rodrigo, en 430 kg. por hectárea, que es poco menos de la mitad de la anotada para 1921; y en Inglaterra, donde era en el siglo XVII de 670, es actualmente cuatro veces mayor. Esto demuestra que nos importa, más aun que extender este cultivo a mayor superficie que la actualmente ocupada, intensificarlo, abandonando las tierras que no reúnan condiciones, y substituyéndolas por aquellas vegas de fondo que el capricho, los prejuicios y nuestra bárbara fiesta de los toros tienen substraídas a la producción de cereales y leguminosas, sacrificando el alimento esencial del hombre al de las fieras de circo.

III

La vigilancia extrema a que se han visto obligadas todas las naciones europeas — y aun de todo el mundo — con motivo de la asoladora guerra, para defender la población del hambre, ante la exposición y dificultad del transporte de alimentos desde los países productores, obligó a todas — pero muy especialmente a las que no producían el trigo suficiente para su consumo — no tan sólo a estimular por todos los medios el cultivo, sino a hacer continuamente estadísticas, para conocer en todo momento las necesidades de la población.

Aunque alejados de la lucha, no por ello dejamos de sentir las consecuencias, y los diferentes Gobiernos que se sucedieron durante ella intentaron conocer todo lo aproximadamente posible las necesidades y el consumo de nuestro país, para evitar que una falsa alarma perturbara el merca-

do con las fatales consecuencias que lleva consigo el temor de no tener el pan necesario para la alimentación. El Gobierno, en 1920, fijó el consumo de nuestro país en 36 millones de quintales métricos. El Instituto Internacional de Roma, teniendo en cuenta las estadísticas de producción y de importación del quinquenio, dió la cifra de 37,1 millones de quintales, y algunos agrónomos la fijaron en 42 millones.

La Dirección de Aduanas publicó la estadística de la importación de trigo en los años 1915 a 1921, y la copiamos a continuación, completándola con las cosechas correspondientes a dicho período, expresadas en quintales métricos:

	Importación. Quintales métricos.	Cosecha. Quintales métricos.
1915	»	37.911.000
1916	3.150.000	41.457.000
1917	506.000	38.830.000
1918	1.876.000	36.934.000
1919	3.561.000	35.176.000
1920	4.898.000	37.722.000
1921	4.659.000	39.504.000

Las cifras anteriores demuestran que en el año de menor cosecha, ya terminada la guerra, la importación ascendió a cerca de cinco millones de quintales métricos, y que el promedio en el quinquenio anotado no pasa de dos millones y tres cuartos (2.798.000). Como la importación se verifica después de transcurridos algunos meses de la recolección, los números anotados para aquélla en cada uno de los años se refieren, evidentemente, al déficit de la cosecha del año anterior.

Aun cuando pequemos de molestos, sintetizaremos todo lo expuesto para sacar las enseñanzas que de los hechos se desprenden. Se siembran de trigo anualmente de 4,1 a 4,2 millones de hectáreas; y se produce un promedio de 38 millones de quintales métricos (en el año que menos, 35, y en el que más, 41). La importación media es de tres millones de quintales métricos, con un mínimo de 500.000 y un máximo de cerca de cinco millones, correspondiendo este último al año de menor cosecha, como es natural, y estos datos se refieren a los últimos seis años. Si llegásemos a conseguir una media de producción, por unidad, igual a la de Italia — que es la menor después de la nuestra entre las naciones citadas — tendríamos seis millones y medio más de quintales métricos anuales, y no habría necesidad en los años de mala cosecha de importar ni un quintal métrico, puesto que en los años peores la importación no llega a los cinco millones.

El problema, pues, es más de intensificación que de extensión del cultivo, porque si bien en estos años de guerra se han roturado grandes extensiones y dedicado otras de riego a este cultivo, se ha debido a los excesivos precios alcanzados durante la guerra. Precios insostenibles, a menos de someter a las clases más humildes y trabajadoras al hambre, y esto, además de inhumano, no es legítimo ni posible.

Los agricultores ilustrados arguyen que la producción mucho más elevada de los países citados se debe a la adaptación de este cultivo a las tierras apropiadas y a la más abundante precipitación acuosa. En cuanto a la adaptación, ya se ha hecho notar más atrás el contrasentido de invadir grandes superficies que no reúnen condiciones para este cultivo y dejar de pastizales las más ricas vegas, error que es necesario corregir, por ser perjudicial a la sociedad toda, imponiendo el cultivo allí donde sea conveniente. La escasez de lluvia no se corrige tan fácilmente; pero ya se ha demostrado en las Granjas Experimentales existentes en ambas Castillas que hay posibilidad de aumentar considerablemente la producción por unidad de superficie, a condición de abandonar los procedimientos rutinarios que perduran en todas las regiones.

En los esfuerzos constantes que se hacen por todos los países de mayor progreso, con el fin de perfeccionar este cultivo, para aumentar el producto por hectárea y buscar el medio de lograr esto mismo en las comarcas más secas, variando los procedimientos de cultivo con objeto de retener la humedad en las tierras sembradas, podemos recoger enseñanzas provechosas para combatir ventajosa y económicamente la escasez de las lluvias. Con éstas abundantes, hay una porción de naciones que producen menos que nosotros, debido al atraso cultural.

La solución del problema ha de llenar dos fines: Primero, producir en los años de menor cosecha lo necesario, y aun con exceso, para nuestro consumo. Y segundo, abaratar el coste de producción por unidad, único medio de conseguir que la competencia de los países productores no nos afecte, como ocurriría desde el momento en que existiera un margen diferencial muy grande entre los precios de los trigos exóticos y del país.

Es un mal grave, que afecta a todo el país, el establecer precios artificiales en los productos indispensables para la vida, precios que no favorecen en último término más que al propietario, que, en general, no pone nada en la producción.

IV

Indicaremos sucintamente cuáles son los obstáculos principales que estorban, dificultan y aun imposibilitan el menor avance en el cultivo, para aumentar la producción económica del trigo:

1.º El estado de división en que se encuentran grandes extensiones de terrenos dedicados al cultivo del trigo, en pequeñas parcelas diseminadas por todo el término municipal, recarga extraordinariamente el coste de producción; substrae las siembras a la vigilancia del dueño, dificulta la oportunidad de las labores convenientes; imposibilita la fertilización del suelo con estiércoles, por el coste y tardanza de los arrastres; y, por último, en estas tierras alejadas del pueblo es donde los ganaderos ocasionan daños de consideración, y de aquí la enemiga entre aquéllos y los agricultores, que debieran siempre estar unidos.

Allá por el año 1864 puso de relieve el insigne patricio D. Fermín CABALLERO los perjuicios que se irrogaban al cultivo con la diseminación, y de entonces a esta fecha, que nosotros sepamos, no se ha hecho nada por corregirlos, sin que los buenos propósitos de la Comisión nombrada para formular un proyecto de ley sobre tan interesante materia se hayan realizado. Y es que, para nuestra desgracia, los gobernantes no se enteran de estos problemas vitales y creen factible el progreso en el cultivo conservando las formas arcaicas del derecho de propiedad.

Los latifundios subsisten a la par con la diseminación, en una inmensa mayoría dedicados a pastizales, cuya roturación se prohibe, forzando, como consecuencia, a los pequeños colonos y propietarios a invadir con el cultivo terrenos inapropiados, por no tener libre acceso a las tierras fértiles. Hay necesidad de abandonar los primeros y substituirlos por los que tengan condiciones para este cultivo, subordinando el interés privado, o el capricho, al bien de la comunidad.

2.º Con el actual sistema de arrendamiento de las fincas a corto plazo — con aumento constante de la renta al término de cada uno —, el derecho del dueño a apropiarse las mejoras que se hagan, sin indemnización, subiendo la renta por los beneficios que de éstas se consiguen, y la estricta obligación impuesta al colono de no alterar el sistema primitivo de explotación, es intento vano el menor avance en el cultivo. Porque éste exige siempre aumentar el capital de explotación, hacer adelantos de considera-

ción a la tierra en forma de abonos y labores para acrecer su fertilidad, y desde el momento en que el plazo de arriendo está limitado a tres o cinco años, no hay nadie tan insensato que emplee su capital en beneficio exclusivo del dueño de la tierra.

Se impone, pues, modificar la legislación para conseguir la estabilidad del colono durante todo el tiempo que le convenga cultivar la tierra; indemnizarle de todas las mejoras que haya hecho en la tierra, con el fin de acrecentar la producción; libertad completa para el aprovechamiento de la finca, dentro de las condiciones del cultivo apropiado; inalterabilidad de la renta durante largos períodos — de veinte o treinta años por lo menos — y fijación de aquélla por comisiones o tribunales formados por propietarios, colones y un técnico, con previo conocimiento de las condiciones de la finca arrendada. De ninguna manera debe consentirse que el dueño fije la renta a su capricho, como está aconteciendo, poniendo constantemente al arrendatario en la disyuntiva de aceptar la subida, a sabiendas de una pérdida segura, o abandonar la industria, teniendo que malvender ganados y productos por no encontrar, de momento, acomodo en otra parte.

Sin el menor avance en el cultivo para conseguir un aumento de la producción unitaria, en un período de menos de doce años se han elevado las rentas al doble, el triple y aun el cuádruple, debido al aumento en el precio de los productos durante la guerra. Y aun cuando los precios han descendido, las rentas todas continúan elevándose a la terminación de los arriendos, sin tener en cuenta este descenso. Ello es debido a un error esencial en el concepto de la finalidad de la tierra, que no siendo más que el medio de producir el máximo de alimentos para el hombre, se ha convertido en una riqueza acaparada para producir renta, y sujeta — como cualquier valor fiduciario — a toda clase de especulaciones, aunque legales ilegítimas.

3.º Para intensificar la producción, al propio tiempo que las dos reformas inexcusables indicadas anteriormente, es necesario aumentar el capital de explotación hasta el límite de 300 a 400 pesetas por hectárea — que es casi el doble del que en la actualidad se invierte — para aumentar el ganado de renta y de labor, fomentando la producción forrajera en secano con el fin de producir abonos orgánicos en abundancia, cuya eficacia se completará con el empleo simultáneo de los abonos minerales, fosfatados, potásicos o nitrogenados según lo demanden las propiedades físicas y composición química de las tierras cultivadas. Sólo por estos medios lograremos que las cosechas sean más abundantes de año en año, mejorando además las condiciones físicas de las tierras, lo mismo las excesivamente tenaces que las muy sueltas.

Hay que desterrar en absoluto el imperfecto y caro arado romano (1), substituyéndolo por los más perfectos de vertedera, y aun mejor de discos; adquirir las gradas, rulos y cultivadores necesarios para la labor en líneas o el cultivo en fajas alternadas, que tan buenos resultados está dando en tierras pobres, agotadas por un cultivo legendario, y en donde la escasa cantidad de lluvia pone constantemente en peligro la cosecha cuando los procedimientos de cultivo son los rutinarios.

El empleo de la sembradora y la segadora son indispensables en un cultivo esmerado, y contra lo que supone el vulgo que el empleo de toda esta maquinaria encarece extraordinariamente los gastos culturales, es todo lo contrario. En primer lugar porque reduce en parte muy considerable la mano de obra, que es la más cara y lo será más cada día; facilita la ejecución rápida de las labores necesarias durante la vegetación, cuya oportunidad desaparece con rapidez en las comarcas secas; y, por último, perfecciona aquéllas en relación con las necesidades fisiológicas de las plantas cultivadas, cuyo trabajo no es posible ni hacedero con el material simplicísimo hoy en uso en todas las comarcas de cultivo cereal. La selección de las semillas es también elemento indispensable para aumentar la producción unitaria.

El empleo de todos estos medios para intensificar la producción por unidad de superficie hace el cultivo más remunerador, no tan sólo porque el gasto hecho se distribuye entre mayor número de unidades o quintales métricos, sino por abaratarse considerablemente el coste por unidad, problema esencialísimo en el cultivo del trigo y que no es posible ni humano resolver con medidas restrictivas — como se pretende, para sostener precios elevados —, limitando el alimento más esencial a la clase más necesitada y numerosa.

Nos ocuparemos, por último, de la enseñanza técnica, que quizá — y sin quizá — debiera ser la primera, porque tras ella vendrían las otras, pues es indudable que si la masa de la población agricultora tuviera la instrucción necesaria no serían problemas planteados, sino problemas resueltos, los concernientes a la diseminación y latifundios, los de arrendamientos y estabilidad del colono y los de cultivo perfeccionado. Y no se daría el contraste, casi inexplicable, de ver atravesar en todas direcciones ferrocarriles, autos e hilos eléctricos, conductores de fuerza y luz, coexistiendo con unos procedimientos culturales de hace más de diez siglos y con un estado de derecho de la propiedad de la tierra contemporáneo de aquéllos.

Salvando contadísimas y honrosas excepciones de agricultores instruí-

(1) Véase *La labor en surcos o alomada* (pág. 3).

dos, comarcas favorecidas por las condiciones ventajosas de su clima — como acontece con el Levante, Norte y Noroeste de la Península —, en la casi totalidad del Centro y Sur de España el cultivo de las tierras se encuentra entregado a la clase más ignorante y desgraciada, que persigue con todo ahinco emancipar a sus hijos de la servidumbre de la tierra, dedicándolos, según sus posibles, a las carreras y destinos sostenidos por el Estado. Éste contribuye en una gran proporción a alejar los trabajadores del campo con las pingües remuneraciones ofrecidas a las tropas de guardias civiles y carabineros, a los que garantiza un seguro para la vejez y hasta la instrucción y colocación de sus hijos. El obrero que sale del campo para cumplir las obligaciones militares se entera bien pronto de las ventajas que le ofrece el servicio en los Cuerpos citados, y al terminar éste deja presentada la solicitud para el ingreso en aquéllos.

Aquí mismo, donde escribo estas cuartillas, en una población de más de 12.000 almas, hay una vega en la que el esfuerzo particular, sin el menor apoyo oficial, ha transformado el viñedo destruído en cultivo de riego (1), y ha fijado la población de más de 50 familias, que reúnen más de 120 niños y adultos, sin posibilidad ni medios de recibir la menor instrucción, porque la escuela más próxima dista más de dos kilómetros, con tan malos caminos que es imposible que los puedan recorrer en ninguna estación del año los niños, y lo mismo acontece a los adultos para las clases nocturnas. Ni solicitudes de este vecindario, ni gestiones del diputado del distrito han conseguido interesar a ninguno de los infinitos ministros de Instrucción pública que en turno desgraciado para el país se suceden en el disfrute del cargo.

Este problema de la enseñanza es inagotable, y, aunque parezca que nos salimos del tema que nos hemos propuesto desarrollar, puede afirmarse que ninguno de los obstáculos citados tiene tan estrecha relación con la intensificación del cultivo, para aumentar la producción cereal, como el de la enseñanza.

Ciudad Rodrigo, Enero 1923.

---

(1) J. CASCÓN: *La labor de los humildes. La vega de Ciudad Rodrigo* («Páginas Agrícolas» del diario *A B C*, Madrid, 9-XII-1929). Véase también el artículo: *El pantano del Agueda* («El Adelantado», Salamanca, 21-VI-1925).

ENSAYOS SOBRE ALGUNAS VARIEDADES DE TRIGOS EXÓTICOS Y DEL PAÍS

DEDICADO, hace ya años, al estudio del problema de la producción cereal, observadas y estudiadas sobre el terreno las razas de trigo cultivadas en la comarca de Ciudad Rodrigo, adquirí el convencimiento de que, aun descartado el poco esmero en el cultivo, nuestras castas — comúnmente llamadas candeal (con raspa o argaña) y mocho o pelón — si bien reunían las ventajosísimas cualidades de dar un grano inmejorable por lo largo, blanco y fino — no superado por el de ninguna de las más renombradas y nuevas razas extranjeras — la propiedad de ahijar o amacollar tanto o más que éstas y la rapidez en la vegetación, condición inexcusable en este clima, escaso en general de humedad en las épocas críticas de la floración y madurez; en cambio adolecen de defectos que las hacen impropias para la competencia entablada hoy en el mercado de trigo en todo el mundo (1).

Su débil y corta caña, que los expone a tumbarse a la menor ventisca después de espigados, sobre todo cuando hay algún exceso de nitrógeno en el suelo, por lo que no resisten grandes estercoladuras; su rala y corta espiga, cuyo número de granos no pasa de 25 como promedio; y la facilidad de sobrecogerse o mermarse aquéllos por los calores de Junio, son, repetimos, defectos que a toda costa debe intentarse desterrar, llevando por objetivo la mayor producción posible, sin perder — si se pudiera — ninguna de las condiciones de su hermoso grano.

(1) Este trabajo se publicó en 1896 con el título *Notas recogidas sobre los ensayos hechos en Ciudad Rodrigo, en el año agrícola de 1894 al 95, sobre algunas variedades de trigos exóticos y del país* (Madrid, Imprenta de Menárguez, 60 páginas en 8.° menor). En el año anterior publicó CASCÓN una versión española de la obra de VILMORIN: *Los trigos para el cultivo* (Madrid, 1895), cuya castiza traducción está avalorada por numerosas e importantes notas originales, algunas de las cuales recogemos; tradujo igualmente, con interesantes notas, la conferencia de D. Luis de CASTRO sobre *La producción y el cultivo del trigo en Portugal* (1895). De la misma época son algunos artículos publicados en la «Revista Agrícola de la Asociación de Ingenieros Agrónomos» por los años 1895 y 1896: *El nuevo catálogo de trigos de Vilmorin* (Tomo IV, págs. 103-107; Madrid, 1895); *Un recuerdo* (Tomo V, págs. 214-219; Madrid, 1896).

Acostumbrado este labrador, de siempre, a la blancura y volumen del candeal y pelón, rechaza sin previo examen los trigos de grano menudo y los de grano rojo u obscuro, razón por la que intentamos ensayar las castas que a una gran producción y caña fuerte, unieran la cualidad de grano grueso, fino y lo más blanco posible. El *erizo moreno*, que tiene el grano muy menudo y rojo, lo pedimos con el intento de utilizarlo en tierras frías, pobres o centeneras.

Intentaré ordenar los mil apuntes y observaciones hechos durante todo el período que ha durado la vegetación de los trigos ensayados, con el único fin de dar a conocer a los lectores el resultado de ellas, para que puedan utilizarlas, si por acaso intentaran algún ensayo, y para que al propio tiempo tengan conocimiento nuestros agricultores de los inconvenientes con que pudieran tropezar, si pretendieran substituir nuestras razas por las extranjeras, fuera de tiempo y sazón.

Variedades ensayadas.

Las variedades extranjeras ensayadas las pedimos a la casa Vilmorin, de París, por ofrecernos una gran confianza y porque además viene dedicándose, con gran provecho, desde hace más de un siglo, entre padre e hijo, al estudio de esta importantísima materia, todo lo cual garantiza la adquisición de las castas que se pidan.

Las variedades sometidas a estudio, incluyendo las del país, fueron las siguientes:

Blanco Shirreff.
Blanco de Flandes.
Candeal de Ciudad Rodrigo.
Dattel.
Erizo moreno u obscuro.
Hunter.
Noé o azul.
Pelón de Ciudad Rodrigo.
Príncipe Alberto.
Blanco de Nápoles *(Carosella* o *bianchetta, Richelle.)*
Rojo de Hungría.
Rosseau.
Rousselín.
Saumur de Otoño.
Trump.
Victoria blanco.
Victoria de Otoño.

Pedimos un kilo de cada una de las variedades extranjeras mencionadas y, con el fin de sacar el mayor número de enseñanzas, los repartimos entre tres amigos labradores, para que los sembraran a estilo del país y con idénticos cuidados. Una parte insignificante de cada uno, como se verá

después, la reservamos para sembrarla en una pequeña parcelita contigua a una viña, que es nuestro paseo habitual, para tenerla bajo la inmediata y casi diaria observación; y otra pequeña muestra la reservamos para comprobar las modificaciones del grano, si las hubiere, ulteriormente.

Las descripciones de los trigos ensayados pueden verse en la obra de VILMORIN: *Los trigos para el cultivo*, que hemos traducido y anotado (Madrid, 1895; 75 págs. en 4.°, con 20 grabados). Reproducimos aquí, únicamente, la del Candeal castellano y la del trigo Pelón de Ciudad Rodrigo, adicionadas por nosotros:

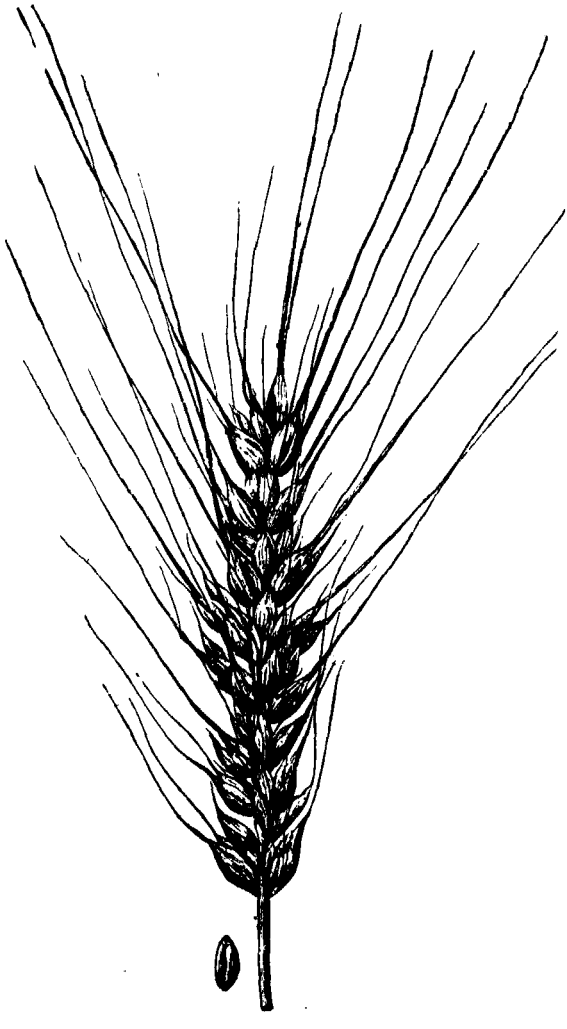
TRIGO CANDEAL. — Entre los trigos con argaña, que son los más cultivados en nuestro país, figura nuestro *Candeal*, de caña llena, redonda, delgada, flexible y no muy alta: de un metro a un metro diez centímetros. Espiga blanca, aplastada, aguzada en el extremo, derecha, muy rala y de argaña muy divergente en los años de buena fecundación y fructificación. El grano es alargado, muy fino y blanco, produciendo mucha harina y muy buena porque el hollejo es sumamente delgado. En la colección que tenemos, que pasa de 60 muestras de los mejores trigos de todo el mundo, no hay ningún grano que sea más largo, fino y blanco que nuestro candeal, siendo buena demostración de ello nuestros selectos trigos de la Sagra en Toledo, y muchos de las provincias de Segovia, Valladolid, Palencia y Salamanca.

Cuantos se ocupan en el estudio de los trigos colocan en primer término los trigos blandos, de grano fino, alargado, blanco y espiga también blanca, condiciones o cualidades que los hace superiores a todas las demás castas, por cuya razón siempre se cotizan a mayor precio en los mercados. Todas ellas las reúne a maravilla el Candeal castellano, con más la ventaja de tener el grano más largo y blanco que la mayor parte de las mencionadas como superiores entre las castas extranjeras de trigo. Mas, a pesar de sus excelentes condiciones, he leído — no sin sorpresa — el consejo que el presidente de la Asociación de harineros catalanes daba a los castellanos para que substituyeran su inmejorable candeal por los duros y semiduros, que abastecen el mercado catalán porque les tenga cuenta, no porque sean mejores. Se consigna esta observación para dejar las cosas en su punto y que no se atribuya a la mala calidad del producto lo que todos sabemos es efecto de otras causas.

Es muy propenso a encamarse en la primavera, a causa de la finura de la caña, y le ataca con mucha frecuencia la caries o vegino, cuya invasión se nota al exterior por el color amarillento blanquecino que presentan las espigas, pero en cambio resiste mejor que el pelón la siega tardía sin desgranarse.

Se sobrecoge o merma con más facilidad que el pelón, pero a pesar de

todas estas desventajas se cultiva más que este último por las inmejorables condiciones de su grano, el cual hemos podido observar que resulta más fino en las tierras cascajosas o pedregosas y de mucho cuerpo. Amacolla o en-



Trigo candeal castellano.

cepa mucho y en nuestras experiencias hemos llegado a obtener de un solo grano el número inverosímil de 135 espigas y un promedio de 49. La longitud máxima de la espiga alcanzada por la selección, ha sido de 20 cm. con 70 granos.

En el año 1892 sembramos, con la décima parte de un cuartillo — unos 1.340 granos, por el sistema Hallet, distanciándolos 25 cm. en todos sentidos — una parcela de 84 m. cuadrados. Se perdieron o comieron los pájaros y morgaños o insectos el 20 por 100 y hemos recogido 36 cuartillos que equivale al 360 por uno en proporción de la semilla. La cosecha, en relación con la superficie, hubiera sido para una hectárea la asombrosa de doscientas cincuenta fanegas.

Dadas las excelentes condiciones de este trigo debiera intentarse un cruzamiento, bien meditado, a fin de desterrar sus defectos, que no son despreciables.

Otra variedad cultivada en este país es el trigo llamado vulgarmente *barbilla*, con argaña, de aspecto parecido al candeal, pero más fuerte, de caña llena, poco abundante de paja, con la espiga más gruesa y el grano de color rojo, mucho más abultado y basto, y la piel u hollejo mucho más grueso. El cultivo de este trigo está extendido, en el partido de Ciudad Rodrigo y en el de Vitigudino, en los terrenos procedentes de la descomposición de las rocas graníticas y pizarrosas, de poco fondo, y donde en general el cultivo y los abonos son más deficientes.

Trigo pelón o mocho de Ciudad Rodrigo.

TRIGO PELÓN. — El trigo pelón, que se cultiva en el partido de Ciudad Rodrigo (Salamanca), se halla comprendido en el grupo de los trigos sin argaña, de espiga blanca y grano blanco y tierno. Este trigo pelón es de paja bastante gruesa, adelgazada en el extremo de su inserción con la espiga, alta y hueca. Su espiga es derecha, larga, muy rala, adelgazada en el extremo o algo piramidal. El grano es largo, abultado y muy blanco. Se tumba o encama en la primavera con facilidad cuando está muy espeso y se desgrana si no se le siega temprano. Se siembra con preferencia en las buenas tierras, bien abonadas, y en sitios sanos y despejados, todo lo cual contribuye a que, en general, su producción sea más abundante; pero matea o amacolla menos que el candeal. El peso por unidad de volumen resulta siempre menor que el del candeal, porque ya hemos dicho que es más voluminoso y redondo que el candeal y por consecuencia ha de tener más almidón.

En las experiencias de selección hechas durante algunos años, hemos

conseguido alargar la espiga desde 12 cm. a 21, pero el número de granos en cada espiga no ha pasado de 49 a 50, porque su espiga es muy rala.

Amacolla o ahija menos que el candeal, y en las experiencias hechas con sumo cuidado para averiguar esta propiedad, hemos obtenido un promedio de 28 espigas por grano, con un máximo de 49 y un mínimo de 14.

Condiciones en que se hicieron los ensayos.

TERRENO. — La parcela de la viña está situada al SE. de la población, a unos 662 m. de altitud sobre el nivel del mar, y su suelo laborable — procedente de los aluviones del Río Agueda, que lame los muros de esta ciudad — puede clasificarse como terreno arenoso, según puede verse por el análisis físico-químico, hecho en la Escuela de Ingenieros Agrónomos y que copiamos más adelante.

Otra de las tierras en que se hicieron las experiencias está situada al NE. de la población en pendiente bastante rápida, a una altitud aproximadamente de 700 m. sobre el nivel del mar; es un suelo sedentario o formado a expensas de la roca subyacente de la época terciaria y del período Eoceno, constituído por conglomerados cuarzosos, areniscas, arcillas y margas duras. Aunque no tenemos análisis de esta tierra, su constitución, por los elementos de la roca de que procede, puede considerarse mejor que la de la parcela descrita anteriormente.

Por último se sembraron otras variedades en una parcela situada al O. de la población, en terreno llano, sedentario, procedente de la misma formación que el anterior, con una altitud aproximadamente de 735 m. y cuyo análisis también adjuntamos.

Con el fin de que nuestros lectores puedan formarse alguna idea sobre las condiciones que revelan estos análisis respecto de las propiedades de las tierras dedicadas al cultivo cereal, hemos de indicarles que no son las mejores, puesto que no se tienen por tales las que no contienen, por lo menos, 20 por 100 de arcilla y la que más de éstas no pasa de 18. Además, son pobres en cal, lo cual acontece a la mayor parte de las de esta provincia por escasear aquélla en las rocas que han dado origen a los terrenos laborables. Respecto a la humedad, necesitan retener las buenas tierras de trigo un 10 por 100, como mínimo, a 33 cm., quince días antes de la siega, y teniendo en cuenta la sequedad del clima, conviene no olvidar este importantísimo dato para la elección de las variedades sometidas a ensayo, con el fin de elegir

aquellas que mejor se adapten a las condiciones físicas del suelo y al clima seco de esta región (1).

ANÁLISIS DE LAS TIERRAS EN QUE SE HICIERON LOS ENSAYOS.

ANÁLISIS	PARCELA Número 1.	PARCELA Número 3.
Análisis mecánico.		
Elementos gruesos, no calizos	184,50	373,00
Elementos finos, inferiores a 1 mm.	815,50	627,00
TOTAL.	1.000,00	1.000,00
Análisis físico-químico de la tierra fina, desecada y por 1.000.		
Arena silícea.	889,91	763,00
Arcilla.	69,12	182,90
Caliza.	19,00	8,50
Materia orgánica	21,97	45,60
TOTAL.	1.000,00	1.000,00
Análisis químico (por 1.000 de tierra fina).		
Nitrógeno total (N)	1,40	2,01
Ácido fosfórico (P_2O_5)	0,96	0,96
Potasa (K_2O)	1,38	1,06
Cal (CaO)	9,85	4,63
Humedad de la muestra, desecada al aire	8 °/₀₀	4,5 °/₀₀
Poder retentivo.	198 °/₀₀	164,7 °/₀₀

La tierra núm. 1 es la que denominamos parcela de la viña.

En cuanto a su composición química puede considerarse como bastante buena en sus elementos principales, a excepción del ácido fosfórico, que, por lo general, es escaso en la mayor parte de las tierras de Europa.

A pesar de que todos estos datos nada tienen de absoluto — porque la condición de los suelos laborables viene modificada por razón del clima, del subsuelo y el estado de combinación en que se hallen los elementos princi-

(1) Fundándonos en experiencias propias, aconsejamos a los labradores que no introduzcan — a no ser en comarcas limitadísimas, donde haya exceso de humedad atmosférica — las variedades selectas de países húmedos, porque degeneran rápidamente bajo la influencia del clima cálido y seco de Castilla, y además son de maduración muy tardía.

pales —, es conveniente que los labradores se vayan acostumbrando a interpretarlos, concediéndoles la importancia que merecen, sacando las deducciones convenientes para sus tierras, con el fin de llegar a conseguir la mayor producción posible.

Por último, haremos constar que todas las parcelas en donde se sembraron las variedades mencionadas, tienen un suelo laborable profundo, con subsuelo arcilloso a 0,80 de profundidad en la viña y con la roca arenisca, arcilla y margas duras que caracterizan la formación sobre la que se sustenta esta ciudad y sus alrededores, que abarca una superficie de 90 kms. cuadrados alrededor de la misma.

Reseñadas ligeramente las condiciones del suelo y su composición química, pasaremos a ocuparnos de lo referente a labores, abonos, alternativa, siembra y cultivo.

ALTERNATIVA DE CULTIVOS Y LABORES PREPARATORIAS. — Continuando en el mismo orden adoptado diremos que la parcelita de la viña el año anterior había llevado patatas, que se abonaron con estiércol de cuadra suficientemente y se sacaron en el mes de Julio, por carecer de agua para el riego. Removida la tierra, al sacar las patatas, no se le dió otra labor que allanarla antes de la siembra, para sembrarla, como se hizo, a mano.

A las otras dos parcelas — sometidas a la alternativa trienal, con un año de barbecho —, en éste, que fué el que precedió a la siembra, se le dieron tres y cuatro labores, la última en Junio, con la que quedó la tierra preparada para recibir la semilla.

ABONOS. — En Septiembre o primeros de Octubre se abonaron las dos últimas con estiércol ordinario, en la proporción de cinco carros por fanega de puño (equivalente a 36 áreas 33 centiáreas), lo cual da una proporción de 12 a 13.000 kg. por hectárea, cantidad relativamente muy escasa, pero que, dadas las condiciones de las castas cultivadas, no se atreven a forzar los labradores de aquí, no sólo por la escasez del estiércol, sino porque llevando éste un exceso de nitrógeno en relación a las demás materias nutritivas (ácido fosfórico, potasa y cal) predispone la cosecha a tomar mucho desarrollo herbáceo, sombrea la tierra el follaje, no penetra el aire y la luz hasta la parte inferior de las cañas, por lo que se ahilan y debilitan éstas, encamándose con gran facilidad y mermándose el grano al no madurar en condiciones naturales.

La parcelita de la viña no recibió abono de ninguna clase, lo cual posteriormente hemos lamentado, porque seguramente hubiera contribuído a poner de manifiesto las relevantes cualidades de algunas castas extranjeras y aun de las del país. Pero ocupados en aquella época por otras atenciones, no pudimos acudir a esta necesidad, preocupándonos sólo de la siembra para aprovechar los mejores días y hacerla lo antes posible, porque

tenemos la persuasión de que en este país las siembras tempranas aumentan las probabilidades de una buena cosecha (1).

SIEMBRA. — La siembra en la parcelita de la viña la hicimos con sumo cuidado, grano a grano, distanciados 25 cm. en todos sentidos, de modo que en un metro cuadrado se echan 16 granos, y a la profundidad de 4 cm., por estar demostrado y comprobado que es la más conveniente para el pronto desarrollo del germen y del tallito.

Esta siembra espaciada y clara tiene por fin conocer las condiciones de cada casta o variedad respecto al encepamiento o amacollamiento, lo cual es dificilísimo en las siembras usuales a voleo en la primera época de la vegetación, e imposible cuando la planta ha tomado desarrollo, porque desaparecido el hollejo del grano y entrelazadas las raíces, no hay nadie que pueda asegurar que una mata procede de un grano.

Las otras parcelas fueron sembradas a estilo del país, a voleo, y en igual proporción que la usual, o sea, a razón de una fanega de 55,50 litros por cada 36,33 áreas, lo que equivale a 152 litros por hectárea.

El cultivo del trigo se hace aquí como en toda Castilla, en surcos que suelen tener de 0,50 a 0,56 m. de ancho en la base, de forma prismática triangular, con una altura de 0,20 a 0,25 y aun más. El sembrador esparce la semilla en condiciones normales, caminando por el vado del surco, en el espacio comprendido en una amelga, que es lo que cogen ocho surcos o nueve vados — de 4,50 a 5 m. — y al llegar al extremo de la tierra cuenta de nuevo otros tantos surcos, lanzando la semilla con la mano derecha para que llegue al vado en que antes quedaran los granos más alejados. Detrás vienen las parejas para cubrir la semilla, hendiendo los surcos cuya tierra, volcada a uno y otro lado de los vados, convierte éstos en cerros y viceversa.

Los granos que quedan en el fondo con una capa de tierra de 10 a 20 centímetros, rompen difícilmente esta costra; se pierden la mayor parte (2),

(1) Sin embargo de hallarse convencidos los más de estos labradores de la conveniencia de una siembra temprana, es tan grande la extensión abarcada por algunos, afanosos de extender y aumentar la labor — en lo que creemos van descaminados —, que aun comenzada esta faena en tiempo y sazón oportunos, cuando llegan las primeras aguas otoñales, seguidas de días despejados y buenos, no pueden terminarla hasta los meses de Noviembre o Diciembre, razón por la que se notan esas desigualdades en las tierras empanadas, cuyas consecuencias les afectan directamente, porque la media obtenida es más baja de lo que debiera, por no limitarse a lo que, bien cultivado en época oportuna, les daría mucho más.

(2) Por las experiencias delicadas de RISLER y GRANDEAU se ha llegado a conocer que la profundidad adecuada para que el grano germine pronto y con facilidad es la de 4 cm., y nuestras propias experiencias nos lo vienen confirmando, con la ventaja de dos o tres días en su aparición respecto a los sembrados en surcos, según la costumbre del país.

y aun cuando la rastra viene después, cuando asoma el tallito al rodar la tierra del cerro, no hay duda que las pérdidas son grandes, como se demuestra por el cálculo siguiente:

Suponiendo a la fanega un número de granos aproximadamente de 850.000 (y hemos de advertir que este número lo hemos deducido de no pocos recuentos), resulta que este número de granos se echan en 3.633 m. cuadrados y que, por consecuencia, partiendo de una siembra igual, bien hecha, le corresponden al metro cuadrado 234 granos; fijando el ancho de los surcos en 0,50 m., dos de éstos en un metro lineal llevarán 234 granos y uno sólo 117. Dadas las condiciones de las castas del país, que encepan o amacollan mucho, vamos a suponer el mínimo de cañas por grano, no más que tres, en cuyo caso debieran contarse 351 cañas por metro lineal de surco, ó 702 por metro cuadrado. En nuestras continuas y pacientes observaciones la cifra mayor alcanzada por metro lineal de surco ha sido de 292, con mínima de 33, y el promedio resulta de 152, advirtiendo que alcanzada esta cifra el candeal de aquí se encama con facilidad. Vemos, pues — bajo este supuesto, el cual nada tiene de imaginario — una pérdida del 57 por 100 de los granos al depositarlos en la tierra. Y esto en el caso más favorable, porque siempre que el labrador pueda contar un promedio de 152 espigas por metro lineal de surco (304 por metro cuadrado), bien se puede asegurar que la cosecha no baja de 20 fanegas por una, lo cual por esta tierra es un sueño.

Aconsejamos a los labradores que mediten sobre estos cálculos y experiencias, repetidos por nosotros desde hace algunos años y que nos han dado resultados asombrosos, porque de una buena siembra, bien distribuído el grano y enterrado a una profundidad conveniente, depende en gran parte el conseguir una cosecha abundante.

LABORES DE CULTIVO. — Hecha la siembra, describiremos sumariamente las labores usuales en este país hasta que llega el trigo a su completo desarrollo.

La primera, luego que apunta el trigo fuera de la arista del surco, es la «rastrada», para quitar tierra de éste favoreciendo el que los granos enterrados a excesiva profundidad puedan atravesar más fácilmente la capa de tierra que quedó sobre ellos, disminuído su espesor. La referida operación se lleva a efecto por medio del aparato primitivo, sencillísimo, llamado rastra, que consiste en un palo escuadrado con su timón enterizo de dos y medio a tres metros, que se conduce por la pareja en sentido normal a la dirección de los surcos. En las tierras arenosas, sueltas o muy flojas, no suelen emplear más que un haz de retamas arrastrado en igual forma por una borrica. No es preciso más para persuadirse de lo imperfecta que resulta dicha labor. Para ejecutarla se elige un tiempo sereno, seco,

antes de llegar las heladas, con el fin de que la tierra ruede bien y no se apelmace ni forme costra. En las tierras muy arcillosas esta labor suele producir más inconvenientes que ventajas, porque reteniendo mucha humedad se forma una costra que no puede romper el tierno tallito. Para obviar esto suele darse la labor que llaman de «desarada», que consiste en volver con el arado, por los mismos surcos, con los orejeros convenientemente inclinados para que ruede la tierra de la cima de los surcos sin aquel inconveniente.

Terminada esta labor continúa el trigo vegetando a beneficio de la temperatura agradable y conveniente, que es muy general en estos meses de Octubre y parte de Noviembre (1). Desde mediados de este mes, hasta casi mediados de Diciembre, según se presente el tiempo y si las lluvias (abundantes y frecuentes en este período) no sobrevienen, se da la primera «aricada», cuya labor consiste en pasar el arado por los mismos vados, avivando éstos para que el agua escurra mejor y arrimando la tierra que rodó al vado con la labor anterior, para que las raíces queden a mayor profundidad y puedan resistir, sin dañarse, las heladas fuertes del invierno.

Hasta Febrero o Marzo, época en que la temperatura es ya suficiente para que el trigo levante, despertando del sueño invernal, no vuelve a hacerse ninguna labor; y en esta época, en que renueva las raíces el trigo, se le da una segunda aricada en igual forma que la primera, para evitar que se queden aquellas sin la humedad suficiente para el ulterior desenvolvimiento. En los años muy lluviosos, ante el temor de ser mayores los perjuicios que los beneficios y en la imposibilidad de hacerla en sazón, esta labor se retrasa bastante cuando el trigo está muy levantado, en cuyo caso las patas de los animales y los pies del gañán destruyen infinidad de plantas. Aun dándola temprana, fijándose en los rastrojos se notan perfectamente las pisadas, donde apenas queda una planta.

Por esta misma época y en el mes de Abril se da la escarda, a mano, para quitar la hierba que invade los sembrados. Esta labor se hace con unas pequeñas azadillas o zachos, generalmente por mujeres. Es la que resulta más cara, y sea por esto o por la extensión del cultivo, se limita a lo puramente indispensable, quitando nada más la hierba de mayor desarrollo.

En las tierras fuertes, debido a la precipitación y al poco esmero con que se hace esta labor, puede producir graves inconvenientes, porque des-

(1) En el campo de Ciudad Rodrigo el trigo comienza a ahijar o amacollar en el Otoño, porque después de la sementera — en Septiembre u Octubre — hay todavía suficiente temperatura para que continúe vegetando antes que los fríos intensos y las heladas vengan a detener su desarrollo.

calzando las nuevas raíces de la planta, si sobreviene después un tiempo seco y caliente — lo cual sucede con frecuencia —, se secan aquéllas y perece el trigo. Terminada la operación, no vuelve a recibir ningún cuidado el trigal hasta que se le siega.

Por lo que respecta a la parcelita de la viña procuramos darle estas mismas labores (excepto el arrastrado, que no había por qué, dada la escasa profundidad a que se había depositado la semilla), en las fechas indicadas, escogiendo un tiempo bueno y llenando el fin a que están destinadas, que no es otro sino el de aporcar o arrimar tierra alrededor de las raíces, para preservarlas de los agentes atmosféricos (1).

Vegetación de los trigos.

Intentaremos resumir lo más esencial de las observaciones hechas de continuo respecto a la vegetación de las distintas castas enumeradas, porque si las anotáramos todas resultaría un trabajo excesivamente cansado y molesto para nuestros lectores. La mayor parte de ellas han de referirse a la parcela de la viña, sin perjuicio de hacer indicaciones sobre las otras cultivadas en las tierras a usanza del país.

La parcelita de la viña y una de las tierras indicadas se sembraron en los días 8 y 9 de Octubre, en que la temperatura era bastante elevada, aunque no podemos precisarla porque aun no poseíamos los aparatos indispensables para las observaciones atmosféricas. La otra tierra se sembró el día 27 del mismo mes. Para establecer algún orden iremos anotando las observaciones por meses.

En el mes de Octubre nacen las plantas, algunas muy ralas, los trigos ingleses principalmente, que habían sido atacados por el gorgojo.

En Diciembre, mes en que se dejan ya sentir los grandes frios, merece anotarse que el trigo *Erizo moreno* continúa desarrollándose muy perceptiblemente con ventaja a todos los otros, sin resentirse por la baja temperatura. Después de éste, los que presentan mejor aspecto son: el *Candeal* del país, el *Richelle* o *Blanco de Nápoles* y el *Rousselin*.

La temperatura media de Enero no pasa de 5°7, insuficiente para ve-

(1) Tan sólo hubo la alteración de esparcir a voleo un poco de nitrato de potasa el día 2 de Abril, en cantidad exigua; y para mejor percibir los resultados de este abono, señalamos una mata en cada parcelita, echándoselo al mismo pie de aquélla. Los efectos fueron sorprendentes, no tan sólo por el número de plantas desarrolladas en el mismo pie, sino también por el gran desarrollo que adquirieron las espigas y el grano.

getar el trigo; la vegetación paralizada, excepto la del Erizo, a pesar de que su situación era análoga a la del Candeal, Pelón y Richelle.

A partir de este mes iniciamos las observaciones termométricas, de las que se transcriben algunos datos en el cuadro adjunto.

TEMPERATURAS.

MES	Día.	OSCILACIÓN DIARIA			Media mensual.
		Mínima.	Media.	Máxima.	
Enero . . .	—	—	—	—	5°7
Febrero . .	8	5°	9°	13°	
Idem . . .	11	11°	12°5	14°	11°6
Marzo. . .	3	14°	17°	20°	
Idem . . .	5	12°	16°5	21°	12°7
Idem . . .	16	12°	16°5	21°	
Abril . . .	15	12°	14°5	17°	14°4
Mayo . . .	10	14°	19°5	25°	
Idem . . .	14	14°	21°5	29°	18°6
Idem . . .	25	13°	17°	21°	
Junio . . .	—	—	—	—	21°2

OBSERVACIONES. — 1.ª En el mes de Octubre la temperatura fué bastante elevada. En Diciembre se dejaron sentir ya los grandes fríos.

2.ª Del 6 al 12 de Abril subió la temperatura hasta 24°.

3.ª Del 24 al 29 de Mayo subió el termómetro hasta una máxima de 28° a la sombra.

4.ª En la tercera decena de Julio sobrevienen los grandes calores, que alcanzaron hasta 32° a la sombra.

El 8 de Febrero comienzan a subir ostensiblemente el *Erizo, Candeal* y *Richelle,* y el día 11 comienza a subir el *Pelón* del país. El Erizo está por encima de todos. Los días transcurridos desde la siembra hasta que comenzaron a vegetar estos trigos de nuevo son, por lo tanto, 123 y 126 días, respectivamente.

A primeros de Marzo comienzan a subir el *Rousselin,* el *Príncipe Alberto, Dattel, Noé, Saumur* y *Blanco de Flandes;* y a mediados del mismo mes, el *Rousseau* y el *Trump,* pues hay que anotar que en el intermedio hubo una gran depresión barométrica y termométrica, la cual indudablemente fué causa de que se paralizara la vegetación. Estos trigos invirtieron, por lo tanto, 146, 147 y 159 días, respectivamente, en el sueño invernal. Merece anotarse también en este mes que nuestro *Candeal* alcanza en altura al *Erizo,* que le había sacado una gran ventaja durante todo el tiempo

anterior, a tal punto que el 15 de Marzo estaban los dos iguales; después de éstos venía el *Pelón del País*, el *Richelle* y *Rousselín*.

Del 14 al 16 de Abril comienzan a subir el *Rojo de Hungría, Victoria de Otoño, Victoria Blanco, Hunter* y *Blanco Shirreff*, y se nota más perceptiblemente también la subida del *Rousseau*. En las tierras sembradas, el *Erizo barbudo*, el *Richelle de Nápoles* y el *Rousselín* están a igual altura que los del país, y siguen en el orden que los hemos anotado más atrás todos los demás.

El día 8 de Mayo, en una de las tierras — en una parcela pequeña abonada con fosfato — comienza a asomar la espiga del Pelón. El día 10 espigan el *Pelón, Richelle* y el *Erizo;* el día 12, el *Candeal*, y siguen los demás trigos en el orden que se indica en el cuadro de vegetación, hasta el 31 de Mayo, en que terminaron por las castas inglesas más tardías, que más atrás hemos reseñado.

Las temperaturas correspondientes a estos días pueden verse en el cuadro resumen de las observaciones termométricas.

CUADRO DE VEGETACIÓN DE LOS TRIGOS ENSAYADOS (AÑO 1895).

VARIEDADES	Día y mes en que se levantaron.	Día y mes en que espigaron.	Días transcurridos desde la subida al espigado.	Día y mes en que se segaron.	Días transcurridos desde el espigado a la siega.	Días transcurridos desde la siembra hasta el completo desarrollo.
Pelón del país. . . .	11 Febrero.	10 Mayo.	88	1 Julio.	52	266
Blanco de Nápoles.	8 Idem.	10 Idem.	91	28 Junio.	49	263
Erizo barbudo	8 Idem.	10 Idem.	91	1 Julio.	52	266
Candeal del país. .	8 Idem.	12 Idem.	93	1 Idem.	50	266
Rousselín	3 Marzo.	16 Idem.	74	8 Idem.	56	274
Noé azul	5 Idem.	14 Idem.	70	4 Idem.	51	270
Saumur de Otoño. .	5 Idem.	14 Idem.	70	9 Idem.	56	275
Príncipe Alberto. . .	5 Idem.	23 Idem.	79	9 Idem.	47	275
Dattel	5 Idem.	23 Idem.	79	9 Idem.	47	275
Blanco de Flandes. .	5 Idem.	23 Idem.	79	4 Idem.	42	270
Rousseau	16 Idem.	16 Idem.	61	9 Idem.	54	275
Trump	16 Marzo.	23 Idem.	68	8 Idem.	46	274
Hunter.	14 Abril.	23 Idem.	39	10 Idem.	48	276
Rojo de Hungría. .	16 Abril.	25 Idem.	41	11 Idem.	47	277
Blanco Shirreff. . . .	16 Idem.	25 Idem.	41	11 Idem.	47	277
Victoria de Otoño. .	16 Idem.	25 Idem.	41	11 Idem.	47	277
Victoria Blanco . . .	16 Idem.	25 Idem.	41	10 Idem.	46	276

Los días transcurridos desde la aparición de la espiga a la de los estambres, que se manifiestan después de verificada la fecundación, oscila entre 5 y 7. Del 18 al 24 de Mayo, en que se fecundan algunas, se anotan la mayor parte de ellos con lluvia, y el día 20, en que ésta vino seguida de una tempestad con aire Sur, se tumbó el *Candeal del país*, inclinándose el *Erizo* y el *Pelón*, pero sin encamarse completamente como aquél.

El número de días desde que se sembraron hasta que espigaron y florecieron, y desde que comenzaron a subir hasta las mismas épocas, van también anotados en el cuadro adjunto para mayor claridad.

En las tierras, comienzan a espigar los trigos del país del 11 al 12 de Mayo; el 9 ya había espigado el *Erizo barbudo* en la tierra que se sembró temprano, y en el *Richelle* — sembrado el 27 de Octubre, como hemos dicho — no asomaba la espiga, hallándose en iguales condiciones que el Pelón, o un poco más atrasado.

Del 17 en adelante comienzan a espigar los trigos extranjeros, cuando ya los del país tenían fuera toda la espiga, excepción hecha de los Victoria y Shirreff, que el 25 aun estaba enzurronada. La lluvia, que encamó el candeal en la viña, produjo el mismo efecto en las tierras en que estaba espeso; así es que se veían grandes espacios con todo el trigo encamado. Ninguno de los extranjeros, incluso el *Erizo*, que tiene la caña bastante fina, se encamó.

En el mes de Junio va engordando el grano, y hacia el final, del 20 al 28, sobrevienen grandes calores — que alcanzan hasta 32° a la sombra, como máximo — con viento Sur y Oeste, bochornoso y seco, y nieblas secas, que perjudican mucho el buen desarrollo del grano. Afortunadamente, del 29 al 30 hay una gran depresión termométrica y barométrica — descendiendo la máxima del termómetro a 20° — y llueve en este último día bastante, favoreciendo muchísimo el ulterior desarrollo de los trigos tardíos, pues de continuar las temperaturas tan elevadas, se hubiera mermado indefectiblemente su grano. Al trigo del país, si bien le perjudicaron también los grandes calores apuntados, la lluvia, seguida de un descenso tan grande, no le favoreció, sino por llevar alguna humedad a la tierra, ya seca, para que pudiese terminar en buenas condiciones la granazón.

Era curioso y agradable el ver la tinta azul violada del trigo *Noé*, la morada de la caña del *Erizo*, la amarilla de cera preciosa del *Richelle de Nápoles*, y comenzar a teñirse de rojo las espigas del *Rousselín*, *Dattel*, *Príncipe Alberto* y *Rojo de Hungría*.

Las lluvias del mes anterior y éste fueron seguidas de vientos, que impidieron el desarrollo de las criptómagas, que tanto perjudican a los trigos.

En este mes el único trigo que pudo segarse fué el *Richelle de Nápoles*, el 28 del mismo, en que estaba ya completamente seco.

Desde el día 1.º de Julio comienzan a segarse los trigos en la *socampana*, y los más atrasados no pasan del día 15; desde el 2 en adelante los calores fueron en aumento, de 33 grados en adelante a contar del día 7, y esto fué causa de que los trigos extranjeros se secaran con mayor rapidez que los del país, más adelantados aún los de las siembras tardías, a pesar de lo cual — si se exceptúa el *Rojo de Hungría*, que se mermó mucho — los demás no se revinieron o mermaron gran cosa, como se puede ver por el cuadro en que consignamos los datos referentes al grano de todos los trigos sometidos a ensayo.

Producciones obtenidas y estudio de la espiga y del grano.

Las producciones obtenidas, que figuran en el cuadro correspondiente, se refieren a la parcela núm. 1, sembrada a golpes, la cual, por lo tanto, no puede ni debe tomarse como tipo de comparación con las tierras cultivadas a la manera usual, pues ya dijimos al principio que nuestro fin principal fué estudiar, bajo todos los aspectos, las condiciones de todas estas razas sometidas con las del país a igual cultivo y a los mismos cuidados y observaciones. Basta el atento examen de este cuadro para convencerse del inmenso espacio que nos queda por recorrer para lograr, por un cultivo racional e intenso, la mayor producción posible, teniendo en cuenta la portentosa fecundidad del trigo. No ha de olvidarse tampoco que, por falta de medios, no hemos podido recurrir a los abonos fosfatados y nitrogenados, complementarios del estiércol, echado en la tierra con una excesiva parsimonia, debido a las causas apuntadas, cuyas materias fertilizantes hubieran acrecentado seguramente la cosecha, especialmente en las castas perfeccionadas, exigentes en lo que respecta a la alimentación.

La grande y beneficiosa influencia de los abonos minerales *complementarios* se ha demostrado en esta misma localidad el año anterior, con las castas del país, en una parcela de una hectárea sembrada con 83 litros, sometida a iguales cuidados que las testigos, y que por la sola adición del superfosfato produjo exactamente el duplo de cosecha que la abonada a uso del país, llevando aquélla una tercera parte menos de semilla, con más el haber espigado y madurado antes y dar un grano más lleno, gozado y de más peso. La fanega y media sembrada nos dió 25, que representa por unidad un poco más de 16, mientras que en la parcela testigo, contigua, de igual calidad, sembrada en el mismo día y con idénticas labores, no pasó de 8, con grano y paja más desmedrados, retrasándose su desarrollo y maduración. La parcela indicada se situó en medio de una extensa hoja, procurando comprender en ella terreno y exposición distintos, haciéndose la siembra en malísi-

mas condiciones, porque la mayor parte de los vados estaban llenos de agua, y el tiempo apremiaba (16 de Octubre), porque el labrador llevaba con mucho retraso esta operación, efecto del mal tiempo y de la abundancia de lluvias desde mediados de Septiembre.

PRODUCCIONES OBTENIDAS.

VARIEDADES	Superficie sembrada. — Metros cuadrados.	Número de granos sembrados.	Matas recogidas en la parcela.	Granos perdidos (por 100)	Cañas y espigas por metro cuadrado.	Número de espigas por grano desarrollado.		
						Máximo.	Mínimo.	Promedi
Príncipe Alberto. . .	9,76	156	140	11	190	24	4	13
Dattel	8,36	134	112	17	205	30	4	14
Blanco de Flandes .	9,81	157	120	24	163	26	2	12
Trump.	12,92	206	150	27	138	27	3	12
Rojo de Hungría. .	11,35	181	130	28	101	18	1	8,5
Victoria de Otoño. .	17,99	288	186	36	70	14	2	7
Blanco Shirreff. . . .	14,94	239	158	34	96	17	4	9
Noé o azul.	12,51	200	157	22	149	30	3	12
Victoria Blanco . . .	14,63	234	157	33	104	21	2	9
Saumur de Otoño .	19,26	308	167	46	86	21	3	10
Hunter.	17,13	274	158	43	94	18	3	10
Rousseau	22,68	362	194	47	82	20	3	9
Rousselín	22,09	353	185	48	69	20	3	8
Erizo barbudo. . . .	17,71	283	157	45	161	42	2	17
Candeal del país . .	12,32	197	150	24	212	38	4	17
Pelón del país. . .	10,97	175	89	50	151	39	4	17
Richelle de Nápoles.	7,20	115	89	22	212	29	3	17

OBSERVACIONES. — Los granos se sembraron distanciados a 25 cm. en cuadro. En esta proporción, una fanega de puño (36,33 áreas) se sembraría con poco más de 2 litros, y una hectárea con poco más de 8. Se ha invertido en esta siembra la sexta parte de un litro, y ha producido 51 litros; de modo que, con relación a la semilla, ha dado 306 por uno. Con arreglo a la superficie ocupada, resultan 21 hectolitros 12 litros por hectárea — cerca de 14 fanegas por una de puño —, habiendo invertido para ello 25 veces menos semilla que lo usual en este pueblo.

De la superficie ocupada por el Candeal del país, Pelón y Blanco de Nápoles hay que advertir que la tercera parte se destruyó, por impedir su desarrollo el soto, por cuya razón el número de cañas por metro cuadrado resulta menor y la proporción de granos perdidos mayor.

Las demás castas estaban algo averiadas, y se notaron faltas que debieron ser, más bien, olvido del sembrador que no destruídos.

Si este resultado se consiguió con las castas del país — a las que, según hemos dicho más atrás, no puede suministrárseles los alimentos en tanta

proporción como a las extranjeras, por la debilidad de la caña — suponemos que no se nos calificará de exagerados si afirmamos que, bien elegida una de esas razas resistentes, la cosecha se hubiera aumentado, por lo menos, en un tercio.

Esto se confirma, además, porque ensayado años atrás por nosotros, el trigo *Shirreff's square head* (espiga cuadrada), que llama la atención por su apretada espiga y su fuerte caña, y persuadidos de que sería expuesto su cultivo en esta localidad, por su maduración tardía, le dimos la simiente a un amigo nuestro, D. Narciso Ibarra, residente en un pueblo situado a la falda de la Sierra de Gata — a mayor altitud (983 m.) y con un clima más húmedo por la proximidad a la Sierra —, y ha obtenido, sin empleo de abonos minerales, cosechas de 20 y 25 fanegas por una, límite al que no llegan fácilmente las del país. Esto ha contribuído a que se propague esta variedad — cuyo grano no es de los mejores, siendo desde luego inferior al de las ensayadas este año — y a que, a pesar de mis consejos a los labradores de aquí, se obstinen en seguir cultivándolo, exponiéndose a que el grano salga mermado la mayor parte de los años, debido a su tardía maduración. A menos que se modifique por la influencia del clima — y ya ha sufrido una transformación increíble, si no se viera, porque ha blanqueado y alargado su grano extraordinariamente —, presumo que han de verse obligados a abandonar su cultivo en esta *socampana*.

En cuanto a las otras parcelas, a pesar del escaso o ningún esmero en recoger la cosecha de estas variedades, por el gran trabajo que se aglomera en este período de recolección, no olvidando tampoco que fué muy escasa la cantidad de semilla empleada, y recordando que nació muy ruin, el juicio formado por los mismos labradores coincide con el nuestro, y están dispuestos a insistir en el cultivo de algunas castas con la cantidad de semilla recogida este año, que es 13 y 16 veces mayor que la sembrada, y ya de buenas condiciones, por ser fresca.

Dicen ellos que, aun cuando nació muy clara, se *llamó* mucho, lo cual equivale a que ahijó o amacolló mucho, que el grano es muy bueno, la espiga más compacta, de mayor número de carreras y con más granos, y la paja muy resistente para impedir que las ventiscas lo tumben o encamen.

Estas son esencialmente las cualidades en que aventajan muchísimo a nuestros trigos las variedades extranjeras, y sólo así se concibe que puedan producir normalmente, bien cultivadas, 40 y 50 hectolitros por hectárea en el extranjero, que equivalen a 32 y 33 fanegas por fanega de puño, límite al que dificulto que se pueda llegar con nuestro Candeal o Pelón en tierras como las de aquí, aunque se empleen los abonos minerales y estiércol ordinario en mayor cantidad, por las razones ya apuntadas.

Sabemos que en los ruedos y caseríos andaluces que tienen riego, la

producción rebasa los límites anotados, puesto que la media puede fijarse en 40 fanegas por una que depositan en 37, 57, 58 áreas, lo cual equivale a la enorme cifra de 59 hectolitros por hectárea, pero es un cultivo muy esmerado, y la variedad cultivada, el *raspinegro*, resiste perfectamente grandes estercoladuras.

En la vega de Loja, allá por el año 1894, anotamos una producción por hectárea de más de 55 hectolitros con los procedimientos allí seguidos para el cultivo, de siembra a voleo y dos labores en Otoño y Primavera con almocafre, sea cualquiera la extensión cultivada.

Para la comparación de las variedades ensayadas, en otros aspectos, hemos hecho un estudio de la espiga y del grano, consignando a continuación las cifras obtenidas.

COMPARACIÓN DE LAS ESPIGAS Y PESO DEL GRANO DE CADA VARIEDAD.

VARIEDADES	Altura de la caña con espiga — Metros.	Longitud de la espiga. — Centímetros.	Número de carreras en cada cara de la espiga.	Número de granos en cada espigueta.	Peso medio de una espiga. — Gramos.	Número de granos por espiga.	Peso medio de un grano. — Milgs.
Príncipe Alberto (1).	1,70	12 a 14	11 a 12	3 a 4	2,8	41,6	49
Dattel (2)	1,26	10 a 12	11 a 12	3	2,3	37,2	45
Blanco de Flandes (3)	1,56	11 a 12	11 a 12	3 a 4	2,7	47,6	45
Richelle de Nápoles (4)	1,30	10 a 12	8 a 10	2 a 3	3,2	35,9	68
Trump (5)	1,46	11 a 12	11 a 12	3 a 4	2,8	53,4	40
Rojo de Hungría (6).	1,40	11 a 12	11 a 12	3 a 4	2,5	37,5	45
Victoria de Otoño (7).	1,46	14 a 16	13 a 14	4	3,5	50,5	51
Blanco Shirreff (8).	1,40	13 a 14	12 a 13	4 a 5	2,6	43,5	41
Noé o azul (9). . . .	1,08	10 a 12	9 a 10	3	2,6	34,5	59
Victoria Blanco (10)	1,26	10 a 12	11 a 12	3 a 4	2,8	52,6	43
Saumur de Otoño (11)	1,40	10 a 11	10 a 11	4	2,7	43,3	50
Hunter (12).	1,50	11 a 13	10 a 11	4	3	53,8	45
Rousseau (13)	1,40	9 a 10	10 a 11	4	2,8	49,7	44
Rousselín (14). . . .	1,50	12 a 13	10 a 11	3	2,7	34,1	60
Erizo barbudo y moreno (15)	1,36	6 a 8	10 a 11	3 a 4	2	48,6	30
Candeal del país (16)	1,20	10 a 11	8 a 10	2 a 3	2,4	31.2	57
Pelón del país (17).	1,30	10 a 12	10 a 11	2 a 3	2,5	34.9	56

Las cifras medias consignadas se han obtenido pesando y contando los granos de 10 espigas de cada casta de trigo.

OBSERVACIONES: (1) Grano tan grueso y largo como nuestro pelón o mocho, pero muy moreno, y se mermó bastante.—(2) Hermoso grano, poco menos grueso y largo que nuestro pelón, tan blanco como él y de un color céreo muy agradable; ha gustado mucho a los labradores.—(3) Grano alargado, blanco, como nuestro pelón, quizá un poco más fino, pero se mermó algo.—(4) Tiene un grano muy hermoso; se distingue muy poco de nuestro mocho, por ser acaso un poquito más oscuro; granó bien. Es temprano. Indudablemente se propagará.—(5) Grano muy fino y blanco, parecido al de la Sagra de Toledo (que es el trigo más blanco y más fino que conocemos en España), aunque más corto y menudo que éste. Granó bien.—(6) Grano moreno, grueso como nuestra barbilla, oscuro, más corto. Se mermó mucho. Convendría quizá para el campo Robledo, de este partido.—(7) Grano más menudo y más oscuro que nuestro mocho. Magnífica espiga. Es tardío, y es de lamentar que no se propague.—(8) Grano menudito, corto, redondo, tan blanco como nuestras castas, y no se resintió, a pesar de ser tardío.—(9) Grano redondo tan grueso y un poquito más corto y más oscuro que nuestro mocho. Buena espiga; es temprano.—(10) Grano muy blanco, redondito y grueso, muy hermoso. No se mermó, a pesar de ser tardío. Creemos que se propagará.—(11) Grano un poco más rollizo y corto que el Príncipe Alberto, más moreno que éste, y se mermó algo.—(12) Grano hermoso, muy blanco, alargado, aunque no tanto como nuestro mocho. Se mermó algo, sobre todo los granos más gruesos del medio de la espiga.—(13) Buen trigo, más corto, ancho y redondito que nuestro mocho. Se mermó algo con los calores.—(14) Buen trigo, espiga roja, tan largo y blanco como nuestro mocho, pero más grueso. Buena casta, por ser relativamente temprano y resistente al frío. Granó bien.—(15) Grano muy menudito y muy oscuro, pero que puede llenar su papel por lo productivo en las tierras centeneras. Es temprano y resiste muy bien los fríos.—(16) Grano más alargado que ninguna de las castas citadas. Tan blanco y fino como el que más. Espiga más rala que ninguno y caña más débil que todas.—(17) Grano más grueso que el anterior, pero largo y no tan fino. Espiga rala y caña también débil.

Los datos relativos al peso, volumen y densidad de cada variedad de trigo ensayado se han obtenido de la siguiente manera: 1.º Pesamos un litro de cada uno de los trigos, previamente medido con cuidado, descontando el peso de la medida; contamos después 1.000 granos, que se pesaron: 2.º Para hallar el volumen se introdujeron los 1.000 granos ya pesados en una campana de cristal, dividida en centímetros cúbicos, llenándola de agua por medio de una pipeta graduada hasta el número 100. El volumen de agua empleado, restándolo de 100, nos da el volumen real del grano. Por medio del cálculo, conocidos el peso y volumen real de 1.000 granos, dedujimos la densidad. De igual manera obtuvimos el número de granos, por litro y por kilogramo, del peso del litro y del de 1.000 granos, y, por último, el volumen real de un litro, deducción hecha del vacío que queda entre los granos, se consiguió multiplicando el número de granos que contiene un litro por el volumen real de un grano.

ESTUDIO DEL GRANO DE LOS TRIGOS ENSAYADOS.

VARIEDADES	PESO		VOLUMEN REAL		Densidad aparente del grano.	NÚMERO DE GRANOS	
	De un litro. — Gramos.	De 1.000 granos. — Gramos.	De 1.000 granos. — Cm.³	De un litro. — Cm.³		Por litro.	Por kg.
Candeal del país . .	788,0	55,5	46	653,2	1,20	14.200	18.000
Pelón o mocho del país	810,5	57,5	48	670,8	1,19	14.100	17.400
Richelle blanco de Nápoles	813,5	58,5	49	681,1	1,19	13.900	17.000
Noé o azul.	815,5	58,0	50	705,1	1,16	14.100	17.000
Rousselín	808,0	61,5	50	655,0	1,23	13.100	16.300
Dattel	803,5	47,5	39	659,1	1,22	16.900	21.100
Trump.	776,0	38,5	34	683,4	1,13	20.100	25.900
Shirreff blanco. . . .	763,5	40,5	34	639,2	1,19	18.800	24.700
Erizo barbudo y moreno	858,5	32,5	30	785,0	1,08	26.500	30.700
Blanco de Flandes .	774,5	42,0	34	625,6	1,23	18.400	23.500
Hunter	783,5	43,0	35	637,0	1,22	18.200	23.200
Rojo de Hungría. .	713,0	45,0	38	600,4	1,18	15.800	22.200
Victoria de Otoño. .	763,5	49,0	41	635,5	1,19	15.500	20.400
Victoria Blanco . .	778,5	40,0	35	679,0	1,14	19.400	28.500
Saumur de Otoño .	809,0	54,0	46	685,4	1,17	14.900	18.500
Rousseau	755,5	49,0	41	647,8	1,19	15.800	20.400
Príncipe Alberto. . .	769,5	49,5	41	639,6	1,20	15.600	20.200
Promedios.	787,3	48,3	40	664,0	1,18	16.800	21.400

MINISTERIO DE AGRICULTURA - BIBLIOTECA CENTRAL

Comparando el resultado obtenido por nosotros — con la mayor paciencia y escrupulosidad que nos ha sido posible — con el hallado por GAROLA, director de la Estación Agronómica de Chartres, para las mismas variedades de trigos, nos ha sorprendido encontrar que el peso del litro, el de los 1.000 granos y el volumen han aumentado, y, en cambio, la densidad ha disminuído en una proporción visible. El aumento del volumen corrobora nuestras observaciones anteriores, porque en todas las castas ensayadas hace algunos años hemos visto perceptiblemente la tendencia a la forma elíptica de los granos redondos o esféricos extranjeros — característica aquélla, indudablemente, de este clima —, y, por consecuencia, el volumen de los granos ha aumentado. Mas confesamos ingenuamente no hallar explicación racional para la disminución de la densidad, toda vez que, según los clásicos trabajos de GIRARD, encontrándose el gluten empastado en

los granos de almidón, principalmente en la periferia del grano, a mayor superficie de éste correspondería mayor cantidad de gluten, y, por consecuencia, la densidad debiera ser mayor. Problema es éste que dejamos a la resolución de los que más sepan y tengan mejores elementos para emprender estos trabajos, pues entregados a nuestras escasas fuerzas y más escasos medios, hemos tenido que valernos de balanzas ordinarias de farmacia, por cuya razón damos estos datos con la más prudente reserva y como una prueba no más de nuestro buen deseo y de que ni nos fatiga ni nos arredra el trabajo, siempre que de él pueda resultar algún beneficio para la injustamente menospreciada clase labradora.

Resumen y deducciones.

Para terminar de una vez la reseña de nuestras experiencias, daremos sintetizado el juicio que de ellas nos hemos formado y las deducciones sacadas, sin darles carácter definitivo, porque interviene como factor principalísimo el clima (que varía de un punto a otro, aun en una misma localidad, y los años meteorológicos se diferencian bastante) e influyen poderosísimamente, como todo el mundo sabe, la tierra y su explotación y el abono, advirtiendo de paso que afirmaciones más o menos concretas no pueden hacerse, si no es con ligereza, por los resultados de un solo año. No son más que conjeturas con algún fundamento.

Creemos, pues, que se deben continuar los ensayos, con algunas probabilidades de éxito, de las castas siguientes:

1.ª Richelle o Blanco de Nápoles.
2.ª Noé o azul.
3.ª Rousselín.
4.ª Dattel.
5.ª Trump.
6.ª Shirreff blanco; y
7.ª Erizo barbado, para tierras centeneras.

La primera, por su buen grano, mucha paja, buena espiga y, sobre todo, por *venirse* o madurar antes que las del país, si bien deben buscársele exposiciones al Mediodía, porque es posible que se resienta por los fríos.

El Noé, aunque no tiene el grano tan blanco, su paja (si bien corta) es resistente, y, bien abonado, puede producir buenas cosechas. Es más tardío que el anterior y que las castas locales, aun cuando no mucho. En puntos en que la paja no tenga mucho valor debe ensayarse.

El tipo Rousselín tiene un magnífico grano y mucha paja. Es también

algo tardío, y como ahija menos que los anteriores, hay que cuidar de sembrarlo espeso.

El Dattel amacolla mucho, tiene muy buen grano, resiste muy bien el frío y su paja es fuerte y alta, por cuya razón es un híbrido que debe recomendarse, especialmente para las localidades al Norte de ésta o en que conserve más humedad la tierra, por ser bastante tardío. Su paja, espiga y grano han gustado tanto a los labradores de ésta, que continuarán sembrándolo.

El Trump se hace también recomendable por su caña, espiga y grano, a pesar de que adolece del defecto de ser tardío en su desarrollo, defecto de no escasa importancia en Castilla, donde los calores se anticipan, desecando el suelo y precipitando la maduración de los trigos.

Lo mismo decimos del Shirreff blanco — y en éste es más de lamentar —, porque, habituados nuestros labradores a los trigos con argaña, cuyas variedades son rarísimas en los trigos finos, podría sustituir a nuestro candeal, en ciertas comarcas, por las circunstancias de reunir a la fortaleza y altura de la paja una espiga más grande y compacta que la de aquél y un buen grano, aunque no tan largo como el nuestro.

El Erizo, del que ya hemos dicho que su grano es pequeño y oscuro, como es temprano amacolla bien, tiene buena paja y una espiga muy compacta. Debería ensayarse y extenderse su cultivo en las tierras arenosas, pobres o centeneras — en sustitución del centeno —, con lo que creemos que siempre habría alguna ventaja.

El Príncipe Alberto, raza soberbia por todos conceptos; los Victorias, notables también por su paja, espiga y grano, y el Hunter, opinamos que hay gran exposición en propagarlos en nuestra Castilla, lo mismo que el Blanco de Flandes, por su lento desarrollo. Necesitan, además de un buen suelo y mucho abono, una comarca húmeda, brumosa y próxima al mar. Opinamos que no son castas para climas secos continentales, en los que su grano se mermaría seguramente la mayor parte de los años, a no ser que, cual en éste, sobrevinieran lluvias abundantes y tardías. Nada decimos de las restantes variedades ensayadas y que, a pesar del año excesivamente húmedo, se han resentido.

Tales son, escrupulosamente apuntadas, las observaciones que nuestro ensayo nos ha sugerido, observaciones que desearíamos sirviesen de algún provecho a nuestros agricultores, único fin que perseguimos al publicarlas, tanto para los que se encuentren en condiciones análogas a las nuestras, como para todos, en general, induciendo de ellas aquello que sea lógico para sumar el mayor número de probabilidades en los tanteos y experiencias que, con la mayor prudencia, deben intentar siempre que no cuenten con variedades en que la cantidad y la calidad del grano se armonicen.

Apéndice.

Convendría muchísimo que en cada provincia o región se hicieran observaciones sobre las castas o variedades de trigo cultivadas en cada comarca, se tomaran antecedentes de los labradores y se practicaran experiencias por personas entendidas para ir dando a conocer todas ellas, hoy desconocidas en su mayoría, siendo de suponer que el hecho de cultivarse de preferencia obedece a sus cualidades, adaptadas a las circunstancias especiales de cada localidad. Además del beneficio incalculable que esto reportaría al país en general, se lograría la inmensa ventaja de evitar que alguna desapareciese sin haber aquilatado antes sus ventajas e inconvenientes, sustituída tal vez por algún trigo extranjero que, ilusionando por el momento a los labradores, les hiciera sentir más tarde su ligereza, cuando influído por el medio ambiente perdiese aquellas condiciones o cualidades que por el momento le hubieran otorgado la preferencia (1).

No hay que olvidar que en agricultura, y, sobre todo, en lo que concierne a los cultivos, conviene caminar despacio, observar mucho y comparar bien, antes de sentar afirmaciones. Y como éstas, cuando no están bien contrastadas por la experiencia de largos años, suelen desvanecerse y contradecirse al someterlas a la práctica, de aquí que el vulgo, y aun el que no se cree vulgo, afirme, con la mayor persuasión, que en agricultura la teoría se halla en absoluto divorcio con la práctica.

Los menos tienen idea del tiempo, medios y hasta capital que se precisan para realizar alguna mejora en agricultura, pues de saberlo no pedirían ni al Gobierno ni a la ciencia esos saltos mortales que tanto entusiasman a nuestra raza meridional, que repele el trabajo asiduo, tenaz y oscuro, inherente a estas empresas. El agrónomo inglés HALLET invirtió treinta y siete años en seleccionar algunos trigos y cebadas de su país, y su nombre marcha hoy unido al de las castas más notables por su producción y

(1) Si la variedad es grande en el trigo — en que, desde luego, se reconocen subgéneros y numerosas especies — no lo es menor en el centeno, a pesar de considerarse una sola especie de este cereal. Nuestro gran agrónomo botánico Simón de ROJAS CLEMENTE da buena prueba de ello en un interesantísimo artículo sobre el centeno ramoso de Tahal (Granada), artículo que apareció en el «Semanario de Agricultura» que se publicaba en Madrid a principios del siglo pasado (17 y 24 de Abril de 1806). En este escrito nos habla ROJAS CLEMENTE sobre lo que son especies y variedades, de la necesidad de emprender el estudio de las variedades de plantas cultivadas y de la importancia fundamental de la Botánica aplicada a la Agricultura. (J. CASCÓN: *Papeles viejos*. «El Progreso Agrícola», números extraordinario de Enero, 31 de Julio, 15 y 31 de Agosto de 1904.)

grano, reconociéndosele en Europa por el primero que aplicó la selección a los cereales. Sin mermar en nada su mérito, hemos de estampar aquí — para gloria suya y satisfacción nuestra —, que el famoso agrónomo castellano Gabriel ALONSO DE HERRERA, en su inmortal libro de Agricultura, publicado en el año 1513, recomendaba y encarecía la importancia de la selección por lo que respecta al trigo, de una manera tan explícita como verán nuestros lectores a seguida. Dice así:

«Sea la simiente, de cualquier género, muy granada y muy llena, muy pesada, no arrugada, no húmeda ni mojada. El grano, lleno, duro, pesado, seco, sea limpio de cualquier simiente y hierba. Y si ser pudiere que grano a grano sea escogido.

»En el trigo, el grano sea rubio, si no es de casta de ser blanco y candeal, aunque es bueno que tire a rubio y que partido tenga tal color dentro como parece de fuera, que parezca ámbar, no esté harinoso, sea de buen olor, antes de troje alta y airosa que soterránea: y si es de silo sea enjuto, y no mucho tiempo detenido en él, no sea gorgojoso ni carcomido.» «Es bueno que, cuando el pan se limpia, se escoja la simiente de lo que cayere más al hondo del montón, porque la tal es mejor por ser más pesada. También se puede escoger en un harnero, trayéndole alrededor, porque lo vano y más liviano quédase encima como la paja, y lo pesado va a lo bajo, y así lo pueden apartar y escoger. Es también provechoso aviso que miren cuando de un grano nacen muchas espigas, deben escogerlas aparte y limpiarlas por sí y sembrar por sí junto a la era, y otro año hacer otro tanto, y después que haya tal cantidad de tan buena simiente, sembrar más en grueso. Y no piense alguno que esto sea poquedad de mirar en tal menudencia de simiente, que avisos son de singulares varones; y quien de las menudencias hace poco caso y las estima en poco no alcanza las mayores y hállase burlado, mayormente en estas cosas que ni paran perjuicio ni deshonra. Y como en los animales buscamos buena casta como en caballos, perros, toros y en los demás, ¿por qué no haremos otro tanto con las simientes?»

Por referencias tomadas de agricultores antiguos supimos que en el campo de Salamanca, entre los labradores de la Puerta de Zamora, se conservaba la costumbre — que no sabemos si habrá desaparecido, y nos dolería que así fuera — de aprovechar las largas noches de invierno, reposando, al amor de la lumbre, en los clásicos escaños de las cocinas, para escoger, grano a grano, la simiente necesaria que, sembrada en buenas condiciones de cultivo y abono, había de producir, por lo regular, la suficiente para la siembra total de sus tierras de barbecho al año siguiente.

Hoy la mayor parte de los labradores celosos acriban su grano con la máquina, como ellos dicen, que es la criba de Marot, y debido a esto se

nota una gran mejora, no tan sólo en lo que respecta al grano, sino también en la menor proporción de semillas extrañas.

Pero, a todo el que quiera ir seleccionando la simiente con mayor escrupulosidad, le aconsejamos que escoja las mejores espigas por su magnitud, más típicas, mejor fecundadas y granadas, y de éstas los granos de en medio de la espiga (mejor conformados y granados y de mayor peso), con los que — sembrados en buena tierra, bien preparada, espaciados y a una profundidad que no exceda de cuatro centímetros — llegará, con constancia, a conseguir una buena simiente para sus tierras.

De esta manera hemos procedido nosotros con las castas del país, y hemos llegado a conseguir alargar las espigas, desde 10 ó 12 centímetros que tenían las elegidas, hasta 19, 20 y 21, así como a aumentar el número de granos desde 28 ó 30 hasta 49.

Sembrando grano a grano y distanciados hasta 25 centímetros, puede también hacerse la selección por matas, lo cual no es factible en las tierras, porque sembrando a voleo y echando, término medio, de 150 a 160 litros por hectárea no es posible afirmar si la mata procede de un solo grano o de muchos.

Es de gran importancia también cuando se introducen castas nuevas saber si encepan o amacollan más que las de la comarca, por ser éste un dato preciso para sembrar más o menos espeso.

Volviendo a nuestro propósito, diremos, comenzando por nuestro agrónomo HERRERA, que sólo describe, y para esto muy sucintamente, el trechel o rubión, que pertenece a los redondillos o fanfarrones, y al cual le da la preferencia sobre todos, el arisprieto o de argaña negra, que se cultiva en Andalucía y corresponde a los duros, el candeal, desraspado o mocho y el tremesino. Los botánicos ROJAS CLEMENTE, LAGASCA, ARIAS y VALCÁRCEL, describieron más de 1.200 castas, y, según tenemos entendido, sus trabajos, en especial las colecciones de LAGASCA, yacen olvidados en el Jardín Botánico de Madrid, habiéndose perdido la *Ceres hispanica*, de LAGASCA y ROJAS CLEMENTE, obra fundamental, casi ultimada, y de que sólo han llegado a nosotros unas páginas publicadas por ROJAS CLEMENTE como adición a la *Agricultura* de HERRERA (1).

Lástima grande que los trabajos de estos botánicos ilustres no hayan visto la luz, porque es lamentable que no sepamos lo que tenemos en casa, que es por donde se debe comenzar.

---

(1) *Sobre las castas de trigo*, por S. de R. CLEMENTE (Págs. 70-90 del tomo I de la *Agricultura general* de Gabriel ALONSO DE HERRERA, edición de la Sociedad Económica Matritense; Madrid, 1818). En nuestros días, ha sido reimpreso este trabajo por la Estación de Ensayo de Semillas, de La Moncloa (Madrid).

NOTAS SOBRE TRIGOS

La cuestión triguera tiene, para nuestra agricultura, una importancia que no es necesario encarecer. Por eso, desde que emprendimos nuestros trabajos en la Granja Agrícola Experimental de Palencia, dedicamos al trigo atención preferente, reanudando las experiencias y ensayos iniciados en Ciudad Rodrigo muchos años antes, ya que este problema ha constituído para nosotros una vieja preocupación.

Ensayamos cereales por hallarnos al frente de un centro que entendemos nos obliga a ello, aunque no alimentamos grandes esperanzas en las variedades exóticas, porque los trigos seleccionados nos vienen de países en que la lluvia media es doble, por lo menos, que la de aquí; el vapor acuoso existente en la atmósfera, muchísimo mayor, y los terrenos dedicados al cultivo de los cereales y especialmente al trigo, son fertilizados de antiguo, hasta el extremo de alcanzar una cosecha media mayor de 25 hectolitros por hectárea. Sólo así se explica que resulte económico este cultivo en aquellos países, a pesar de la exigüidad o la carencia de derechos arancelarios.

Creemos que en nuestras regiones secas, con tierras empobrecidas, ha de adelantarse mucho más al principio seleccionando constantemente y con el mayor cuidado los trigos propios de cada comarca. Así lo hacemos en la Granja de Palencia, fertilizando las tierras y dando todas las labores necesarias, encaminadas a sostener la humedad que en todo momento les roba esta seca atmósfera a las plantas cultivadas.

La siembra con máquina, por la corta distancia entre las rejas — que con mal acierto prefieren y piden estos labradores — unida a la pobreza general del suelo y a la escasez de lluvias, ha degenerado tanto esta espiga que la media no pasa de 25 granos; así es que sirve de poco tener 600 y más cañas por metro cuadrado con cabeza tan ruin, que no responde al estado aparente de la cosecha.

Sin recorrer comarcas muy distantes en cultivos con una misma clase de trigo, con pocas labores y sin gran diferencia en las tierras, se observa que las siembras espaciadas con la labor en surcos, distantes 60 y más centímetros, han conservado una cabeza doble que la de los trigos sembrados con sembradora, con rejas muy poco distanciadas. Y así se explica

que, conservando este desarrollo, se haya llegado en la primera siembra a una producción de 45 hectolitros por hectárea.

Es, pues, nuestra opinión, que lo conveniente por el pronto a los agricultores, es seleccionar metódicamente los cereales del país, ya seleccionados naturalmente en lo que concierne al clima. Es necesario, además, cultivar bien, reduciendo la superficie dedicada a éstos hasta donde sea necesario, y fertilizar el terreno de una manera continua para ponerlo en condiciones de cambiar esas semillas por otras mejoradas, más exigentes.

A nuestras variedades de trigos, en general, les acontece lo que a los animales: la escasa alimentación los han moldeado nada más que para resistir, dando cosechas menguadas; y, en el momento que fertilicemos la tierra, tendrán que ceder el puesto a semillas más exigentes y más productivas. Pero hasta tanto, y éste es un proceso muy lento, los trigos del país vencerán, porque están hechos al medio. Nos conviene, pues, seleccionarlos, porque así, más tarde, podremos por la hibridación darles las condiciones de que carezcan respecto a resistencia y fecundidad.

Hasta ahora, en las hibridaciones que se han hecho con los trigos, no se perseguía más fin que la cantidad y la calidad del grano. Hoy ya se encaminan también a corregir defectos, como la propensión a contraer enfermedades, desgranarse, etc. Por este medio, hibridando un trigo inglés con uno de Alsacia, se le ha hecho más resistente a los fríos, y volviendo a hibridar éste con el Rieti se ha conseguido darle precocidad y hacerle más resistente a los golpes de sol.

Por nuestra desgracia, aun nos hallamos a mucha distancia de estos progresos; queremos colocarnos, sin trabajo y sin constancia, de un salto, al lado de las naciones más adelantadas, y de ahí nuestra afición a lo maravilloso, que es el medio de cosechar abundantes desengaños.

¿Quién es capaz en nuestro país de estar veinte años seguidos trabajando, hasta conseguir dar fijeza a una variedad de trigo?

Nuestro carácter meridional, impetuoso e impresionable, es un grave obstáculo para toda empresa que requiera constancia, asiduidad y alejamiento del bullicio. Los desengaños sufridos al pretender colocarnos, de pronto, al nivel de los países de agricultura más adelantada, han de proporcionar argumentos poderosos a la rutina para renegar de una ciencia que desconoce, por cuya razón no puede aplicarla bien. Conviene mucho, por esto, estar constantemente en la brecha, para atacar errores, dar el valor que merecen a las exageraciones de los traficantes y prevenir a los labradores para que no se dejen seducir por los ditirambos de la Prensa que se llama agrícola, ante el descubrimiento de razas milagrosas de trigo, que no existen, porque no hay trigos que mal cultivados y peor abonados produzcan cuarenta, treinta, ni veinte semillas, como tampoco puede ha-

berlos que reúnan condiciones de adaptación a todas las regiones españolas, tan diferentes unas de otras.

Trabajar, ensayar y saber deducir enseñanzas de las observaciones hechas es el único medio de conseguir algo que sea duradero.

Repetimos que conviene a toda costa, si hemos de lograr algo perdurable, mejorar por selección nuestras variedades, fertilizar el suelo para acostumbrarlas a una alimentación más abundante y, luego que logremos esto, hibridarlas para darles las condiciones que les falten, compatibles con el clima. Éste es el camino derecho y más seguro, no tan sólo para mejorar la producción, sino para conseguir que los trigos mejorados de otras comarcas que reúnan condiciones similares a las nuestras, no degeneren rápidamente, quedando a los dos años o tres muy por bajo de los trigos del país.

I

Desde el año agrícola 1908-1909, hemos recogido pacientemente, año tras año, en la Granja Experimental de Palencia, una porción de notas que se resumen más adelante y de las que creemos pueden sacarse algunas enseñanzas para nuestro clima y nuestrás variedades de trigos (1).

En primer lugar, es verdaderamente asombroso cómo en un año tan seco como el 1909 — en el que no cayeron, desde 1.º de Enero hasta 31 de Julio, más que 179 milímetros de lluvia, y desde 1.º de Octubre hasta el 31 de Diciembre del año anterior 50,2 milímetros, en total, 229,4 milímetros — pueden lograrse cosechas en secano de 2.845 kg. de trigo por hectárea, en terreno labrado a 50 cm., y de 2.637 kg. en tierra labrada a 30 centímetros, con una espesura de 512 cañas por metro cuadrado en el primero y 603 en el segundo. Estas parcelas son cada una de una hectárea. Había otras dos hectáreas, de terreno más suelto, en las que el número de cañas por metro cuadrado fué de 1.236. Una enormidad. En todas las parcelas hubo trigo encamado a causa de las lluvias de Junio.

En tres hectáreas la siembra se hizo, con sembradora, en la proporción de 150 litros por unidad; y en la hectárea desfondada a 50 cm. no se echaron más que 100 litros, también con sembradora.

Las variedades sembradas en gran cultivo fueron el «blanquillo», procedente de Tierra de Medina, y el «rojo», que es el peculiar de estas tierras palentinas, arcillosas y tenaces.

---

(1) Se publicaron estas *Notas sobre trigos* en los números 22, 25, 35, 47 y 59 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica» (años de 1910 a 1913) y en el número 646 de «El Progreso Agrícola» (7 Octubre 1909).

La parcela de 4 áreas para selección en secano, sembrada con 10.000 granos — medio cuartillo escaso — produjo tres fanegas de grano (120,5 kilogramos), sin reponer pérdidas y desgranado a máquina, que siempre hay mermas. Entre los granos sembrados en Agosto, de los cuales parte se trasplantan en Octubre y en Abril, ha habido grano que produjo la enormidad de 173 espigas; la media fué de 86.

Todo esto demuestra que nuestros trigos, en general, amacollan o ahijan extraordinariamente, facultad que quizá sea una defensa contra el clima y pudiera ser también característica de su estado rústico, porque ninguno de los trigos extranjeros ensayados en iguales condiciones, en secano y regadío, amacollan apenas la mitad que éstos, y de aquí que en la generalidad de las siembras en otros países se arrojen 200 y 300 litros por hectárea.

La necesidad de la selección salta a la vista con sólo pasarla por el estado en que constan los promedios del peso de la espiga en cada uno de los trigos cosechados. Esta necesidad ha tenido plena confirmación en el gran cultivo, porque la parcela sembrada con 100 litros y una espesura de 512 cañas por metro cuadrado, ha producido 2.845 kg. por hectárea, y la sembrada con 150 litros y con 1.236 cañas por metro cuadrado sólo produjo 2.364 kg.

En nuestros trigos, en general, no se fecundan más que dos granos en cada espigueta, y de aquí los pocos granos que tiene la espiga — cuyo número en el cultivo en grande, en Campos, no pasa de 16 a 18 — mientras que los híbridos y trigos mejorados del extranjero en igual longitud de espiga, pasan de 40 y llegan hasta 100. He aquí un trabajo útil y provechoso que brindamos a nuestros jóvenes agrónomos, y cuya meta pueden alcanzar por la selección y por la hibridación; pero conviene prevenirse para lograrlo por este último medio, más rápido sin duda pero muy expuesto, porque las variedades seleccionadas y los híbridos del extranjero no resisten en general nuestra seca atmósfera, aunque tengan el agua al pie, y en general granan mal. Es empresa de mucho tiempo, mucha observación y mucha vista; y nos faltan algunas de estas condiciones para acometerla.

Las producciones anotadas se han obtenido en las tierras preparadas con barbecho desnudo, porque en las semilladas anteriormente la producción se redujo a menos de la mitad. La explicación de este hecho puede encontrarse en nuestro estudio sobre la humedad de la tierra.

Las labores preparatorias y las culturales, habida cuenta del clima extremadamente seco y de la tenacidad del suelo, necesitan estudiarse muy al detalle para conseguir que éste no pierda más humedad que la evaporada por las plantas para adquirir su pleno desarrollo.

ESPESURA DE LA SIEMBRA Y PESO DEL RASTROJO (AÑO 1909).

PARCELAS	Número de cañas por metro cuadrado.	Pies por metro cuadrado.	Promedio de cañas por pie.	PESO DEL RASTROJO en kilogramos.	
				Por metro cuadrado.	Por hectárea.
4 bis, arada a 0,30 m.	1.236	103	12	0,350	3.500
4, labrada con arado de báscula, a 0,30 m.	603	67	9	0,180	1.800
4, terreno desfondado. . . .	512	64	8	0,250	2.500

Estos datos, además de dar a conocer la espesura de las cañas por unidad de superficie y el amacollamiento, permiten calcular los restos de materia orgánica que han quedado en el rastrojo.

Es claro que la media de cañas por pie o macolla arrancada puede proceder de un solo grano o de varios, porque en la siembra a mano o con máquina no se puede afirmar que las macollas procedan de un solo grano. Para saber lo que amacolla un trigo es preciso sembrar separados grano a grano, como se hace en las siembras para seleccionar.

PESO Y NÚMERO DE GRANOS DE LA ESPIGA DE LOS TRIGOS COSECHADOS EN 1909

TRIGOS	Peso medio de la espiga. — Gramos.	Número de granos por espiga.
Regadío.		
Blanquillo (trasplantado) (1). . . .	3,09	44
Blanquillo (sembrado en Agosto) (1) .	2,34	43
Blanquillo (seleccionado)	2,48	37
Rojo (seleccionado).	2,08	39
Híbrido de cabeza gruesa	3,74	60
Híbrido Bon Fermier	2,83	50
Secano.		
Blanquillo	1,81	32
Blanquillo (en terreno desfondado). .	2,34	31
Blanquillo (muy espeso).	1,54	19
Bordier.	2,08	42
Bon Fermier	2,16	36
Fucense.	1,49	24
Lamed ?.	2,30	28
Massy	2,23	49
Ruso.	1,24	26
Stand-up	1,39	28
Vilmorin	2,48	33

(1) Estas espigas tenían de 15 a 19 cm.
Las cifras medias se han obtenido pesando y contando diez espigas de las medianas de cada clase de trigo, o de la misma clase cultivado de distinta manera.

Estudio de los trigos cosechados en la Granja de Palencia en 1909.

CLASES DE TRIGOS	Peso de 1.000 granos. — Gramos.	Volumen de 1.000 granos. — Cm.³	Volumen real de un litro. — Cm.³	Densidad relativa.	NÚMERO DE GRANOS	
					Por litro.	Por kilogramo.
Trigo blanquillo (labrado a 0,50)	49,52	37,40	600,3	1,32	16.050	20.193
Idem íd. (labrado a 0,30)	49,08	36,50	576,0	1,34	16.522	20.374
Idem íd. (tierra más suelta)	47,20	35,90	608,3	1,31	16.944	21.186
Idem íd. (de riego)	**54,05**	**40,50**	**609,9**	**1,35**	**15.096**	**18.349**
Idem íd. (selección en secano)	47,35	35,40	588,4	1,33	16.508	21.124
Idem rojo del país (secano)	46,80	34,80	583,7	1,35	16.772	21.367
Idem íd. íd. (de riego)	**52,05**	**38,00**	**595,9**	**1,36**	**15.683**	**19.212**
Idem Lamed	53,88	39,78	599,9	1,39	15.080	18.559
Idem híbrido Massy	37,80	29,20	626,5	1,29	21.456	26.456
Idem Fucense	44,35	33,30	674,7	1,33	20.261	30.030
Idem Stand-up	38,50	30,10	781,8	1,27	24.363	25.974
Idem Vilmorin (semilla traída de París)	58,70	44,10	811,7	1,33	14.043	17.035
Idem íd., obtenido cosecha de este año	49,10	47,60	783,8	1,03	16.466	20.366
Idem Bordier	45,21	35,00	633,4	1,29	18.097	22.119
Idem híbrido de cabeza gruesa (semilla de París)	40,20	32,40	584,3	1,24	18.034	24.875
Idem íd. íd. (obtenido de secano)	42,80	33,40	630,1	1,28	18.866	23.364
Idem íd. íd. (obtenido de riego)	**43,50**	**33,50**	**602,9**	**1,29**	**17.997**	**22.988**
Idem íd., Bon Fermier (semilla de París)	48,70	37,00	623,0	1,31	16.837	20.533
Idem íd., íd. (de secano)	42,20	32,50	632,9	1,29	19.475	23.699
Idem íd., íd. (de riego)	**46,95**	**32,60**	**573,4**	**1,44**	**17.589**	**21.512**

Nota. — El volumen del grano se ha hallado metiendo los 1.000 granos en un matraz aforado de 100 *centímetros cúbicos*, y llenando el vacío con agua, teniendo cuidado de desalojar el aire interpuesto entre los granos. Hecho esto, no hay más que descontar los centímetros cúbicos de agua que se han echado para conocer el volumen del grano.

La densidad relativa se ha deducido del peso y del volumen de los 1.000 granos.

El número de granos de un litro y de un kilogramo, resulta del peso de un litro y del peso de 1.000 granos.

El peso de un grano varía desde 37,8 miligramos el híbrido Massy, hasta 54 el «blanquillo» del país.

El volumen desde 429,2 milímetros cúbicos el trigo Massy hasta 40,4 el mismo «blanquillo».

La densidad relativa desde 1,24 la semilla del trigo híbrido de cabeza gruesa a 1,44 el de Bon Fermier de riego. El número de granos por litro desde 21,456 el híbrido Massy, a 15.080 el Lamed.

El volumen de un litro desde 576 centímetros cúbicos el «blanquillo» sembrado con labor de 30 centímetros, hasta 811,7 del Vilmorin traído de París.

El volumen del grano es, indudablemente dentro de la variedad, indicio de un buen desarrollo, y nótese la influencia del riego aumentando el peso, el volumen y la densidad, lo que comprueba que, aun en los años buenos, les falta humedad para terminar el desarrollo de los granos.

Con humedad, los trigos del país resisten mejor la atmósfera seca de nuestro clima.

II

En el capítulo anterior dimos a conocer las experiencias ejecutadas en la Granja de Palencia en el año agrícola 1907-1908 y las enseñanzas de ellas deducidas, trabajo que hemos proseguido en los años siguientes con el fin de ir acumulando datos que puedan utilizar los agricultores de esta región, y principalmente los que tengan tierras tenaces análogas a las de la Granja, porque ni se pueden hacer afirmaciones rotundas con un limitado número de experiencias, ni tampoco generalizar a tontas y a locas para toda clase de terrenos, climas y años. Sólo cabe exponer los hechos observados y las condiciones en que se han hecho los ensayos, para que quien intente sacar enseñanzas de los mismos las tenga siempre en cuenta.

Antes de consignar los datos, hemos de exponer las experiencias a que se refieren, y que son las siguientes: en lo que titulamos gran cultivo nos referimos a los campos de la alternativa de secano establecida en la Granja, que es de cuatro años y cuatro campos, y la superficie de cada uno es de 4 hectáreas, por no poder disponer de más extensión.

En el campo dedicado al trigo se han hecho este año experiencias de siembra con sembradora (1); siembra con todas las rejas de la sembradora Rud-Sack; siembra con distinta cantidad de simiente por hectárea, y siembra de diferente clase de trigo, los dos del país: el *blanquillo* y el *rojo*.

Por consiguiente tenemos: Siembra de trigo blanquillo, dispuesta para poder aricarla, en la proporción de 150 litros por hectárea, ya sulfatados, que equivalen a 120 sin sulfatar; siembra con todas las rejas, en la misma proporción; siembra del trigo de selección del año anterior, en la cantidad de 100 litros ya sulfatados, equivalentes a 75 litros sin sulfatar (siembra, como se ve, muy rala), todo de trigo blanquillo; y por último, siembra con todas las rejas, de trigo rojo, en la cantidad de 150 litros, previamente sulfatados. Cada una de estas parcelas tiene una hectárea, descontadas 8 áreas en dos de ellas, donde se ha sembrado el trigo grano a grano, para selección. Se siembra éste en medio de las parcelas, para evitar que se lleven las espigas al verlas tan desarrolladas.

Además de estos ensayos referentes al procedimiento de siembra, cantidad de semilla y variedad de trigo que hemos reseñado — ensayos en grande, que pudiéramos llamar, hechos todos en igualdad de condiciones

(1) Véase nuestro artículo en el núm. 37 de la «Revista Agrícola», de 1.º de Junio de 1909.

de cultivo y abonado — ha habido otra serie de parcelas, de un área cada una, para estudio de variedades extranjeras comparadas con las del país; la misma cantidad de semilla, 150 litros sulfatados, siembra con sembradora pequeña, e iguales labores y abonos.

Por último, en otro pequeño campo, que podría regarse en caso necesario — para prevenir las contingencias de la pérdida por falta de humedad — hemos hecho la siembra de selección, grano a grano, que nos sirve de paso para estudiar el ahijamiento.

Sintetizando, para la inteligencia de los estados que acompañan a la primera serie de ensayos los llamaremos de gran cultivo; a los segundos, de experiencias, y a los terceros, de selección, sean de secano o de riego, aun cuando en este año no ha habido necesidad de regarlo.

En primer lugar, haremos constar la diferencia tan enorme que existe entre este año y el anterior, desde el punto de vista meteorológico.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS	AÑO AGRÍCOLA	
	1908-1909	1909-1910
Agua caída desde 1.° de Octubre a 31 de diciembre . .	50,2 mm.	197 mm.
Idem íd. desde 1.° de Enero a 31 de Julio.	179 »	366,4 »
LLUVIA TOTAL EN EL AÑO AGRÍCOLA, EN MILÍMETROS.	229,2 »	563,4 »

La diferencia en más, en el año 1910, ha sido de 334,2 milímetros; es decir, que ha llovido más del doble.

El día 21 de Mayo de este año — la mayor lluvia registrada en el Observatorio meteorológico de la Granja — cayeron la enormidad de ¡74,2! milímetros, casi tanto como en todo un año de los secos.

No hay que decir que con este régimen pluviométrico, en estas tierras fuertes, bien cultivadas y saneadas, la producción ha sido extraordinaria. No ha sido así para la mayor parte de los labradores de la región: en unos casos por haber estado inundadas las tierras, y en otros, por el excesivo desarrollo de la vegetación espontánea, principalmente alverjón y alverjana. Porque este cultivador de cereales, y de siempre, no se ha percatado aún de la necesidad y conveniencia de evitar a toda costa que estas plantas, invasoras de barbechos y sembrados, dejen la semilla en la tierra, para impedir que germinen y se propaguen al año, o a los dos, tres. cuatro o seis años, cuando encuentren condiciones apropiadas, siendo entonces el

asombro de todos, que no saben explicarse de dónde ha venido la invasión (1).

En este año, de abundantes y tardías lluvias, hay que ver cómo están los barbechos de broza, que les roba la humedad y los deja invadidos de malas semillas, por no dar al suelo una labor superficial y económica antes de que desarrollen y esparzan la semilla.

* * *

Vayamos, pues, consignando datos para deducir ulteriores enseñanzas:

ESPESURA DE LA SIEMBRA Y PESO DEL RASTROJO (AÑO 1910).

TRIGOS (GRAN CULTIVO)	Número de cañas por metro cuadrado.	Pies por metro cuadrado.	Promedio de cañas por pie.	PESO DEL RASTROJO en kilogramos.	
				Por metro cuadrado.	Por hectárea.
Trigo «blanquillo», de arico .	580	75	7,7	0,385	3.850
Trigo «blanquillo», sembrado con todas las rejas.	648	91	7,1	0,490	4.900
Trigo «blanquillo», sembrado ralo	503	33	15	0,250	2.500
Trigo «rojo» sembrado con todas las rejas	700	89	7,8	0,420	4.200

En el siguiente cuadro se consigna el estudio que se ha hecho de las espigas y las observaciones que sugiere, sobre las que llamamos la atención de los agricultores todos por la importancia colosal que encierra, si quieren forzar las producciones, empeño que no lograrán jamás si prescinden de la selección.

(1) Por el contrario, la sequía prolongada en otoño y la escasez de lluvias en primavera, influyen beneficiosamente en la limpieza de las siembras, por ser insuficientes para ablandar las semillas de malas hierbas, en general mucho más duras y resistentes que las de las plantas cultivadas, lo que favorece su permanencia en las tierras sin germinar hasta tanto que la humedad sea grande y pueda favorecer su ulterior desenvolvimiento. La flora de las plantas invasoras varía de un año a otro, según el régimen pluviométrico, y solo en años de otoño e invierno muy lluviosos se propagan el «ballico» *(Lolium perenne* L.), el «arverjón» *(Vicia lutea* L.) y la «avena loca» *(Avena fatua* L.), cuyas semillas permanecen en la tierra durante varios años sin perder la facultad germinativa, sorprendiendo a los agricultores su aparición en los años húmedos, por no haberlas observado en los anteriores, si fueron secos. (J. CASCÓN: *Lección de hechos*, «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», X, núm. 114. Madrid, 1918).

DIMENSIONES, PESO Y NÚMERO DE GRANOS DE LAS ESPIGAS DE LOS TRIGOS RECOLECTADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN 1910.

CLASE DE TRIGO	Número de espigas.	Longitud media de la espiga. — Centímetros.	Peso medio de una espiga. — Gramos.	Peso del grano de 10 espigas. — Gramos.	Número de granos de las 10 espigas.	Promedio de granos por espiga.
Trigo rojo prolífico con argaña.	10	13	3,20	21,05	517	51
Idem Perla de Nuisement.	10	12	2,80	16,80	431	43
Idem rojo de Altkirch (selección). . . .	10	14	2,47	16,83	424	42
Idem híbrido precoz involcable . . .	10	9	2,03	14,23	411	41
Idem híbrido Lamed .	10	13	2,67	15,95	361	36
Idem de la Gironda (selección). . . .	10	14	2,34	15,35	322	32
Idem blanquillo del país (selección) . .	10	13	2,07	11,95	321	32
Idem blanco de paja dura.	10	12	2,16	14,78	316	31
Idem Lamed (desconocido)	10	13	2,30	16,30	314	31
Idem con argaña de cabeza gruesa. . .	10	10	2,25	15,65	306	30
Idem rojo del país (selección).	10	11	2,09	12,40	238	23
Idem blanquillo del país (gran cultivo) .	10	10	2,04	13,70	291	29
Idem rojo del país (gran cultivo). . .	10	9	1,80	12,47	226	22

Nótese cómo la mayor parte de los trigos extranjeros conservan sus buenas espigas en el primer año, siendo abundante de agua, y alguno, como el prolífico con argaña, duplica el número de granos. Este es el único medio de forzar la producción, dentro de las condiciones de clima, suelo, labores y abonos, pues todos estos agentes intervienen en la producción, y, por consecuencia, hay que aunarlos para conseguir el fin.

El trigo *rojo* no se ha comenzado a seleccionar hasta este año, porque habíamos observado que los agricultores lo habían sustituído por el ***blanquillo,*** que en ciertas tierras se vuelve rojo al cabo de algunos años, y lo seleccionamos por la preciosa condición de resistir el rojo mejor que

el blanquillo los fuertes hielos del invierno. Por esta razón, por no estar seleccionado, su espiga es menor, y la diferencia de 7 granos con relación al *blanquillo* representa, con un promedio de 500 espigas por metro cuadrado, la enorme suma de 20 hectolitros más de cosecha por hectárea; y en esto, que aquí nadie para la atención, es en lo que estriba el único problema agrícola, que es el de forzar la producción. Hemos llegado este año, con el trigo *blanquillo* seleccionado, a una longitud de 21 centímetros en bastantes espigas, con 58 granos por espiga.

Para abordar este interesantísimo problema en cada región se precisaba un Centro exclusivamente dedicado a este trabajo, hasta conseguir la propagación de las semillas seleccionadas más apropiadas a las condiciones de suelo y clima de la comarca. Bien se nos alcanza que todo esto es un sueño, teniendo en cuenta nuestro abandono y la ignorancia administrativa; sólo cuando ésta desaparezca de la clase agricultora, que va para largo, será cuando pueda fundar y sostener por sí sola centros por el estilo del de Svaloff, para buscar solución a éste y otros problemas de vida o muerte para la agricultura.

A seguida va un estado, estudio de los trigos traídos de París, y de estos mismos cultivados en la Granja en las mismas condiciones que los del país, en el Campo de experiencias a que hacemos referencia al comienzo del artículo; las observaciones consignadas en el mismo dan cuenta de las variaciones experimentadas en los granos, unas favorables y otras adversas. En general, se ve que estos granos extranjeros son más voluminosos y menos pesados que los del país.

Ganaron en peso el prolífico con argaña, el de la Gironda y el Lamed traído de París.

Perdieron en peso el trigo blanco de paja dura, el de grano grueso, el de Altkirch, el de Nuisement y el precoz involcable.

En un año tan excepcional por las lluvias, y lluvias tardías, nada tiene de particular que los trigos extranjeros hayan conservado sus buenas condiciones, que perderán seguramente en lo sucesivo, porque basta ver su porte y conformación para convencerse de que, en la mayor parte de los años, les faltará humedad y alimentos en este clima y en nuestras empobrecidas tierras. No se precisa preguntar, viendo la planta en su pleno desarrollo, de qué región o país procede; basta mirar atentamente su conformación para inducir si es de clima seco o húmedo.

* * *

ESTUDIO DEL GRANO DE LOS TRIGOS CULTIVADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN EL AÑO 1909-1910.

TRIGOS	Peso de 1.000 granos. — Gramos.	Volumen de 1.000 granos. — Cm.³	Volumen real de un litro. — Cm.³	Densidad relativa.	NÚMERO DE GRANOS	
					Por litro.	Por kilogramo.
Trigo blanco de paja dura, de origen . .	42,60	33,50	594,5	1,27	17.746	23.474
Idem., íd., producido en la Granja	38,92	30	571,17	1,29	18.441	25.693
Idem rojo prolífico con argaña, de origen .	46,80	35,80	670,3	1,30	15.929	21.367
Idem rojo, producido en la Granja . . .	48,68	36	576,10	1,35	16.003	20.542
Idem de la Gironda .	49,71	37,10	568,7	1,33	15.329	20.116
Idem producido en la Granja	50,70	38,50	600,29	1,29	15.592	19.723
Idem con argaña de grano grueso, de origen	50,63	38,90	580,8	1,30	14.931	19.751
Idem, íd., producido en la Granja	45,23	34,60	589,27	1,31	17.031	22.109
Idem híbrido de Lamed (desconocido) .	52,18	38,90	575,48	1,34	14.794	19.164
Idem Lamed, traído de París.	47,50	36,40	581,4	1,30	15.973	21.052
Idem, íd., producido en la Granja	50,75	38,90	586,37	1,30	15.074	19.684
Idem rojo de Altkirch, de origen	43	33	574,8	1,30	17.418	23.255
Idem, íd., producido en la Granja	41,32	30,90	574,24	1,33	18.584	24.443
Idem Perla de Nuisement, de origen . .	43,95	34,30	586,7	1,28	16.815	22.753
Idem, íd., producido en la Granja	41,35	31,90	598,63	1,29	18.766	24.183
Idem precoz involcable, de origen . .	54,90	43,60	581,7	1,26	13.342	18.215
Idem, íd., producido en la Granja	47,63	36,90	595,60	1,29	16.141	20.995
Idem rojo del país (Campo de experiencias).	47,04	35,30	583,19	1,33	16.521	21.258
Idem blanco del país (Campo de experiencias).	47,20	34,90	558,85	1,35	16.013	21.183

Vamos, por último, a consignar las producciones, que es el dato que quizá importa más a los agricultores; pero que se precisa estudiarlo bien, para sacar de él todo el provecho posible:

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (GRAN CULTIVO):

COSECHA DE 1910.

Trigo blanquillo, sembrado con todas las rejas	4.743 kg.
Idem íd., a surco	3.524 »
Idem íd., en siembra rala	2.389 »
Idem rojo, con todas las rejas	3.243 »

Resulta una producción media de 3.474 kg. por hectárea.

Para darse cuenta de estas cifras bastará saber que la producción media en esta región (Tierra de Campos), oscila entre 700 y 900 kg. por hectárea, y aquí ha llegado a la enormidad de 4.743 kg. Aun descontado el año excepcional, no creímos poder alcanzar esta cifra, que rebasa la conseguida por el acreditado seleccionador Desprez, que es de 4.500 como máximo.

Nuestra aspiración se limitaba a llegar a los 3.000 kg. por hectárea, que no lo considerábamos difícil desde el momento que en el año anterior, seco en general, alcanzamos la de 2.845 kg. por igual unidad. Es tan extraordinaria para nosotros esta cosecha, que — además del peso y medida — se comprobó la extensión, para tener la absoluta certeza del resultado.

En el Campo de experiencias las producciones han sido las siguientes en kilogramos por hectárea:

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (PARCELAS DE EXPERIMENTACIÓN).

AÑO 1910.

Trigo blanquillo del país	3.110
Idem rojo del país	4.120
Idem Lamed desconocido	3.970
Idem id. recibido de París este año	2.500
Idem con argaña, de cabeza gruesa	3.080
Idem rojo de Altkirch	3.600
Idem blanco de paja dura	2.750
Idem rojo prolífico con argaña	3.170
Idem Perla de Nuisement con argaña	3.550
Idem híbrido precoz involcable	3.150
Idem de la Gironda	3.500

Se notará, desde luego, que el *rojo* es el de mayor producción, comparado con el *blanquillo*, a la inversa de lo que ha resultado en el gran

cultivo, y esto se explica porque éste, en las experiencias, estuvo en una parcelita sombreada por las edificaciones, se perdieron bastantes pies por estar helado completamente el suelo durante el invierno y la primavera, y su desarrollo fué siempre contrariado por la situación.

El trigo que llamamos *Lamed desconocido*, fué hallado aquí en un saquillo con este nombre, entre otros muchos que había cuando nos encargamos de la Granja, y al notar en los ensayos su excelente conformación, su bella espiga y la buena calidad de adelantarse a los del país en la granazón, procuramos averiguar qué trigo era éste. Según VILMORÍN, se trataba de un híbrido (no bien fijo aún, porque unas espigas salen con argaña, y otras sin ella) procedente del cruce del *Príncipe Alberto* y el *Noé*. Para persuadirnos, pedimos semilla a París, por cuyo medio hemos adquirido el convencimiento de que no es el Lamed, y no sabemos de qué trigo se trata. Ello es que sus condiciones son tan convenientes para este país, y se conserva tan bien, que este año pensamos sembrar todo el recogido. Todos los demás han dado una buena producción, y el más bajo, como se ve, es el *Lamed* recibido este año de Francia. Todas estas parcelas de experimentación, llevaron el año anterior una cosecha de legumbres.

Réstanos tan sólo consignar el resultado de la selección, en que la mayor importancia estriba en la espiga o cabeza, porque la cosecha depende (más que de otra cosa) de la mayor o menor pérdida de granos, los que se siembran a distancia de 0,20 metros en todos sentidos.

Las ocho áreas sembradas en secano con trigo *blanquillo* y *rojo*, cuatro de cada clase, y con 10.000 granos cada una (unos 437 gramos), han producido: el primero, 84,720 kg.; y el segundo 78 kg., menos que el año anterior porque se perdieron muchos granos.

De los demás — sembrados, como hemos dicho, en terreno de riego — no puede darse el dato de la producción, porque ha sido tan grande el daño hecho por los gorriones, que (a pesar de la extensión sembrada de cereales, cerca de ocho y media hectáreas), en estas parcelas, que estaban próximas a las casas, no dejaron apenas espigas.

Sólo anotaremos el dato de que el ahijamiento o amacollado varió desde 30 cañas el *precoz involcable*, como mínimo, a 45 el *Lamed* traído de París; y aquí sí que puede afirmarse que es de un solo grano.

De *blanquillo* del país se sembraron unos granos el 7 de Agosto, que nacieron hacia el fin de mes. Se trasplantaron el 6 de Octubre, dando un promedio de seis esquejes por planta. De los no trasplantados, hubo grano que produjo 111 espigas, con un promedio de 30 granos cada una; y en los trasplantados, la media fué de 64 espigas por esqueje, con 35 granos de promedio.

Estas experiencias, a las que ninguna persona culta negará impor-

tancia, aunque no fuera más que para conocer el aumento colosal de que es susceptible la producción de una semilla tan necesaria para la humanidad, tropiezan con el despego y poco cuidado de la gente de campo; a lo mejor, en un solo día de ausencia echan a perder los cuidados de seis meses.

Conclusiones.

Por si hay lector a quien la fatiga de las cifras le haya permitido llegar hasta aquí, bueno será que sinteticemos las enseñanzas que, a nuestro parecer, pueden deducirse de todo lo expuesto, a reserva de seguir ensayando y experimentando. Porque se tropieza con una variable de tamaña importancia, como es el año meteorológico, y con el posible olvido de cualquier detalle, que no se tuvo en cuenta y cuya importancia se advirtió después. Además, de cada experiencia o ensayo surgen infinidad de problemas, que hay que ir resolviendo pacientemente en luengos años e ininterrumpidos ensayos.

Por el resultado de las cosechas creemos puede afirmarse que un promedio de 600 a 700 cañas por metro cuadrado, como máximo, son las convenientes y necesarias para lograr, en estas tierras, habida cuenta de los demás agentes, una abundante cosecha. Ya hemos visto que esto se alcanza con la sembradora empleando todas las rejas y echando de 120 a 130 litros de semilla sin sulfatar, que equivalen a 150 sulfatados, por el aumento de volumen. Esto, a condición de hacer la siembra a tiempo y con la tierra en sazón. La siembra rala — como la hemos hecho para el trigo de selección, con 75 litros en seco y 100 sulfatados — no conviene en estas tierras tenaces, porque las lluvias de primavera (las más provechosas) se evaporan, por estar el suelo desguarnecido de plantas, sin penetrar en la tierra, y la consecuencia es una mala granazón. Conviene, pues, que el ahijamiento tenga cubierto el suelo, para que cuando vengan los aguaceros, de Abril en adelante, sombreen toda la tierra e impidan la evaporación rápida del agua sin penetrar en el suelo.

La siembra, al nacer, conviene que esté rala en los límites marcados. No con la espesura que tanto agrada aquí a los agricultores, sino en la medida conveniente para que, después de amacollar, cubra la tierra sin una excesiva espesura. La condición del suelo, flojo o tenaz, influye poderosísimamente para que ahije más o menos, y conviene que cada uno ensaye y observe sus siembras. Sembrar lo necesario, pero nada más, tiene una colosal importancia para no perder agua, en las comarcas de secano.

Para poder aricar — labor a la que no renuncian los agricultores de las provincias de Salamanca y Zamora — hacemos la siembra con sembra-

dora, poniendo dos rejas a nueve centímetros de distancia y las otras dos a 34 centímetros, y en este orden las restantes. Por entre los espacios mayores pasan las rejas del cultivador universal y, como puede llevar cinco, la labor ejecutada en un día puede ser de cuatro hectáreas, ventaja inmensa por la precisión de esta labor en climas secos, como el nuestro. Aunque la producción bajó bastante, comparada con la siembra con todas las rejas, es alentadora para continuar estos ensayos. No así en lo referente a la siembra rala en demasía, que hay que abandonar.

Sin selección, sin aumentar la espiga, no puede llegarse a buenas producciones. Y la selección, para llegar a lo que se aspira, tiene que ser, al comienzo, individual, trabajo propio de Centros dedicados exclusivamente a estos estudios. La selección mecánica, aunque muy conveniente, no basta, aun con las cribas provistas de turbina; no tan sólo separa los granos, por volumen, sino por densidad. El avance en la producción por la simiente seleccionada es tan manifiesto, que muchos de los agricultores, que llevaron el año anterior semilla de la Granja, han acusado un aumento de producción del duplo y más. En este año se distribuyeron unas seis toneladas del trigo de primera, pasado después por la criba Marot número 2, sin la turbina, que no tenemos.

De los trigos extranjeros ensayados — aun siendo elegidos por sus condiciones para estas tierras y en un año excepcional, por las lluvias — algunos han degenerado ya en el primer año, otros hay que desecharlos por tardíos, y ninguno (con muy buenas producciones) ha rebasado las cifras de los del país. Se continuarán ensayando algunos, y muy especialmente el Lamed desconocido, por su buena espiga y su precocidad. Los del país, aclimatados y moldeados de siglos, llevan una ventaja inmensa sobre ellos, y, a nuestro entender, debe encaminarse el principal trabajo a mejorar los cultivados en la comarca, y cuya degeneración, por falta de labores y abonos, salta a la vista del menos observador.

Estas son las enseñanzas que se derivan de los hechos expuestos, y no es necesario decir que nada de esto puede alcanzarse si no se aunan labores y abonos para conseguir estos resultados. Nuestra constante lectura y no escasa práctica vienen enseñándonos, de consuno, dos hechos que van transformándose en axiomas: primero, que la materia orgánica en las tierras, en abundancia, asociada a los abonos minerales (1), fuerza las pro-

(1) Dos ideas deben guiarnos en el abonado del trigo: una de ellas es la necesidad predominante de nitrógeno en la nutrición de esta planta, y otra el escaso efecto de los abonos minerales cuando la tierra se halla desprovista de materia orgánica. Comprueban esto último las sorprendentes cosechas obtenidas en tierras roturadas — provistas de abundante materia orgánica — a las que se han adicionado superfosfato o escorias de defosforación, según fuesen o no calizas.

ducciones hasta lo impensado, enriqueciendo constante y paulatinamente la tierra, y segundo, que el aumento de producción lleva aparejada la solución económica, aunque no sea de momento. Es un error el pretender convertir a la tierra en capital fiduciario para cortar el cupón al trimestre.

Palencia, Septiembre 1910.

III

Para el mejor conocimiento de las condiciones en que se realizaron nuestras experiencias sobre trigos en la Granja de Palencia expondremos algunos datos sobre las restantes cosechas de la alternativa de secano establecida en la misma desde que nos hicimos cargo de su dirección.

Como ya hemos dicho en otro lugar, el cultivo en este país es el puro celta: la mitad de la tierra sembrada de trigo y cebada (la mejor tierra, y la mejor abonada, para esta última semilla) y la otra mitad en barbecho, sobre el rastrojo del año anterior, en el que sólo se siembra una obrada de legumbres para grano.

La proporción de la siembra de los dos cereales — trigo y cebada —, varía entre 4/5 del primero y 1/5 de la segunda, hasta 8/9 y 1/9 respectivamente. Hay que advertir también que, cuando la tierra dedicada a la

---

Según esto, conviene abonar las tierras preparadas para este cultivo — no siendo roturaciones — con estiércol, a razón de 15 a 20 toneladas, adicionando unos 300 kg. de superfosfato o escorias y 100 de cloruro o sulfato potásico, según sea la riqueza en cal del suelo, que debemos previamente conocer por su análisis. Cuando las siembras presenten mal aspecto en la primavera — ya sea por hielos o por lluvias fuertes y abundantes, que las hayan puesto descoloridas —, conviene esparcir 100 o 150 kg. de nitrato de sosa o de cal, repartido al comienzo de la primavera, en días lloviznosos, y bien pulverizado; porque, si no se tienen estas precauciones, pueden producirse daños a la planta. Si el aspecto de la vegetación en primavera es de salud y robustez, no hay necesidad de echar el nitrato.

Este abono, cuyos efectos inmediatos son tan visibles, suele entusiasmar a los agricultores. Pero hay que tener especial cuidado para su empleo, observando bien sus efectos. Si, por acaso, las tierras tuvieran *déficit* de ácido fosfórico, y aun cuando la vegetación en primavera fuera lujuriante, podría suceder que el desarrollo del grano se hiciera en malas condiciones y resultara mermado o raquítico. Debe distribuirse siempre antes de dar las labores de primavera — gradeos y aricadas —, porque así se pone más en contacto con las capas húmedas de la tierra y, como es muy soluble, puede ser absorbido inmediatamente por las raíces de la planta. (J. CASCÓN: *El cultivo cereal y más especialmente del trigo*, conferencia pronunciada en la Semana Agrícola de Toledo, año 1915. Se publicó en los números 82-83 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», Madrid, 1915. Véase también *El estiércol*, «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», núm. 26, Madrid, 1911, y *El abonado de los cereales*, «Agricultura», Revista agropecuaria, IV, núm. 68, Madrid, 1934.)

cebada está muy bien abonada (1) la sacan de hoja y obtienen dos o tres cosechas seguidas, sin barbecho desnudo o de año: cebada, trigo y una legumbre para grano, y al cuarto año vuelve el barbecho.

En la alternativa de la Granja — que es de cuatro años y cuatro campos — nos propusimos, por el pronto, reducir el barbecho a la mitad (sin perder, en cantidad, producción de los cereales citados) y, además, tener un campo destinado a legumbres para forraje, con el fin de disponer de más alimentos para los ganados, y por este medio producir más estiércoles. Porque, desde luego, saltan a la vista las consecuencias desastrosas del sistema seguido, por el empobrecimiento de las tierras — secuela de la monocultura de los cereales — y la carencia casi absoluta de estiércoles. No convenía — por el momento — desterrar por completo el barbecho desnudo, por ser necesario limpiar bien las tierras de la vegetación espontánea y, además, comprobar los efectos del mismo sobre la humedad conservada, así como la posibilidad de hacer las labores oportunas desde que se levantan las cosechas hasta que se hacen las siembras. Los resultados y enseñanzas de estas experiencias se han dado a conocer en otros trabajos.

Si la diseminación de la propiedad no obligase al empleo de la mula, claro es que podría substituirse ésta por el buey. Y en este caso, pudiera suprimirse el campo para cebada, substituyéndolo con una legumbre, cultivo más económico y menos empobrecedor del suelo. En la Granja de Palencia, aunque se hace la labor con caballos y yeguas, la base de la alimentación es la misma que la de la mula (cebada o avena), y por esta razón ha habido que dedicar uno de los campos a cebada.

En secano no conocemos otras plantas anuales — que se adapten al clima seco de Castilla — más que los cereales y las legumbres de cultivo anual, y éstas últimas necesitan tierras sueltas, suaves, soltura que no se logra en estos suelos tenaces más que en luengos años y con abundantes estercoladuras. Lo que, como hemos visto, no es posible con el sistema seguido por el agricultor castellano. Hemos ensayado infinidad de leguminosas del país y del Extranjero, buscando, naturalmente, las de más follaje, porque nuestro propósito — por las razones que más adelante expondremos — es cultivar las legumbres para forraje y no para grano.

La alternativa de la Granja, como decimos más atrás, es de cuatro campos, de los cuales tres se siembran todos los años y uno queda de barbecho desnudo o de todo el año.

La planta cabeza de rotación — sobre el barbecho, abundantemente abonado —, es el trigo; a éste sigue, con una simple labor de arado, el gui-

(1) Hay muchos labradores que hacen estercoladuras hasta de 80.000 kg. por hectárea.

sante forrajero, con 1/5 de avena; después de éste, la cebada para grano, y al año siguiente vuelve el barbecho.

Ya hemos dicho que cada campo tiene 4 hectáreas.

Los cultivos forrajeros se comenzaron a segar en 13 de Junio, y hasta este mes la lluvia fué abundante, y la humedad y frescura conservada en el terreno por el follaje fué suficiente para que pudiera darse a seguida una buena labor de arado, preparando muy bien la tierra para la cosecha siguiente, de cebada. Los guisantes para grano se segaron en 15 de Julio (1); la tierra estaba ya completamente seca; no se pudo, por lo tanto, hacer barbecho, y tuvo que dejarse para la siembra de avena en primavera. En esta estación, las lluvias por aquí son tardías — fin de Mayo o primeros de Junio — comprometiendo muchos años la cosecha de cebada, y, en cambio, por lo regular, después de segar las legumbres forrajeras, suelen sobrevenir alguno o algunos chubascos, suficientes para dar una buena labor a la tierra, aterrando el corto rastrojo que se deja al segar aquéllas.

Las cosechas para grano se recogen en pleno Julio, el mes más seco del año, habiendo evaporado las plantas y el suelo cuanta humedad tenían. Y queda éste tan endurecido que no es posible otra labor que la de la grada canadiense, para evitar que, si sobreviene alguna lluvia, corra el agua sobre la capa endurecida sin penetrar en la tierra.

Las primeras aguas en Septiembre y Octubre suelen ser, por lo general, poco abundantes; se echan encima las faenas de la sementera, y no suele haber ni tiempo ni tempero para una buena labor de preparación en las tierras sembradas de legumbres para grano. En cambio, segándolas para forraje, queda todo el mes de Junio — hasta que comienzan los trabajos de

---

(1) Las producciones de estos dos campos han sido las siguientes, y conviene no olvidar que se trata de un año excepcional, por las lluvias:

Los guisantes forrajeros, con 1/5 de avena, produjeron una enormidad: *41 toneladas por hectárea*, en verde; llegaron a una altura de *1,60 metros*, y hubo que segarlos, porque la guadañadora no podía funcionar por el follaje. Se henificaron, perdiendo en la henificación el 61,5 por 100, de modo que quedaron reducidos a 15,80 toneladas de heno por hectárea, que comen con avidez vacas, ovejas y caballos.

Cuando se estaban segando, vinieron unos labradores de Ríoseco, y se espantaron de ver segar en flor unos guisantes que prometían tanto fruto; para convencerlos de lo infundado de sus cálculos, y que la demostración resultara completa, se dejó una hectárea para recogerla en grano, valorándolo todo al precio de mercado.

El valor de las 15,8 toneladas de heno, a 80 pesetas tonelada, es de 1.264 pesetas, producto total por hectárea. La hectárea de guisantes para grano, produjo 1.433 kg. de guisantes y 4.827 kg. de paja, que, a los precios de 26 pesetas los 100 kg. y 43 pesetas la tonelada respectivamente, suman un total de 580 pesetas por hectárea; esto es, 684 pesetas menos por unidad de superficie. No es esta la mayor ventaja, sino la referente a la mejor preparación del terreno para la sucesiva cosecha.

recolección — para dar una buena labor; y en el otoño basta con un gradeo, o una labor superficial con el trisurco, para hacer la nueva siembra.

Este cultivo de legumbres, que sucede al trigo, tiene la inmensa ventaja de que se hace con muy poco gasto — menos de 200 pesetas por hectárea, con abonos, superfosfatos, potasa y semilla — de modo que, por escasa que sea la cosecha en años secos casi siempre es remunerador (con 7 a 8 toneladas de forraje por hectárea cubre los gastos). Y en años lluviosos nos hallamos con una abundancia de forrajes que nos permite sostener o engordar más ganado y producir más estiércoles (1).

Ha llamado la atención de la gente del país la avidez con que las ovejas toman el heno de alfalfa o esparceta, prefiriéndolo a la paja de legumbres que ellos creían era el alimento preferido por este ganado.

La cebada va en tercera cosecha, como hemos dicho (trigo, guisantes y cebada). Se labra la tierra lo mejor posible, después de segados los guisantes forrajeros, y se refuerza con una pequeña estercoladura (10.000 kg. por hectárea), logrando por este medio, en los años regularmente lluviosos, tanta o más cosecha que la obtenida por los agricultores en las mejores tierras, bien preparadas y abonadas. Se hizo también la experiencia, en el gran cultivo, de la siembra con todas las rejas y la espaciada para poder aricar, anotando las recolecciones siguientes:

Cebada sembrada con todas las rejas: producción por hectárea, 4.875 kilogramos (162 fanegas y media).

Cebada sembrada para aricar: producción, 4.213 kg. por hectárea.

La siembra se hace en la proporción de 250 litros por hectárea, y resulta buena, aunque conviene advertir que este volumen es ya sulfatado, que quedan reducidos a 190 litros escasos de grano.

Sembramos dos clases de cebada: una, de espiga alargada con seis carreras (la ordinaria de aquí, cuya espiga se inclina cuando grana bien), y otra cuya espiga es de forma cuadrada piramidal, llamada morena, enhiesta, de grano más menudo, también de seis carreras; ambas las hemos cultivado en parcelas pequeñas de experimentación separadas, para poder apreciar las condiciones de cada una. La primera dió por hectárea 5.050 kg., y la segunda, 6.800. Las dos se segaron al mismo tiempo (el 11 de Julio), y las condiciones más salientes son que la primera se encama en los años húmedos, y la cuadrada se descabeza si no se siega a tiempo.

Como aquí este cultivo tiene también mucha importancia, comenza-

(1) En la actualidad, tres vacas hechas, criando, están mantenidas con una ración diaria de 16 kg. de heno y 8 de paja de trigo, sin nada de harina, haciendo un trabajo moderado de arrastres — porque en las tierras, con las lluvias del mes de Diciembre, no se puede trabajar —, y han puesto, sometidas a este régimen, más de 20 kilogramos en veinte días.

mos este año a que nos referimos la selección de cebadas, en parcelas de cuatro áreas como las del trigo, cuyo grano no se pudo aprovechar, porque se mermó mucho, sin duda por el exceso de evaporación a causa de lo abierto de la siembra. En estos climas y con estas tierras, para no sufrir retrasos ni percances en la selección, hay que destinarle unas pequeñas parcelas en terreno que se pueda regar.

Lo expuesto es lo más saliente, en lo que se refiere a la alternativa de secano, y no nos cansaremos de repetir que se trata de un año abundantísimo de agua, relativamente, y por eso las producciones — dado el esmero en el cultivo, abonos y semillas — han podido llegar a tanto y producir todo su efecto estos agentes, hasta el punto de que, valorados los productos totales por hectárea a los precios medios, el resultado ha sido de 1.007 pesetas para el trigo y 912 para la cebada.

Además de esta alternativa de secano hay otra forrajera, también en secano, compuesta de dos campos (de una hectárea cada uno), que se siembran todos los años, uno de ellos de cebada y centeno, y el otro de guisantes. La tierra no tiene condiciones para centeno, a pesar de haber producido todos los años más que la cebada, y sólo nos ha enseñado que hay un déficit grande de nitrógeno en todas las tierras, que quizá sea el motivo de producir tan poca cantidad de forraje los cereales citados. En este año, tan abundante, el centeno dió tan sólo 15.531 kg. por hectárea. Se segó a tiempo, el 13 de Mayo, y esta es la mayor ventaja de este forraje: el venir tan pronto. La cebada para forraje ha dado siempre dos o tres toneladas menos por hectárea, lo que se explica por su menor altura. Por este motivo no la sembramos ya.

Hay otro campo de una hectárea para esparceta, también en secano, que en este año (que es el que más ha producido), no ha pasado de 13.100 kg. con el retoño, a pesar de llevar cuatro años ya en el terreno; y es que éste carece de soltura, aunque tiene cal, condiciones que exige esta planta.

Entre las parcelitas de experimentación, hubo tres que se sembraron de avena en otoño, aunque no conviene, en este clima, hacerlo en esa época (por los hielos intensos del invierno), y sí en el mes de Febrero, aunque también corre el riesgo esta siembra de peligrar la cosecha, o ser muy deficiente, por la falta de aguas primaverales. Las tres variedades sembradas son las de Ligowo, la gris de Houdan, y otra del país, que produjeron, relacionándolas a la hectárea, 2.900, 1.750 y 650 kg., respectivamente, de grano.

También estos cultivos y experiencias paréceme que dejan sus enseñanzas, y son: la conveniencia y utilidad de la siembra de plantas forrajeras que sucedan al trigo u otro cereal, para poder dar una buena labor a la tierra antes del pleno verano, condición inexcusable si queremos que le siga otra siembra de cereales. Claro es que ha de elegirse la legumbre que mejor

se adapte al suelo y clima, la que tenga o sea susceptible de producir más follaje y que venga más pronto; la semilla de la forrajera se mezclará con 1/5 de avena, para que la sostenga y no se encame aunque adquiera mucho desarrollo, como ocurrió con los guisantes, que no se encamaron, a pesar de la altura alcanzada.

Esta siembra debe hacerse muy tupida, porque no se pretende más que forraje, y, por lo tanto, según la tierra, no hay inconveniente en llegar a 300 litros de legumbre, incluídos los 60 de avena. Es evidente que en la cantidad influye también el tamaño de la semilla.

Siempre que podamos dar una buena labor a la tierra — después de levantada la cosecha para forraje — completándola en el otoño, antes de la siembra, con una media estercoladura, hemos visto que la cosecha del cereal que le sigue no desmerece en nada de la que puede obtenerse después de un barbecho desnudo, o de todo el año, abundantemente abonado.

Si la leguminosa se cultiva para grano, al recoger la cosecha está la tierra en tales condiciones de sequedad, que se hace imposible toda labor; además de que ya, en esta época, al agricultor le falta tiempo y ganado para las faenas de la recolección. No labrando previamente, por mucho que nos esmeremos en abonos y semilla, y por muy bien que venga el año, el resultado, además de ser muy aleatorio, será forzosamente deficiente. Hay que estudiar en cada caso cuáles son las plantas que, teniendo en cuenta tierra y clima, pueden proporcionarnos mayor cantidad de forrajes y destinar a éstos mayor superficie, porque por este medio conseguiremos más estiércoles y sostener económicamente el mayor número de cabezas que siempre exige la intensidad en el cultivo, para hacer con oportunidad las labores.

Las siembras de primavera hay que reducirlas todo lo posible, a nuestro parecer, en este clima, porque casi todas las cosechas se sostienen en los comienzos, y aun bien entrada la primavera, con las reservas de humedad del otoño e invierno. Y si no hay tiempo o sazón, en estas estaciones, de cubrir los rastrojos, dando una buena labor antes de que vengan las lluvias, estas siembras tardías corren gran riesgo por carecer de reservas de humedad, dependiendo sólo de las inciertas y escasas lluvias primaverales.

Tales son las principales enseñanzas que, a nuestro entender, pueden sacarse de los cultivos y experiencias hechos en 1911. Y no se crea que, aun siendo año excepcional, pueda ni deba calificarse como único, puesto que en los anteriores — secos, relativamente — las cosechas han sido, no tan sólo satisfactorias, sino excelentes, y, además, este mismo año ha sido calamitoso para los labradores de este país, por la invasión de la vegetación espontánea (alverjana y alverjón), que en muchos pueblos les ha destruído completamente la cosecha por no tener bien limpios los barbechos.

Palencia, Enero 1911.

IV

Pacientemente, y con toda la constancia que estos trabajos requieren, si es que ha de sacarse de ellos a la larga alguna enseñanza, vamos reuniendo notas sobre el cultivo cereal en esta comarca, que nos van enseñando el derrotero más conveniente para transformar este cultivo en forma que, de ruinoso, se convierta en lucrativo.

En el año agrícola 1910-1911, los cultivos y experiencias se han hecho en igual forma que el año anterior, sin más variaciones que las que anotaremos. En el gran cultivo, las 4 hectáreas de cada campo u hoja se siembran: una, con todas las rejas de la sembradora; otra, espaciada, para aricar o aporcar; la tercera, rala (a razón de 120 litros sulfatados en la de selección). Hay que anotar la introducción en el gran cultivo del trigo Lamed, desconocido, además del blanquillo y rojo del país (1).

Se ha comenzado también este año la experiencia de la selección individual en la siguiente forma: de tres espigas de las superiores, en las que cuajaron tres flores de las cinco de cada espigueta, se escogieron los mejores granos y se sembraron separados los de cada espiga, para ver los que conservaban el carácter e ir eliminando ulteriormente con arreglo a las leyes de MENDEL. Esto se hizo con tres espigas del trigo blanquillo, tres del rojo y tres del Lamed desconocido, cuya cosecha pudimos defender de los pájaros haciendo una jaula que cerraba el espacio de la parcelita. Si pudiera lograrse fijar el carácter de la fecundación de tres o cuatro flores de las cinco de cada espiguilla, con esto sólo — claro es que con un buen cultivo y abono — se triplicaría o cuadruplicaría la cosecha. Hemos cultivado variedades inglesas en las que cuajaban las cinco flores y, con una longitud de la espiga de 10 cm., el número de granos pasaba de 90.

En este año, debido a la colaboración de nuestro compañero D. Juan DÍAZ MUÑOZ, encargado del Laboratorio de la Granja, podemos completar el estudio de los trigos con la determinación del gluten y almidón de cada uno de los ensayados.

En cuanto a los extranjeros, se han eliminado todos los que en el año anterior — excepcional por las lluvias — dieron mal resultado.

---

(1) De las parcelitas sembradas en la huerta para selección — grano a grano, a distancia de 20 cm. —, no hemos podido sacar apenas enseñanzas de provecho, porque se lo comieron los gorriones, contingencia que no podemos evitar a menos de rodear todas las siembras y cubrirlas con alambrada espesa; a pesar de tener en la Granja más de 8 hectáreas dedicadas a cereales, parece que tienen el prurito de destrozar las siembras en que se pone mayor interés y cuidado.

Hechas estas aclaraciones, comenzaremos con la reseña pluviométrica del año, comparándola con el anterior, y seguirán a ésta los estados, en igual forma que en otros años.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS	AÑO AGRÍCOLA	
	1909-1910	1910-1911
Agua caída desde 1.º de Octubre a 31 de Diciembre. .	197 mm.	197,7 mm.
Idem íd. desde 1.º de Enero al 31 de Julio. . . .	366,4 »	198,5 »
LLUVIA TOTAL EN EL AÑO AGRÍCOLA, EN MILÍMETROS.	563,4 »	396,2 »

La diferencia, en menos, en este año agrícola ha sido de 167,6 mm. Y como precisamente esta disminución de lluvia correspondió al período de vegetación activa de la planta, se explica la aminoración de la cosecha, comparada con la del año anterior.

Además de esto, en el año 1910 las lluvias mayores cayeron en Mayo, y por lo tanto, con oportunidad, mientras que en este año se retrasaron hasta Junio y la planta sufrió por la falta de agua.

Este retraso ha contribuído también a que los barbechos de los agricultores palentinos se llenaran de maleza, y si el año anterior presentaban mal aspecto, en éste basta decir que muchos de ellos parecía que estaban sembrados. Así han llegado hasta la época de siembra y, después de haber derramado toda la semilla y agotada la humedad del suelo, con una simple labor de cubresemillas o trisurco cubren la simiente, al mismo tiempo que la de las plantas invasoras y los restos de éstas. Más tarde se lamentarán del desarrollo e invasión de los cardos y demás plantas espontáneas, y, como consecuencia, de la escasez de la cosecha.

Sigamos consignando hechos:

ESPESURA DE LA SIEMBRA Y PESO DEL RASTROJO (AÑO 1911).

TRIGOS (GRAN CULTIVO)	Cañas por metro cuadrado.	Pies por metro cuadrado.	Número de cañas por pié.	PESO DEL RASTROJO en kilogramos.	
				Por metro cuadrado.	Por hectárea.
Blanquillo, siembra para aricar.	556	112	4,9	0,335	3.350
Idem, sembrado con todas las rejas.	629	125	5	0,285	2.850
Idem, sembrado ralo	343	60	5,7	0,300	3.000

Parece un contrasentido que las siembras ralas acusen más peso en el rastrojo con menor número de cañas, y esto es debido al menor desarrollo de la paja, especialmente en los hijuelos.

DIMENSIONES, PESO Y NÚMERO DE GRANOS DE LAS ESPIGAS DE LOS TRIGOS Y CEBADAS RECOLECTADOS EN LA GRANJA EL AÑO 1911.

CLASE DE TRIGO O CEBADA	Número de espigas.	Longitud media de la espiga. — Cm.	Peso de las 10 espigas. — Gramos.	Peso medio de una espiga. — Gramos.	Peso del grano de 10 espigas. — Gramos.	Número de granos por espiga. — Promedio.
Trigos.						
Trigo blanquillo. Selección (1) .	10	14	30,77	3,07	21,55	47,4
Idem rojo del país. Selección (2).	10	13	24	2,40	16,70	33,8
Idem Lamed desconocido. Experiencias (3).	10	14	22,42	2,24	15,93	30,6
Idem rojo de Altkirch. Experiencias (4)	10	11	23,82	2,38	18,06	45
Idem Perla de Nuisement. Experiencias (5)	10	9,8	26,70	2,67	18,50	48,9
Idem precoz involcable. Experiencias (6)	10	10	25,70	2,57	20,30	41,6
Idem rojo prolífico con argaña. Experiencias (7)	10	11	23,40	2,34	15,30	31,5
Idem de la Gironda. Experiencias (8)	10	12	32,82	3,28	20,9	39,1
Idem con argaña grano grueso. Experiencias (9)	10	10	28,61	2,86	19,4	41,8
Cebadas.						
Cebada cuadrada, maya. Experiencias (10).	10	6	48,6	4,86	43,4	71,1
Idem de espiga larga. Experiencias	10	8	44,2	4,42	39,3	63,1

(1) Blanco. — (2) Rojo, algo mermado. — (3) Muy mermado. — (4) Muy mermado. — (5) Blanco, gozado. — (6) Rojo obscuro, gozado. — (7) Rojo obscuro, gozado. — (8) Rojo obscuro, gozado. — (9) Color obscuro, mermado. — 10 Grano más grueso que el de la larga.

En general, los trigos extranjeros han perdido en peso y en el número de granos por espiga, han degenerado, y en cambio los del país han mejorado notablemente, con especialidad el blanquillo, que va demostrando superioridad respecto al rojo, en cuanto a producción.

ESTUDIO DEL GRANO DE LOS TRIGOS Y CEBADAS COSECHADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN EL AÑO 1911.

CLASE DE TRIGO O CEBADA	Peso de 1.000 granos. — Gramos.	Volumen de 1.000 granos. — Cm.³	Volumen real de un litro. Cm.³	Densidad relativa.	NÚMERO DE GRANOS		Peso de hectolitro. — kg.
					Por litro.	Por kg.	
Trigos.							
Trigo blanquillo (1). . . .	50,04	38,10	594	1,31	15.669	19.984	78,40
Idem rojo del país (2). . .	48,05	36,80	624,57	1,30	16.972	20.809	81,5
Idem Lamed desconocido (3).	51,26	39,50	576,82	1,29	14.603	19.508	74,8
Idem rojo de Altkirch (4). .	38,71	29,40	580,53	1,32	19.746	25.832	76,4
Idem Perla de Nuisement (5).	37,58	30,90	639,93	1,22	20.451	26.348	76,8
Idem híbrido precoz involcable (6)	48,6	38,70	613,28	1,25	15.847	20.604	76,91
Idem prolífico con argaña (7).	44,5	33,20	612,87	1,34	18.460	22.471	82,15
Idem de la Gironda (8) . .	51,08	39,90	684,76	1,29	17.162	21.751	78,9
Idem con argaña de grano grueso (9)	46,4	38,3	650,18	1,21	16.976	22.114	78,7
Cebadas.							
Cebada cuadrada, maya (10).	59,8	49,5	514,35	1,20	10.391	16.419	62,10
Idem de espiga larga (11). .	60,9	49,8	508,21	1,42	10.205	15.916	61,14

(1) Aumentó el tamaño. — (2) Aumentó, aunque muy poco. — (3) Disminuyó. — (4) Disminuyó. — (5) Disminuyó. — (6) Aumentó un poco. — (7) Disminuyó. — (8) Disminuyó. — (9) No varió. — (10) Gozada. — (11) Mermada por haberse encamado.

Las variaciones observadas en los trigos confirman lo que ya expusimos más atrás: que todos los exóticos van perdiendo sus condiciones, y lo casi seguro es que, continuando las siembras con las semillas obtenidas aquí mismo, llegarán en pocos años a quedar muy por bajo de los trigos del país en producción, que es lo que ha venido ocurriendo con todas las semillas importadas a tontas y a locas, seducidos los agricultores por los exagerados anuncios de algunos vendedores de semillas.

ANÁLISIS DE LA HARINA DE LOS TRIGOS ENSAYADOS: COSECHA DE 1911.

CLASE DE TRIGO	100 PARTES CONTIENEN		
	Gluten. — Gramos.	Almidón. — Gramos.	Agua. — Gramos.
Trigo blanquillo.	11,78	72,59	15,63
Idem rojo del país.	11,47	74,90	15,63
Idem Lamed desconocido.	12,10	72,27	15,63
Idem rojo de Altkirch.	10,79	73,68	15,63
Idem Perla de Nuisement	13,57	70,80	15,63
Idem precoz involcable.	11,01	73,36	15,63
Idem prolífico con argaña.	13,58	70,79	15,63
Idem de la Gironda	13,14	71,23	15,63
Idem con argaña de grano grueso. . ..	14,19	70,18	15,63

El gluten se ha obtenido directamente, y el almidón por diferencia entre la suma de éste y el agua a 100 gramos. La cantidad de agua es igual para las nueve harinas, pues se ha determinado la media.

Los trigos del país no son ciertamente los más ricos en gluten, como puede verse por el estado; tienen la cantidad media admitida, y ésta también es materia a estudiar para llegar a saber si la relativa pobreza es ocasionada por el clima o pudiera aumentarse la proporción de gluten por los abonos. Como se comprenderá, es un problema de gran interés.

Carecíamos en el Laboratorio de un aleurómetro y por este motivo no pudieron estudiarse este año las condiciones del gluten de cada trigo.

Consignamos a seguida las producciones obtenidas en el gran cultivo.

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (GRAN CULTIVO). — AÑO 1911.

Trigo blanquillo del país, sembrado para aricar. . . .	3.159 kg.
Idem sembrado ralo, de selección.	2.862 »
Idem sembrado con todas las rejas.	3.123 »
Lamed (desconocido), íd.	2.760 »
Rojo del país, íd.	3.396 »

La media comprobada ha sido de 3.060 kg. por hectárea, que aun siendo menor que la del año pasado, es una buenísima producción.

En este año, sin duda por el *déficit* anotado en la lluvia primaveral, resulta que la parcela sembrada espaciada para poder aricar ha producido más que la parcela sembrada con todas las rejas, y el trigo rojo del país

ha superado en producción al blanquillo, precisamente todo lo contrario de lo ocurrido en el año pasado. El Lamed es el de menor producción de los tres.

Veamos las producciones en las parcelas de experimentación, cuyo cultivo se procura siempre que sea lo más similar posible con el de las parcelas grandes, de 4 hectáreas:

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (PARCELAS DE EXPERIMENTACIÓN).

AÑO 1911.

Trigo precoz involcable	3.350 kg.
Idem blanco del país	3.300 »
Idem rojo prolífico con argaña	3.200 »
Idem con argaña de grano grueso	3.150 »
Idem Lamed desconocido	3.050 »
Idem rojo de Alsacia o de Altkirch	3.000 »
Idem de la Gironda	2.900 »

Casi todos están en baja, con relación al año anterior, excepto el blanco del país que ha rebasado la cifra de la pasada cosecha en 190 kg.

CEBADAS. — Las producciones de cebadas han sido excelentes, y hay que advertir que la de espiga larga se cultivó — como todos los años — en tercera cosecha, por la rotación que se sigue en la Granja, y que ya explicamos al detalle en el capítulo anterior:

PRODUCCIÓN DE CEBADA POR HECTÁREA (GRAN CULTIVO).

AÑO 1911.

Cebada de espiga larga, sembrada para aricar	4.197 kg.
Idem sembrada con todas las rejas	4.975 »
Cebada maya, de espiga gruesa, sembrada para aricar y en barbecho	5.541 »

En las parcelas de experiencias la producción fué de 5.150 kg. por hectárea, para una y otra clase de cebada.

Estas dos cebadas se encuentran mezcladas en las siembras del país. Son las dos de seis carreras: la maya, de espiga corta prismática, enhiesta, no se encama; la otra, de espiga larga, inclinada, se encama fácilmente. Las hemos separado y seleccionado, prefiriendo los agricultores la maya, que conviene segar cerolla porque, si se seca, salta la espiga, se descabeza.

AVENAS. — Se adquirió este año semilla de avena de Svaloff, seleccionada (100 kg. para sembrar 77 y media áreas), sembrándose otra hectárea con la del país, y las cosechas han sido, las dos sobre rastrojo de legumbres, las siguientes:

PRODUCCIÓN DE AVENA POR HECTÁREA.

Avena de Svaloff	2.199 kg.
Idem del país	2.144 »

La primera cambió de tal manera que, cotejada con la semilla de origen, difiere notablemente por la mayor blancura obtenida.

De todas las cosechas y semillas se coleccionan muestras en rama y en grano, año por año, y también se distribuyen algunas toneladas entre los agricultores de la región, por lotes de 100 kg., a precio de mercado, previamente pasadas por la criba Marot. De modo que, además de la selección metódica, se hace la mecánica antes de distribuirla. Los resultados acusados por muchos agricultores con estas semillas son tan lisonjeros que la demanda aumenta cada año.

Las parcelas de selección de trigo — cuatro áreas para cada clase de grano — sembradas con 10.000 granos (en peso unos 437 g.), dieron:

Trigo blanquillo	95,200 kg.
Idem rojo	82,— »
Idem Lamed (desconocido)	92,500 »

Los granos de cada una de las tres espigas escogidas de cada uno de estos trigos produjeron:

TRIGOS DE SELECCIÓN.

CLASE DE TRIGO	Número de espigas por grano.	Número de granos por espiga.	Número de granos por grano sembrado.
Blanquillo	41	43	1.763
Rojo	47	38	1.786
Lamed desconocido	39	37	1.443

De estas espigas se han elegido tres de las superiores de cada clase, cuyos granos mejores están ya sembrados.

Para terminar con la reseña de las cosechas de secano consignaremos que la producción de la parcela de guisantes bajó, de 41 toneladas el año anterior, a 10 en este año, no tan sólo debido a la menor humedad, sino a que — no teniendo tierra suficiente en la Granja para producir la semilla necesaria — hemos de adquirirla fuera y, al nacer, tuvimos la des-

agradable sorpresa de encontrarnos con que el 50 por 100 eran enanos. La buena semilla del Extranjero resulta a precios elevadísimos.

Basta de cifras y hechos, y procuremos sacar alguna enseñanza de todos los anotados.

Conclusiones.

Nos ratificamos en todo lo expuesto en las del año anterior y nos afirmamos en creer mejor camino que ningún otro el mejorar las semillas del país, por muy buenos que sean los resultados obtenidos el primer año con las exóticas. Buen ejemplo de ello, el desencanto sufrido este año con el Lamed desconocido, al llevarlo al gran cultivo.

Seguimos afirmando que la cantidad óptima de simiente de las semillas del país en estas tierras, bien preparadas y con siembra en sazón, es la de 150 litros por hectárea, previamente sulfatadas (de 94 a 96 kg., sin sulfatar).

Nos parece que la siembra en la forma que venimos experimentando, para poder dar una o un par de aricadas en primavera con el cultivador universal, no debe abandonarse, teniendo en cuenta el resultado obtenido en este año, porque por medio de estas labores defendemos mejor la planta en los años secos, disminuyendo la evaporación.

La selección de las semillas es empresa hacedera, fácil y económica; y, a nuestro parecer, el medio inexcusable y más seguro de llegar a grandes producciones remuneradoras, a condición — por supuesto — de que se abone bien y se labre mejor.

En la parcela grande de 4 hectáreas — valorando el trigo al precio actual (ruinoso según los agricultores) de 23 pesetas los 100 kg., y la paja a 17 pesetas tonelada —, el producto total ha sido de 790 pesetas por hectárea; y como los gastos fueron, por igual unidad, de 450 pesetas, queda un beneficio de 340 pesetas, que juzgamos excesivamente remunerador (1).

El coste de producción del quintal métrico es de 15 pesetas.

La intensificación del cultivo, aumentando el producto por unidad para disminuir el precio de coste — y claro es que para ello se precisa destinar

(1) En cuanto a la cebada, la media de 4.642 kg. con la paja — valorados a 15 pesetas los 100 kg. de grano y a 16 pesetas la tonelada de paja — dan un producto total por hectárea de 772 pesetas; y como es tercera cosecha, con muchos menores gastos, es evidente que el beneficio es todavía mayor.

La producción de guisantes para forraje, aunque mermada, compensó con exceso el gasto de cultivo — que, como dijimos, no pasa de 200 pesetas por hectárea —, con la ventaja de aumentar las reservas de piensos para sostener económicamente más ganado.

cada tierra al cultivo más apropiado—, es el camino seguro para lograr que el cultivo cereal sea remunerador y no expuesto a la paradoja, inexplicable para los más, de que, a medida que han subido los derechos arancelarios, se haya acentuado la baja en el precio del trigo.

Palencia, Octubre 1911.

V

Este año — 1912 — ha sido abundantísimo en enseñanzas: enseñanzas que, por desgracia, perduran en la clase agricultora porque llevan aparejada para muchos la ruina y, para los que no, una merma considerable en sus intereses. Lo lamentable es que de estas enseñanzas no saca provecho ninguno el agricultor, por carecer de instrucción que despertara en él el espíritu de observación, para buscar las causas de estas mermas en las cosechas e inquirir los medios de aminorarlas, ya que no fuera posible contrarrestarlas por completo. Al preguntar a los labradores — como hemos hecho en este año por medio de un interrogativo — todos atribuyen la causa de la aminoración de la cosecha al exceso de lluvia, a hielos tardíos, a sequedad en la primavera. En una palabra, a los agentes naturales, como si todos y cada uno hubieran hecho lo conveniente para contrarrestar los malos efectos de aquéllos. Y la consecuencia que de esto deducen es que, careciendo de dominio sobre los agentes atmosféricos, no hay más que hacer sino rogar que éstos vengan en sazón y cantidad conveniente para lograr abundantes cosechas.

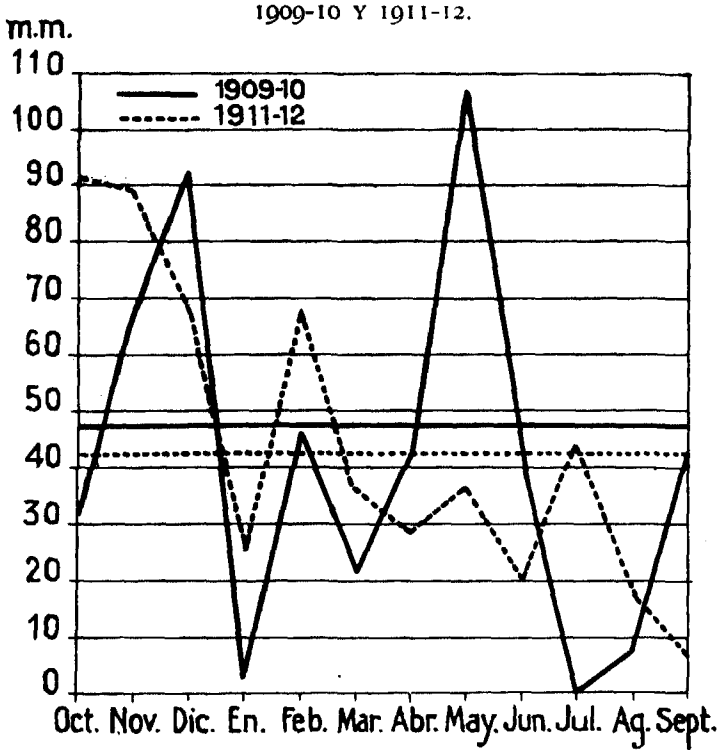
A medida que anotemos hechos y observaciones iremos haciendo los comentarios oportunos en demostración de lo que dejamos apuntado, comenzando por la lluvia, causa eficiente — según los agricultores — de la casi total pérdida de la cosecha.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS	AÑO AGRÍCOLA	
	1909-1910	1911-1912
Luvia desde 1.° de Octubre a 31 de Diciembre . . .	197	247,7
Idem desde 1.° de Enero a 31 de Julio	366,4	257,2
Lluvia total en el año agrícola, en milímetros.	563,4	504,9

El año agrícola de 1910 fué de abundantísima cosecha; y la diferencia, en cuanto a lluvia, con este de 1912, en que ha sido mermadísima, es la insignificante cantidad de 41,5 mm. más en este año; cuando la lluvia total

del año agrícola de 1911 — que se puede calificar de año bueno, en cuanto a la producción — fué de 395,8 mm. Es cierto que la distribución de aquélla es muy diferente en dichos años (como puede verse por la gráfica pluviométrica que se acompaña), pues en éste de 1912 ha llovido próximamente la misma cantidad en los dos períodos en que dividimos el año agrícola, y en 1910, la mayor cantidad de agua cayó durante el segundo período — en la primavera — cuando la planta está en vegetación.

LLUVIAS EN PALENCIA EN LOS AÑOS AGRÍCOLAS 1909-10 Y 1911-12.



Siendo, como es en este clima, la lluvia el principal agente que determina la abundancia o la escasez de las cosechas, es lógico que todas las operaciones culturales deban encaminarse a que las tierras reciban y conserven toda la humedad que proporcionen las lluvias. Y a evitar que se desarrolle la vegetación invasora de las tierras cultivadas para impedir que las malas hierbas absorban el agua precisa para su desenvolvimiento, privando de la misma a las plantas que cultivamos.

El exceso de lluvia durante el invierno pasado y los primeros meses de la primavera fué la causa de que germinasen todas las semillas de plantas

invasoras. Y se propagaron en tal abundancia, que impidieron, en la mayor parte de las tierras sembradas, la buena vegetación de los sembrados. Fué tal la abundancia de ballico, amapolas, avena loca, matacandiles *(Hipecoum)*, margaritas, alverjón, etc., que más bien parecían praderas o campos abandonados que tierras sembradas; hasta el extremo que muchos labradores levantaron los sembrados, labrándolos.

En la Granja de Palencia, a pesar de cultivarse el trigo sobre barbecho limpio, la invasión no fué menor. Pero un gradeo enérgico a tiempo, y la escarda hasta que no la consintió el encañado del trigo, redujeron el daño al encamado de gran parte de la cosecha por el ahilamiento que se produjo a consecuencia de haber privado de luz y aire las plantas invasoras al trigo, en el primer período de vegetación, en la primavera. Y aunque la cosecha se redujo por esta contrariedad del encamado fué remuneradora en extremo, como se comprobará más adelante. (Esto por lo que respecta al trigo del gran cultivo; y en cuanto a la cebada — que, como hemos consignado repetidas veces, es la siembra que sigue a la de guisantes —, por no haberse podido labrar en Junio la tierra, luego de levantar la cosecha de guisantes, teniéndolo que hacer en el otoño, la invasión de las malas plantas fué mucho menor que en el barbecho desnudo.)

Estos hechos demuestran, en primer lugar, que muchas semillas de estas plantas invasoras permanecen varios años sin germinar en las tierras, hasta tanto que encuentran condiciones de humedad apropiadas — tales como el ballico, alverjón, avena loca — y que una labor somera y oportuna en el otoño puede estorbar su desarrollo. Ya preveníamos en el año anterior (véase IV) sobre la mala preparación de los barbechos, y, como consecuencia, la exposición a que todas las plantas invasoras, que habían dejado su abundantísima semilla en las tierras, si las condiciones climatológicas les fueran favorables, se propagarían con perjuicio grandísimo para las siembras.

Además de esto, siendo las principales ventajas del barbecho la conservación de la humedad y la aireación de la tierra, desde el momento en que lo abandonamos a la invasión de las plantas perjudiciales dejando que éstas recorran todo su ciclo vegetativo, los fines anotados no se logran, y, por consecuencia, el barbecho, en estas condiciones, es no solamente inútil, sino perjudicial, porque el abandono de la tierra sólo favorece la propagación de las plantas perjudiciales. El barbecho conveniente — y hasta impuesto en estos climas secos y tierras fuertes — es el que mantiene constantemente la tierra libre de plantas invasoras, suelta y bien removida, en condiciones de conservar el agua caída durante la primavera y verano para que la aprovechen las futuras siembras.

Expuesto lo que antecede, comenzaremos por ir consignando hechos:

ESPESURA DE LA SIEMBRA Y PESO DEL RASTROJO (AÑO 1912).

CEREALES (GRAN CULTIVO)	Cañas por metro cuadrado.	PESO DEL RASTROJO en kilogramos.	
		Por metro cuadrado.	Por hectárea.
Trigos.			
Blanquillo, sembrado con todas las rejas.	558	0,290	2.900
Idem, sembrado para aricar	400	0,295	2.950
Rojo, sembrado con todas las rejas. . .	600	0,380	3.800
Lamed, con todas las rejas	576	0,290	2.900
Cebadas.			
Gruesa, sembrada con todas las rejas. .	433	0,255	2.250
Maya, con todas las rejas.	464	0,255	2.250
Avena.			
De Svaloff, sembrada con todas las rejas.	283	0,240	2.400

DIMENSIONES, PESO Y NÚMERO DE GRANOS DE LAS ESPIGAS DE LOS TRIGOS Y CEBADAS RECOLECTADOS EN LA GRANJA EN EL AÑO 1912.

CLASE DE TRIGO O CEBADA	Número de espigas.	Longitud media de la espiga. — Cm.	Peso de las 10 espigas. — Gramos.	Peso medio de una espiga. — Gramos.	Peso del grano de 10 espigas. — Gramos.	Número de granos por espiga. — Promedio.
Trigos.						
Trigo blanco del país. . .	10	12,5	27,40	2,74	19,42	38,2
Idem rojo del país	10	12,5	25,60	2,56	17,95	35,1
Idem Lamed	10	16,3	28,50	2,85	20,30	49,4
Idem de la Gironda. . . .	10	11,5	26	2,60	20,60	38,3
Idem precoz involcable. . .	10	9,4	23	2,30	17,60	42,4
Idem rojo de Altkirch . . .	10	9,8	15,60	1,56	11,70	29,5
Idem con argaña de grano grueso	10	10,8	25,30	2,53	18,30	40
Idem Perla de Nuisement. .	10	9,9	25,50	2,55	17,80	45,2
Cebadas.						
Cebada de espiga larga. . .	10	7,3	32,90	3,29	29,40	55,1
Idem de espiga gruesa. . .	10	6,2	49,20	4,92	43,90	74,7
Avena blanca de Ligowo . .	10	23,2	30,30	3,03	25,80	83,5
Idem desconocida.	10	23,6	32,60	3,26	27	130,9
Idem del país.	10	22,9	15,40	1,54	13	53,8
Idem de Svaloff.	10	25,9	48,45	4,84	41,50	128

NOTA. — En los trigos del país, por el encamado, se desarrolló mal la espiga y disminuyó su peso; los extranjeros degeneraron, a excepción del Nuisement y el de la Gironda, y el Lamed mejoró mucho.

Precisa advertir que en este año, por el gran valor de la paja, se segó muy bajo para aumentar la cantidad de ésta.

A continuación se copia el estado del estudio de las espigas, en el que se nota — comparado con el del año anterior — un descenso, efecto del encamado que sufrió, y, como consecuencia, el anormal desarrollo de la espiga y del grano:

De los trigos extranjeros, sólo seguimos ensayando en este año el Perla de Nuisement y el de la Gironda, porque los demás han degenerado visiblemente, y, a nuestro parecer, es perder tiempo continuar su cultivo.

El estado referente a los granos, que va a seguida, confirma lo expuesto de la influencia del encamado:

ESTUDIO DEL GRANO DE LOS TRIGOS SOMETIDOS A ENSAYO Y COSECHADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN EL AÑO DE 1912.

TRIGOS	Peso de 1.000 granos. — Gramos.	Volumen de 1.000 granos. — Cm.³	Volumen real de un litro. — Cm.³	Densidad relativa.	NÚMERO DE GRANOS		Peso del litro. — Kg.	Peso del hectolitro. — Kg.
					Por litro	Por kg.		
Trigo rojo prolífico con argaña.	43,40	33,1	671,3	1,31	20.281	23.041	0,880	88
Idem blanco del país . .	52,30	40,3	667,6	1,29	16.690	19.120	0,872	87
Idem Lamed desconocido .	53,95	41,5	669,7	1,30	16.137	18.533	0,871	87
Idem de la Gironda. . .	51,15	39,9	664,9	1,29	16.942	19.549	0,866	86
Idem rojo de Altkirch. .	36,30	28,8	655,1	1,26	22.746	27.548	0,826	82
Idem rojo del país. . .	50	38,5	664	1,29	17.222	20.000	0,861	86
Idem de grano grueso con argaña	44,75	35,6	681,7	1,25	19.150	22.321	0,858	85
Idem híbrido precoz involcable.	43,45	34,9	662,3	1,25	18.978	23.014	0,825	82
Idem Perla de Nuisement.	50,55	31,2	525,4	1,62	16.949	19.781	0,857	85

NOTA. — De estos trigos, han degenerado visiblemente el rojo prolífico, el de Altkirch, el de grano grueso y el precoz involcable, por cuya razón se han desechado; en cambio, el Lamed mejoró mucho.

En este año se han continuado por nuestro compañero, D. Juan DÍAZ, los trabajos de análisis de los trigos. Adquirido el aleurómetro, se anotan también los resultados obtenidos con el mismo, cuyo estudio se prosigue con gran número de variedades de trigos del país y exóticos, con el fin, en primer lugar, de conocer éstos y, en segundo, para ver si se puede sacar alguna consecuencia respecto a la calidad y condiciones panificables de unos y otros. Por el pronto consignaremos las cifras obtenidas con los de la cosecha, y dejamos para más adelante, cuando se hayan terminado los ensayos, el dar noticia del resultado de los mismos:

ANÁLISIS DE LA HARINA PROCEDENTE DE LOS TRIGOS CULTIVADOS EN LA GRANJA AGRÍCOLA DE PALENCIA: COSECHA DE 1912.

Número de orden.	CLASE DE TRIGO	100 PARTES CONTIENEN			Grado aleurométrico.	
		Gluten.	Almidón.	Agua.		
VII	Trigo blanquillo	11	78,50	10,50	39	3
III	Ídem rojo del país. . . .	13,32	76,18	10,50	35,50	6
IV	Ídem Lamed desconocido. .	13	76,50	10,50	46	1
I	Ídem rojo de Altkirch . .	18,60	70,90	10,50	43	2
II	Ídem Perla de Nuisement .	13,36	76,14	10,50	37	4
IX	Ídem precoz involcable . .	9,72	79,78	10,50	35,25	7
V	Ídem prolífico con argaña .	12,92	76,58	10,50	36	5
VIII	Ídem de la Gironda . . .	10,20	79,30	10,50	33,33	8
VI	Ídem con argaña de grano grueso	11,80	77,70	10,50	30,5	9

El grado aleurométrico se determinó con el aparato de BOLAND. Los trigos cuyo gluten da menos de 25 grados se consideran impropios para la panificación, juzgándose tanto mejor cuanto más grado alcance.

El gluten se ha obtenido directamente y el almidón por diferencia. La cantidad de agua se considera igual para las nueve clases de harina, ya que se ha determinado la media. Los números romanos indican el orden de mayor a menor riqueza en gluten, y los arábigos el orden según el grado aleurométrico.

Las producciones obtenidas en las distintas siembras han sido las siguientes, referidas todas a la hectárea:

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (GRAN CULTIVO). — AÑO 1912.

Trigos.

Trigo blanquillo, sembrado con todas las rejas. . . . 2.607 kg.
Ídem dispuesto para aricar . . . . . 2.366 »
Ídem rojo . . . . . 2.482 »
Ídem Lamed (1) . . . . . 3.351 »

Cebadas.

Cebada de espiga gruesa, con todas las rejas. . . . . 3.987 »
Ídem de espiga larga, o maya, ídem íd. . . . . 4.100 »

Avena.

Avena de Svaloff . . . . . 2.115 »

(1) En este año, el trigo Lamed — que no se encamó, sin duda por la fortaleza de la caña — ha resultado con mayor producción.

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA DE LOS TRIGOS ENSAYADOS (PARCELAS DE EXPERIMENTACIÓN). — AÑO 1912.

Trigo Lamed	2.550 kg.
Idem precoz involcable	1.550 »
Idem rojo de Altkirch	1.500 »
Idem de la Gironda	2.400 »
Idem blanquillo del país	1.900 »
Idem rojo del país	2.050 »
Idem prolífico con argaña	1.800 »
Idem Perla de Nuisement	2.050 »
Idem con argaña de grano grueso	1.850 »

La menor producción — en general — de estas parcelas fué debida, a nuestro parecer, a la falta de barbecho de todo el año, porque en estos campos de experimentación se siembran: un año, legumbres de primavera para grano, y al siguiente, cereales; y aun cuando, por ser pequeñas, de un área, se labran bien antes de la siembra, siempre se nota la falta de reservas de humedad.

En las parcelas destinadas a la cebada y avena, que tuvieron barbecho desnudo o de todo el año, la producción fué excelente, como se consigna:

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA DE LAS CEBADAS Y AVENAS (PARCELAS DE EXPERIMENTACIÓN). — AÑO 1912.

Cebadas.

Cebada de cabeza gruesa	6.000 kg.
Idem larga o maya	8.000 »

Avenas.

Avena de Ligowo	3.000 »
Idem desconocida	2.650 »

Esta última clase de avena se halló, hace años, mezclada con la del país.

Los trigos de selección — que se siembran todos los años en 4 áreas, grano a grano, espaciados a 0,20 m. y sin reponer los granos perdidos —, dieron el siguiente resultado (1):

(1) Esta siembra del trigo a golpes, pero no con un solo grano, sino con varios en cada golpe, hecha la siembra con sembradoras *ad hoc*, viene muy recomendada, en los *Anales de la Escuela de Grignon*, por el agrónomo francés DUMONT, que ha obtenido por este medio 5.000 y más kg. por hectárea, en gran cultivo. Esto comprueba lo que hemos afirmado en más de una ocasión, y es lo susceptible de mejoras que es este cultivo, con resultados económicos. En este año tenemos sembradas 3 parcelas en esta forma.

TRIGOS DE SELECCIÓN.

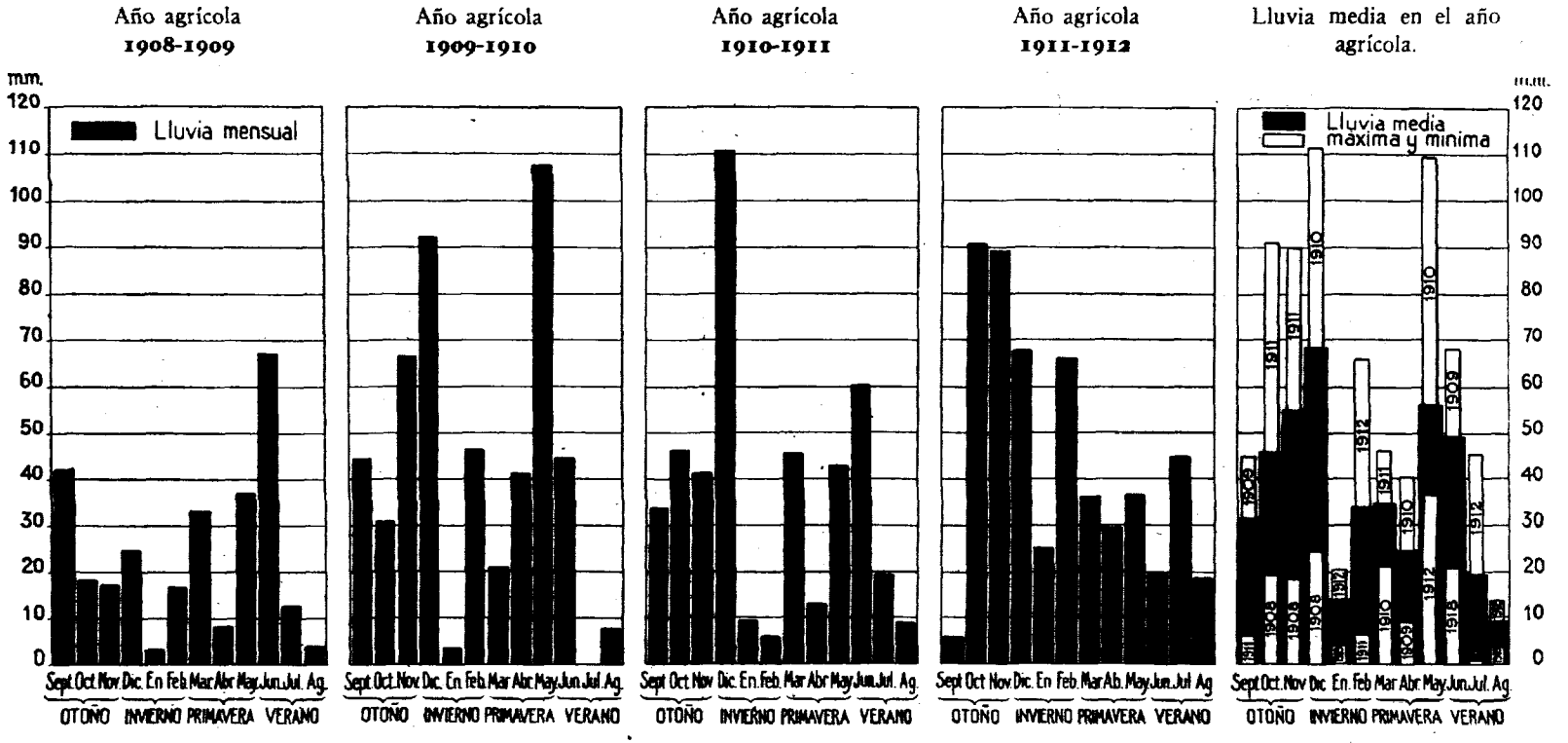
CLASES DE TRIGO	Producción por hectárea. — Kg.	Número de cañas por grano.	Número de granos por espiga.
Lamed desconocido.	3.025	20	41
Blanquillo del país.	2.500	23	39
Rojo del país	2.062	30	36

En el año anterior dimos cuenta del intento de selección individual con tres espigas de cada uno de los trigos del gran cultivo (Lamed, blanquillo y rojo), con el fin de ver si podíamos ir fijando el carácter de la fecundación, por lo menos, en tres de las cinco flores de cada espigueta. Hemos recogido y vuelto a sembrar, del Lamed, 153 granos de espiguetas que dieron tres granos, y 28 de las que dieron cuatro granos. Del blanquillo, 88 granos de las espiguetas con tres granos y 20 con cuatro granos. Del rojo no pudimos separar ninguna espiga con tres granos por espigueta. Todas las espigas que no tenían espiguillas con tres o cuatro granos se desecharon, aunque su desarrollo fuese excelente. En el Lamed alcanzó un largo la espiga de 20 cm., 18 y medio en el blanquillo y 19 en el rojo.

A medida que se amplían las experiencias surgen nuevas dudas, y la que ahora nos asalta a la vista de este desarrollo excepcional en la espiga, es si la caña — tan delgadita y de escaso desarrollo en nuestros trigos, moldeados por el clima — resistirá un desarrollo y peso excesivo en la cabeza sin encamarse, en cuyo caso lo que se ganara por este camino se perdería por la mala granazón. Ello dirá, porque estas conjeturas no pueden convertirse en afirmaciones más que con la experiencia repetida y bien planteada.

Llevamos ya cuatro años dando cuenta de las cosechas y experiencias en la Granja, y cinco en los que puede considerarse normalizada la rotación. Por lo tanto, podemos hacer un resumen para sacar el promedio de las cosechas de los dos cereales — trigo y cebada —, advirtiendo que la media anual se ha deducido prescindiendo de la superficie que han ocupado los ensayos de métodos de siembra y trigos en el gran cultivo, al que se refiere el promedio que anotamos.

Al mismo tiempo consignaremos las cifras referentes a la lluvia caída en los dos períodos de vegetación de los cereales y unas gráficas de la lluvia en estos años, advirtiendo — para que no haya lugar a dudas — que en las gráficas figuran todos los meses, mientras que en los estados faltan los de Agosto y Septiembre.



Las lluvias en Palencia en los años de 1908 a 1912.

(Datos obtenidos en el Observatorio de la Granja Agrícola Experimental de Palencia.)

Además se incluye una gráfica con las medias máximas y mínimas de lluvia en todos los meses durante este tiempo.

No hay que olvidar que la lluvia (el factor de más influencia para regular las cosechas), es muy diferente en cada año. Esto nos obliga a modificar constantemente las labores todas, de preparación del terreno y de cultivo, adaptándolas a las diferencias observadas, para conseguir que las tierras absorban y retengan toda la humedad posible a disposición de las plantas cultivadas, impidiendo que se evapore o que se aproveche de ella la vegetación perjudicial (1).

COSECHAS MEDIAS EN EL GRAN CULTIVO.

AÑOS	TRIGO — Kilogramos por hectárea.	CEBADA — Kilogramos por hectárea.
1908.	2.231	3.782
1909.	2.615	568 (2)
1910.	3.474	4.044
1911.	3.100	4.904
1912.	2.701	4.043
PRODUCCIÓN MEDIA DE LOS CINCO AÑOS	2.824	3.468

LLUVIA EN LOS DOS PERÍODOS DE VEGETACIÓN.

1908	289 mm.
1909 (año malo, por seco)	229,2 »
1910 (buen año, lluvias abundantes en primavera). . .	463,4 »
1911 (año bueno).	395,8 »
1912 (año malo, lluvias abundantes en invierno, primavera y verano)	504,9 »

(1) En este año, en las tierras fuertes de Tierra de Campos, se ha observado un hecho que no se explicaban los labradores, y fué que, no pudiendo alzar hasta Abril por el exceso de lluvia, a muy pocos días se encontraron con un endurecimiento y sequedad tan grandes, que les impidió continuar la labor, ni aun empleando las mejores yuntas y los arados más resistentes. Desconocen la importancia y conveniencia de los gradeos para conservar la humedad, y por esto no los aplican como debieran, en los barbechos y en las siembras, cuando son oportunos y necesarios.

(2) La media bajísima de 1909 fué debida a que, sembrada la cebada sobre rastrojo de leguminosas, como éstas se cultivaban para grano en los primeros años, desecaron completamente la tierra, y no fué posible labrarla más que con los llamados cubresemillas, de ocho a diez centímetros de profundidad; y como aquel año fué tan seco, la raíz se mantuvo en esta capa de escaso espesor y la consecuencia fué la pérdida casi total de la cosecha.

Conclusiones.

Los hechos han venido confirmando la casi totalidad de las formuladas en los años anteriores, modificando alguna, como la referente al trigo Lamed, que en este año — de extraordinarias lluvias invernales — ha resistido al encamado en la primavera y, por esta resistencia, ha superado en producción a todos los del país.

La siembra dispuesta para aricar resulta convenientísima en años como el pasado, porque el arico o aporcado destruye casi por completo la vegetación invasora con escaso gasto, teniendo en cuenta la rapidez de esta operación con el cultivador universal.

La selección de las semillas adquiere de año en año mayor interés entre la clase agricultora, como lo demuestran las peticiones numerosas que van registradas, habiéndose distribuído para la siembra de este otoño tres toneladas de trigo, 5.100 kg. de cebada y 500 kg. de avena, en lotes de 100 kg. a cada labrador.

La degeneración manifiesta en los trigos exóticos ensayados — a pesar de ser estos últimos años excepcionalmente lluviosos, y de elegirse entre los de regiones más idóneas —, demuestran, a nuestro entender, que no es este el camino indicado para mejorar el cultivo en el sentido de una mayor producción, y que la selección de nuestros trigos, con una buena preparación de la tierra y abundantes abonos, nos llevará más segura y rápidamente al fin que perseguimos. De 22 variedades ensayadas, hemos desechado ya 19; no quedan más que dos en el cultivo experimental y una en el gran cultivo (el Lamed), luchando con el blanquillo, con ventaja de uno u otro según los años.

La sequedad del clima ha moldeado nuestras variedades para un menor consumo de humedad, y por esto luchan con ventaja con todas las del Centro de Europa. Lo que precisa es alimentarlas bien y mejorarlas.

La producción media en el quinquenio nos parece que demuestra con toda claridad lo remunerador de un cultivo que — aun a precios tan bajos como los de 23 y 19 pesetas los 100 kg. de trigo y cebada, respectivamente — dan un producto medio, sólo en grano, de 600 pesetas por hectárea, con las que hay margen de sobra para un cultivo esmerado y un buen beneficio.

Un cultivo que invierta, con conocimiento y oportunidad, 400 pesetas por hectárea en labores, abonos y semillas, lleva noventa probabilidades de lograr un buen beneficio a su trabajo y capital. Y, en cambio, con la inversión de 150 ó 200 pesetas por igual unidad, las noventa probabilidades

son de no rescatar siquiera el dinero invertido, perdiendo el trabajo, excepción hecha de los terrenos vírgenes o los muy feraces. El agricultor, en general, se asusta ante estas cifras, porque no se ha hallado en nuestro país solución al problema del crédito agrícola, que es encontrar dinero barato y abundante; pero éste es problema diferente del cultural, único que aquí se ventila.

Las dos causas principales que mantienen nuestra mermadísima producción de trigo en esta región — 800 a 1.000 kg. por hectárea, en las tierras labradas de antiguo — son, a nuestro entender: la carencia casi completa de materia orgánica (y, por lo tanto, de nitrógeno, el elemento más consumido por los cereales) y el desconocimiento de la necesidad de los gradeos repetidos y labores complementarias, en la preparación de las tierras y en plena vegetación, hasta que encañan los cereales.

Palencia, Noviembre 1912.

VI

Como los años son tan diferentes, desde el punto de vista meteorológico, las enseñanzas resultan varias y múltiples, aun tratándose de una misma clase de terreno y de una preparación igual del mismo. Y, aun cuando nosotros no podemos predecir la característica del año agrícola, ni por consecuencia prevenirnos para lo futuro, como quiera que el elemento predominante aquí es la lluvia — que puede decirse que regula las cosechas, pues la aminoración o pérdida de las mismas casi siempre se debe, en este clima, a la falta de humedad —, conviene siempre disponer todo en forma que podamos luchar ventajosamente contra la falta, mayor o menor, de este elemento, tan escaso en nuestras comarcas de secano.

Este año ha sido fatal para la región castellana, y muy especialmente para la Tierra de Campos, comarca de tierras tenaces, en las que, a una mala preparación de los barbechos, siguió un otoño con escasísimas lluvias, hasta el extremo de que en algunos pueblos no nacieron los sembrados, o nacieron sumamente ralos. El invierno fué seco, y lo mismo la primavera, no solamente por la escasa cantidad de lluvia, sino porque se distribuyó en gran número de días, siendo su influencia nula, pues el calor y el viento la evaporaron antes de que penetrara en el suelo. Si en lugar de ser de uso general los arados de vertedera, como lo son en esta comarca desde hace casi medio siglo, hubiera seguido este agricultor (como ocurre en otras provincias), con el arado romano, la pérdida de la cosecha hubiera sido total.

En años agrícolas como este de 1912-1913 es cuando se comprueba la eficacia del barbecho bien cultivado y la ventaja inmensa de las semillas

moldeadas por el clima, como demostraremos más adelante al estampar las cifras de producción.

En comprobación de lo que venimos afirmando, expondremos los datos referentes a las lluvias de los dos años.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS	AÑO AGRÍCOLA	
	1911-1912	1912-1913
Lluvia desde 1.° de Octubre a 31 de diciembre . . .	247,7	34,8
Idem desde 1.° de Enero a 31 de julio	257,2	154,2
LLUVIA TOTAL EN EL AÑO AGRÍCOLA, EN MILÍMETROS.	504,9	189,0

Las lluvias de primavera se han distribuído en gran número de días, con grave perjuicio para los sembrados, por haberse evaporado antes de penetrar en la tierra, como hemos indicado ya. Y como las reservas del invierno eran escasísimas, de aquí la aminoración tan grande de la cosecha.

Efectivamente: en Marzo cayeron 30 mm. en nueve días; en Abril, 22 milímetros en siete días; en Mayo, 24,7 mm. en siete días; en Junio, 13,6 milímetros en cinco días; y en estos meses, la evaporación asciende a 862 milímetros, esto es, una media diaria de 7 mm.

Donde se notaron perfectamente los efectos del barbecho fué en la parcela de cebada. Como ya hemos expuesto en otros artículos la alternativa en las parcelas en secano del gran cultivo en la Granja, la cebada se siembra sobre el rastrojo de guisantes forrajeros, haciendo un medio barbecho, cuando es posible, en el tiempo que queda libre la parcela, que es desde fin de Mayo o primeros de Junio, en que se siegan los guisantes, hasta mediados o fin de Noviembre, y, aunque tarde, puede sembrarse la cebada. Pero como no llovió lo suficiente en todo este tiempo para darle una labor de 16 ó 18 cm., hubo que limitar ésta a la de un polisurco, 8 a 10 cm. Con esta sola preparación se sembró la cebada ya a últimos de Noviembre (el 20), que nació muy bien; pero como no hubo reservas de invierno ni lluvias aprovechables en primavera, la planta no adquirió más de 30 cm. de altura, hasta el extremo de no poderse segar con segadora; no amacolló, a pesar de las labores con el cultivador, y la espiga fué tan ruin y desmedrada, que la cosecha se redujo a 476 kg. por hectárea, que puede calificarse de desastrosa. En cambio, la cosecha de trigo, a pesar del déficit de humedad, puede calificarse de excelente para el año, como se verá en el estado adjunto, resultado que no puede atribuirse a otra cosa que al barbecho bien preparado.

En esta parcela, en la que se siembran ya hace varios años las tres variedades de trigos blancos Lamed, blanquillo y rojo del país, este último

era el que presentaba peor aspecto en la primavera, y, sin embargo, superó a todos en la recolección, lo que demuestra la ventaja inmensa que supone la aclimatación. Es una de las lecciones más instructivas que ha recibido este personal, que deben aprovechar todos los agricultores para no desechar las variedades del país, procurando mejorarlas con la buena preparación de la tierra, el abonado y la selección, a ser posible, metódica y mecánica.

Los dos únicos trigos extranjeros que habíamos reservado aún, por haberse defendido bastante bien en los años anteriores, que eran el de la Gironda y el Perla de Nuisement, en este año seco no han podido resistir ya a la prueba, degenerando y con una producción escasísima. Los hemos desechado definitivamente, quedándonos sólo con los tres del gran cultivo, que son el rojo del país, el blanco o blanquillo, procedente de La Sagra (Toledo) — pero habiendo perdido ya su característica, que es el color morado de la caña en el último tercio superior y la blancura del grano, que enrojecen estas tierras — y el que seguimos denominando Lamed, por haberle encontrado con este nombre.

Conforme a la pauta de los años anteriores, iremos consignando hechos:

ESPESURA DE LA SIEMBRA Y PESO DEL RASTROJO (AÑO 1913).

TRIGOS (GRAN CULTIVO)	Cañas por metro cuadrado.	PESO DEL RASTROJO en kilogramos.	
		Por metro cuadrado.	Por hectárea.
Trigo blanquillo, sembrado con todas las rejas.	401	0,210	2.100
Ídem íd., sembrado para aricar. . . .	290	0,150	1.500
Ídem rojo, sembrado con todas las rejas.	441	0,395	3.950
Ídem Lamed, con todas las rejas . . .	422	0,360	3.600

En la cebada y avena no se recogió muestra del rastrojo, porque estaba sumamente claro y desmedrado.

En el cuadro siguiente, comparado con el del año anterior, puede notarse el escaso desarrollo de las espigas y su poco peso.

DIMENSIONES, PESO Y NÚMERO DE GRANOS DE LAS ESPIGAS DE LOS TRIGOS RECOLECTADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN EL AÑO 1913.

CLASES DE TRIGO	Número de espigas.	Longitud media de la espiga. — Cm.	Peso de las espigas. — Gramos.	Peso medio de una espiga. — Gramos.	Peso del grano de 10 espigas. — Gramos.	Número de granos por espiga
Trigo blanco del país . . .	9	9,55	16,10	1,78	11	28,8
Idem rojo del país	9	11,16	19,45	2,16	13,18	33,2
Idem de la Gironda. . . .	10	9,75	16,55	1,65	11,65	29,1
Idem Lamed	10	13,45	20,50	2,05	13,20	27,2
Idem Perla de Nuisement. .	10	7,40	12,45	1,24	7,90	27,5

Lo mismo decimos respecto al estudio del grano de las diferentes clases de trigos y cebadas, en los que aparece la degeneración de los trigos de la Gironda y Perla de Nuisement, que eran los dos únicos extranjeros que quedaban, y que hemos desechado ya definitivamente.

ESTUDIO DEL GRANO DE LOS TRIGOS, CEBADAS Y AVENAS, COSECHADOS EN LA GRANJA DE PALENCIA EN EL AÑO 1913.

VARIEDADES	Peso de 1.000 granos. — Gramos.	Volumen de 1.000 granos. — $Cm.^3$	Volumen real de un litro. — $Cm.^3$	Densidad relativa.	NÚMERO DE GRANOS		Peso del litro. — Gramos.	Peso del hectolitro. — Kg.
					Por litro	Por kg.		
Trigos.								
Trigo blanco del país . .	46	33,0	572,9	1,36	17.052	21.738	784,40	78,44
Idem de la Gironda. . .	39,35	29	596,9	1,35	19.651	25.281	773,30	77,33
Idem Lamed	48,35	36,7	573,5	1,35	15.627	20.681	755,60	75,56
Idem rojo del país. . .	46,45	34	577,9	1,36	16.999	21.525	789,70	78,97
Idem de Nuisement. . .	30	22,5	566,4	1,33	25.173	33.332	755,20	75,52
Cebadas.								
Cebada de espiga larga. .	38,30	33,1	440,56	1,15	13.310	26.128	509,80	50,98
Idem de id. gruesa. . .	38,27	36	511,98	1,06	14.222	26.129	544,30	54,43
Avenas.								
Avena de Svaloff . . .	27,22	36,9	999,99	0,73	27.100	36.739	369,20	36,92
Idem de Ligowo. . . .	22,20	27,9	961,48	0,79	39.426	45.045	363,30	36,33

Como en el año anterior, en el laboratorio de la Granja se determinó, por el Sr. DÍAZ MUÑOZ, el gluten, almidón y grado aleurométrico de los tri-

gos de la cosecha. Se notará, desde luego, la diferencia notable en la cantidad de gluten y grado aleurométrico entre los trigos cosechados en el año anterior y los recogidos en éste.

ANÁLISIS DE LA HARINA DE LOS TRIGOS CULTIVADOS EN LA GRANJA AGRÍCOLA DE PALENCIA: COSECHA DE 1913.

Número.	CLASE DE TRIGO	100 GRAMOS CONTIENEN			Grado aleurométrico.	Número.
		Gluten.	Almidón.	Agua.		
III	Trigo blanco.	13,84	72,96	13,20	54	1
IV	Idem rojo del país. . . .	12,60	73,90	13,50	35	5
V	Idem Lamed desconocido. .	12,20	74,30	13,50	53	2
II	Idem Perla de Nuisement .	16,20	70,40	13,40	38,5	3
I	Idem de la Gironda . . .	17,20	70,20	12,60	36,5	4

OBSERVACIONES. — El gluten se ha obtenido directamente, y la cifra que figura se refiere al gluten seco. El almidón se ha obtenido por diferencia entre el agua y el gluten a 100.

El grado aleurométrico se ha medido con el aleurómetro de Boland. Los trigos cuyo grado aleurométrico no alcanza a 25 no son panificables.

Los números romanos indican el orden de la riqueza en gluten, y los arábigos, el orden según el grado aleurométrico.

* * *

En el capítulo anterior dijimos que habíamos comenzado una serie de estudios determinando el gluten, almidón y grado aleurométrico de todas las muestras de trigo que teníamos en esta Granja, para ver las diferencias que existían en unos y otros y, por éstas, colegir sus condiciones de panificación. El resultado de estos trabajos se consigna en el cuadro siguiente.

Las diferencias son de importancia, pero nos parece que de todo ello no se saca más enseñanza que la condición de panificables de todos ellos. Efectivamente, para una misma variedad, la riqueza en gluten varía entre grandes límites. La naturaleza del terreno, su riqueza, los abonos aplicados, los cuidados de cultivo, las circunstancias meteóricas, son factores que intervienen en la formación del gluten, y buena prueba de ello nos dan los trigos cultivados en la Granja de Palencia, con las diferencias tan notables acusadas en los tres años que viene determinándose su riqueza en gluten y fuerza aleurométrica.

ANÁLISIS DE HARINAS DE TRIGOS.
LABORATORIO DE LA GRANJA AGRÍCOLA DE PALENCIA.

CLASE DE TRIGO	100 PARTES CONTIENEN			Grado aleurométrico.	Orden según el grado aleurométrico.
	Gluten.	Almidón.	Agua.		
Blanquillo.	11	78,50	10,50	39	7
Rojo del país	13,32	76,14	10,50	37	13
Catalán: de Monte Oliva, 1912.	15,40	74,40	10,20	35,50	17
Secano de Lérida	13,24	75,86	10,90	37,50	11
Prolífico, con argaña	12,92	76,58	10,50	36	15
Con argaña, de grano grueso. .	11,80	77,70	10,50	30,50	20
Precoz involcable	9,72	79,78	10,50	36,25	14
Rojo de Altkrich	18,60	70,90	10,50	43	3
Perla de Nuisement	13,36	76,14	10,50	37	12
Trigo Svaloff	15,68	74,62	9,70	50	1
De la Gironda	10,20	79,30	10,50	33,33	18
Lamed.	13	76,50	10,50	46	2
Ruso núm. 1: semilla de origen.	10,32	78,28	11,40	29	22
Ruso núm. 1: primera cosecha en la Granja (1909). . . .	16,72	72,68	10,60	35,75	16
Ruso núm. 2: semilla de origen.	14,60	74	11,40	38,50	8
Ruso núm. 2: primera cosecha.	15,64	73,76	10,60	43	4
Ruso núm. 3: semilla de origen.	10,52	76,08	11,40	27,25	24
Ruso núm. 3: primera cosecha en la Granja (1909). . . .	20,32	69,08	10,60	38	9
Ruso núm. 4: semilla de origen.	12,36	76,24	11,40	28,75	23
Ruso núm. 4: primera cosecha en la Granja (1909). . . .	20,88	68,52	10,60	32	19
Ruso núm. 5: semilla de origen.	11,20	77,40	11,40	29	21
Ruso núm. 5: primera cosecha en la Granja (1909). . . .	19,16	70,24	10,60	38	10
Ruso núm. 6: de Monte Oliva.	11,76	77,44	10,80	42	5
Ruso núm. 7: de la Cámara Agrícola.	9,20	81,10	9,70	41	6

Quisimos completar las investigaciones, y, al efecto, suministramos trigos en cantidad a un fabricante de harinas y pan, rogándole que con el mayor cuidado tomase los datos que de antemano le habíamos pedido (que son los consignados en el estado siguiente), con propósito de extender el ensayo al mayor número de variedades posible. Pero, por motivos que desconocemos, hubo de limitarse a los tres que figuran en el cuadro adjunto: un trigo de Frómista que no se analizó, el blanquillo del país y el Lamed, de la cosecha de 1912 estos dos últimos, cuya riqueza figura en las notas de la cosecha del mismo año.

RENDIMIENTO DE DIVERSOS TRIGOS.

CLASES DE TRIGO	RENDIMIENTO POR 100 KILOGRAMOS		
	Harina.	Salvado.	Pan.
Trigo de Frómista.	84	15,12	123
Idem blanquillo del país.	83,25	16,74	125
Idem Lamed	81,39	18,50	128

La calidad de pan obtenida en estos ensayos es algo inferior a lo que se vende por segunda clase.

La enseñanza que nos suministran estos datos es que los trigos que tienen mayor proporción de gluten y mayor fuerza aleurométrica, aunque dan menos cantidad de harina y mayor proporción de salvados, producen más cantidad de pan, y, por lo tanto, serán harinas preferidas por los panaderos. No así por los fabricantes de harinas, cuyo interés es contrario y lo que prefieren son trigos que den la mayor proporción de harina y la menor de salvado (porque el valor de aquélla duplica al de éste), aunque produzcan menos peso en pan. Sobre todo esto influye también el gusto del país, que en unos sitios antepone la blancura del pan a sus condiciones nutritivas, y en otros al contrario.

Los ingleses, que consumen de todas las clases de trigo del mundo, afirman que la industria panificadora está hoy suficientemente adelantada para producir un excelente pan con toda clase de trigos.

* * *

Después de esta digresión, continuaremos exponiendo los datos de producción de la cosecha de este año.

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (GRAN CULTIVO). — AÑO 1913.

Trigo blanquillo, sembrado con todas las rejas. . . .	1.733 kg.
Idem íd., sembrado para aricar.	1.802 »
Trigo rojo del país, con todas las rejas.	2.747 »
Trigo Lamed, con todas las rejas.	1.915 »

La cosecha este año, en Campos, entre los que han salido mejor, no ha pasado de 600 kg. por hectárea, contándose muchísimos que ni aun la simiente (1).

De estos trigos, el que presentaba mejor aspecto de robustez y lozanía en la primavera era el Lamed, y, sin embargo, el rojo del país le superó, con mucho, en producción.

PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (PARCELAS DE EXPERIMENTACIÓN).
AÑO 1913.

Trigo blanquillo del país	2.400 kg.
Idem rojo del país	2.500 »
Idem Lamed	2.800 »
Idem blanquillo con nitrato (300 kilogramos por hectárea)	2.500 »
Idem íd. con sulfato amónico (ídem íd.)	2.300 »
Idem Lamed, siembra a golpes	1.150 »
Idem blanco, sembrado a golpes con tres granos	400 »
Idem rojo, con cinco granos	900 »
Idem de la Gironda	350 »
Idem Perla de Nuisement	900 »

Conviene aclarar algo estas cifras. Reducidas estas parcelas — por haberse ido desechando la mayor parte de los trigos extranjeros —, nos propusimos hacer ensayos de abonos y procedimientos de cultivo. Como el elemento predominante en el cultivo cereal es el nitrógeno, quisimos suministrarlo a las mayores dosis, dando hasta 300 kg. por hectárea: 100 en otoño, con sulfato de amoníaco y nitrato de sosa, y los 200 restantes, en primavera, con el nitrato, distribuído a tiempo y aprovechando los días lloviznosos. El desarrollo en rama fué lujuriante, pero hubo mucho corrimiento en las espigas; se quedaron vanas, y el resultado no correspondió al exceso de abono. Indudablemente, la causa fué el déficit de humedad — de más influencia ésta que los abonos —, puesto que las otras dos parcelas, con las mismas proporciones que las del gran cultivo, produjeron tanta y más cosecha.

Las siembras a golpes, recomendadas por la Escuela de Grignon, fueron un verdadero desastre; nacieron mal y se desarrollaron peor, a pesar

(1) En las parcelas de cebada del gran cultivo — en que no pudo hacerse barbecho — la cosecha fué desastrosa, pues se redujo a 476 kg. por hectárea (aun menos que en 1909), y la avena tampoco pasó de 812 kg. por igual unidad, que es también malísima.

de las labores de gradeo y aporcado. Indudablemente, en años secos, las siembras muy claras se defienden mal de los vientos y calores.

Las parcelas de trigos extranjeros dieron una cosecha mermadísima (1).

Conclusiones.

El año que venimos reseñando creemos que nos ha suministrado cuatro enseñanzas, por lo menos, bien patentes e indiscutibles:

Primera. Que el agua es el elemento predominante en los climas secos o áridos, viniendo en segundo lugar las labores y los abonos.

Segunda. Que un barbecho limpio, bien cuidado, contrarresta la falta de lluvias y produce cosechas remuneradoras, como se ha demostrado en la parcela del gran cultivo de trigo y confirmado en la parcela de cebada, en la que no se pudo hacer barbecho.

Tercera. Que los trigos moldeados por el clima llevan una ventaja inmensa a los de fuera, demostrada en los años característicos de la región, como éste.

Cuarta. Que, aun los abonos de más rápida absorción — como se considera al nitrato de sosa —, tienen escasa influencia, por no negarla en absoluto, en los años secos, y que quizá la influencia predominante del estiércol en estas tierras provenga más de su poder absorbente y retentivo de la humedad y de su influencia para modificar la excesiva tenacidad de las mismas, que no de su riqueza en elementos nutritivos.

La agricultura castellana se sustenta sobre bases falsas, cuyas consecuencias, a la larga, tememos que han de ser funestas para todos. Estas bases son el desequilibrio espantoso entre el cultivo cereal y los pastos de toda clase: pastizales, valles y cultivos forrajeros, que puede decirse son desconocidos en secano (2). La consecuencia inmediata de este desequilibrio es el

---

(1) La producción de las cebadas en las parcelas de experimentación fué de 1.810 kilogramos por hectárea para la cebada de cabeza gruesa, y de 1.800 para la larga o maya.

La mayor cosecha obedeció a la mejor preparación de la tierra; pero nacieron mal, muy claras, y el desarrollo no fué tampoco satisfactorio.

En las parcelas de selección con riego no pueden consignarse cifras de los trigos, porque, a pesar de todas las precauciones, los gorriones se comieron la mayor parte de las espigas, y sólo se defendieron, hasta cierto punto, las cebadas. La de espiga gruesa produjo 4.400 kg. por hectárea, y la larga o maya 4.000, por igual unidad.

(2) En este año repetimos los ensayos del cultivo de maíz y patatas en secano, siguiendo las normas del *Dry-Farming* norteamericano, tan en boga hoy, y, efectivamente, ni el uno ni las otras lograron más que nacer en la primavera y vivir raquíticamente durante el verano, sin producir nada; hay que advertir que, como las par-

empleo, como motor, del animal que no da más productos que el trabajo, y, por tanto, para que resulte económico, forzosamente ha de reducirse su número al mínimo para alcanzar el máximo de días de trabajo, único medio de conseguir el mayor esquilmo posible, porque los días que durante el año no se le dé ocupación recargan el coste de los días en que se utiliza. La carencia de ganado de labor, y que al propio tiempo no sea gravoso cuando esté parado, obliga a hacer muchas labores a destiempo, fuera de sazón, y las consecuencias son fatales en estas tierras fuertes, porque el mal barbecho tiene una influencia decisiva en la cosecha ulterior. Los malos barbechos de hace dos años han tenido tanta influencia, por lo menos, en la mala cosecha del actual como la falta de lluvia, y este es el hecho más evidente que se ha comprobado este año en la Granja Experimental de Palencia.

El labrador de Castilla sabe que, para preparar el barbecho como viene haciéndolo — con las labores de alzada, bina y tercia — necesita todo el tiempo que media desde Febrero hasta mediados o fin de Junio, en que comienzan las operaciones de recolección. Si en el invierno las lluvias son abundantes, las tierras no pierden tan pronto el exceso de humedad, de modo que, comenzando tarde la alzadura, no queda tiempo de dar todas las labores; y ante este temor, comienza a labrar fuera de sazón, con exceso de humedad. En estas tierras y con este clima, una labor en mala sazón es de peores consecuencias que lo que se figuran los más, hasta el extremo de que se necesitan años para deshacer el mal efecto producido.

La preparación del barbecho tiene que sufrir una transformación radical, reduciendo la labor de arado a una sola, o, cuando se pueda, a dos: una en el otoño, más somera, y otra buena en primavera. Y antes y después multiplicar — dando cuantas sean precisas, según el tiempo — las labores

---

celas son pequeñas (de un área), la preparación y las labores de cultivo se hicieron con todo esmero. Indudablemente, aquellas son otras tierras.

En cambio, la alfalfa de Provenza en parcela grande, a pesar de la sequedad del año, vegetó para poderle dar tres cortes: en 30 de Mayo, 23 de Junio y 16 de Julio, que produjeron a razón de 34.000 kg. por hectárea los tres cortes, y además se pastó desde el 6 de Agosto y sigue pastándose en esta fecha (26 de Octubre), por haber vuelto a retoñar después de las lluvias abundantes de este mes y la buena temperatura. En vista de este resultado, verdaderamente asombroso, se ha sembrado una hectárea por el sistema americano, en surcos distanciados 25 cm., para poder labrar entre éstos en el verano y gradar todo durante el invierno. Es una planta extraordinaria para estas tierras secas, tenacísimas y calizas, como lo es la esparceta para tierras más sueltas, también calizas; y seguramente habrá, quizá no pocas, gramíneas pratenses adecuadas a los terrenos pobres en cal, con las cuales podríamos remediar la escasez de pastos en estas regiones secas, para restablecer la armonía que debe existir entre el cultivo y la ganadería.

complementarias de gradeos, pases de rulo, cultivadores y polisurcos, labores todas menos costosas, más rápidas y más convenientes que las de bina y tercia, que en muchas ocasiones no tienen más fin que lastimar al ganado con los terrones o tabones endurecidos, y voltear éstos sin favorecer en nada el estado de la tierra.

La carencia de ganado produce otra consecuencia más desastrosa, y es la falta de abonos orgánicos, que en estas tierras tienen quizá más influencia como enmienda, modificando las condiciones físicas del suelo, que no como fuente de elementos asimilables para las plantas.

En las tierras privadas de cal, procedentes de la descomposición de terrenos primarios y secundarios, se puede suplir la falta de estiércoles con el altramuz amarillo o azul para enterrar en verde, que no me cansaré de recomendar; pero en las tierras donde abunda la cal — como en éstas de la Granja — el estiércol y el cultivo temporal de la esparceta, la alfalfa de Provenza y los cultivos forrajeros anuales son los únicos medios de crear alimentos para el ganado y de enriquecer las tierras en nitrógeno, para que resulte el cultivo cereal remunerador.

Estas son las dos soluciones redentoras que, a nuestro entender, se imponen para transformar beneficiosamente el cultivo cereal, en bien de todos. Demorarlas es exponerse a empeorarlo, hasta el extremo de tener que abandonar muchas tierras, y, como consecuencia, la despoblación.

El agricultor castellano procede sistemáticamente, quizá sin saberlo, como el minero, sin preocuparse de que se agote o no el filón; y la diferencia esencial estriba en que éste no puede hacer otra cosa que extraer el mineral formado por la Naturaleza, sin medios para enriquecerlo ni aumentarlo, y aquél puede, procediendo con inteligencia, aumentar la producción, enriqueciendo el suelo. Esta diferencia esencial entre los países de progreso agrícola y los de atraso salta a la vista del menos observador. La consecuencia inmediata es el amor a la tierra, que se manifiesta hasta en los menores detalles en los primeros y en el despego y abandono que se revela en los otros.

Palencia, Octubre 1913.

LOS TRIGOS TREMESINOS O DE PRIMAVERA

Las circunstancias excepcionales por que atraviesa Europa a conseciencia de la guerra dan motivo para que todo el mundo se preocupe de estimular a los agricultores y Centros oficiales con el fin de extender el área de cultivo de los cereales, especialmente del trigo, y ponernos a cubierto de la escasez de tan preciado e indispensable cereal (1).

La Prensa profesional y la que no lo es — una pidiendo a la Dirección de Agricultura que fije su atención sobre este cultivo primaveral del trigo, y la otra censurando que las Granjas del Estado carezcan de semillas y no hagan este cultivo sistemáticamente — se interesan por los trigos llamados tremesinos, sin parar mientes en las condiciones especiales de nuestro clima.

En primer lugar, en la casi totalidad de la meseta central y depresión del Ebro (que ocupan más del 60 por 100 de la superficie total de la Península), sería muy aleatorio el cultivo del trigo tremesino porque se precisa, para alejar los riesgos de la pérdida de la cosecha, disponer del agua almacenada con un año de antelación en el barbecho desnudo, como creemos haber demostrado en nuestro folleto *En favor del secano*. Las siembras otoñales, en las regiones de que nos ocupamos, son siempre más oportunas y factibles, por no carecer de la humedad suficiente para la germinación en la mayor parte de los años. No así en las siembras primaverales — que, en general, suelen retrasarse por falta de aquélla — aconteciendo que, en los meses de Abril y Mayo, que son en los que más falta hace, no hay la suficiente, ni aun para las siembras otoñales, si no fuera por las reservas del barbecho.

Las alternativas más generalizadas en estas mesetas, son las de año y vez y trienal. Por consecuencia, no hay posibilidad de las siembras primaverales de trigo; porque, además de suprimir el barbecho, se convertiría en un cultivo continuo de aquel cereal, que sólo soportan por algunos años las tierras vírgenes. En la alternativa trienal — adoptada principalmente en las comarcas de tierras ligeras — sobre el rastrojo de trigo se siembran

(1) Artículo publicado en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica». (Año VII, núm. 76. Madrid, 1915.)

leguminosas de otoño; y, aun en el supuesto de poder labrar durante esta estación para las siembras de trigo en primavera, no lo soportaría la tierra dos años seguidos por la falta de materia orgánica.

Los trigos tremesinos tienen su zona propia en las regiones donde la cantidad y la distribución de las lluvias son suficientes para el cultivo de plantas forrajeras temporales, tubérculos y raíces (remolacha, nabos, patatas, etc.), cuyas cosechas suelen levantarse durante el invierno, después de las siembras de otoño; en las montañas, donde el rigor anticipado del invierno impide las siembras de otoño; en los terrenos de riego, en los que, merced a éste, pueden cultivarse las plantas antes mencionadas de las regiones húmedas, especialmente la remolacha; y por último, en comarcas limitadísimas, donde las aguas invernales mantienen las tierras encharcadas durante esta estación. Las razones expuestas limitan el área de cultivo del trigo tremesino a los climas y comarcas que reúnan las condiciones indicadas, y, en confirmación de esto, tenemos que — según la última estadística que se hizo para conocer las variedades de trigo cultivadas en España — el tremesino se cosecha sólo en las provincias de Lugo, Orense, La Coruña, Palencia, Huelva, Huesca, Córdoba, Sevilla y Almería, en zonas muy limitadas en las regiones secas y en las que reúnen las condiciones de riego o altitud.

Antes de extenderse el cultivo de la remolacha azucarera y forrajera por el centro de Europa, las siembras de trigo en otoño no pasaban de San Martín (el 11 de Noviembre); pero desde que se introdujo en el cultivo esta planta, las siembras se han ido sucediendo, sin solución de continuidad, desde el otoño hasta la primavera, y como en cada comarca han tenido sus trigos predilectos y no hubieran encontrado semilla suficiente y adaptada de trigos tremesinos para toda el área ocupada por la remolacha, han seguido cultivando las mismas variedades de invierno, sin más modificación que aumentar la cantidad de semilla por unidad de superficie. Y esto han podido hacerlo en la región central de Europa, porque la cantidad de lluvia y su distribución consienten los cultivos de otoño, de primavera y verano.

El invierno de 1890 a 1891 fué tan riguroso en Francia, que el termómetro descendió de 15 a 18°, y del 25 de Noviembre al 21 de Enero la tierra permaneció constantemente helada a una profundidad de 0,60 m., y en algunas partes hasta 1,10 m. No hay que decir que desapareció toda la vegetación y se perdieron las tres cuartas partes de las siembras de trigo, de las cuales se resembraron con trigos de otoño más de la mitad, y sólo una cuarta parte, escasa, con trigos de Febrero. Estas siembras se prolongaron indistintamente hasta el mes de Abril, y el resultado final fué muy satisfactorio, lo mismo para los trigos de otoño que para los primaverales efecto de las condiciones meteóricas de la primavera, que favorecieron la germinación y el desarrollo ulterior de las siembras.

En las experiencias realizadas en la Granja de Palencia hemos aprendido que las siembras de cebada hechas en otoño, después de una ligera labor de trisurco, sobre el rastrojo de leguminosas, corren gran riesgo de perderse, por la carencia de aguas primaverales y no permitir el almacenamiento de las de invierno la escasa profundidad de la labor. Aun cuando hemos tenido un resultado muy satisfactorio dando a la tierra una labor de 0,18 metros después de las lluvias de otoño, y no pudiendo hacer la siembra hasta mediados de Diciembre — cuando comenzaron los grandes fríos, por cuyo motivo no germinó hasta Febrero — el retraso de las aguas primaverales favoreció el resultado de esta siembra tardía, sin perder por ello el carácter aleatorio. Se precisa, a menos de correr un gran riesgo, almacenar las aguas otoñales e invernales para que las siembras puedan defenderse de la sequedad en la primavera.

Con la característica escasez de lluvias primaverales en la meseta central española — y tratándose de plantas que resisten los inviernos excesivamente crudos de estas altiplanicies, como les sucede a los trigos y leguminosas del gran cultivo — las siembras de otoño, después de una preparación conveniente de la tierra, llevan una ventaja inmensa sobre las de primavera, por el almacenamiento de la humedad, que las defiende de la excesiva sequía primaveral.

La siembra de trigos tremesinos hemos de repetir que, a nuestro entender, ha de quedar limitada a las regiones en que la lluvia media permite el cultivo de plantas raíces; terrenos montañosos y fríos que no consienten las siembras de otoño; a los terrenos de riego con alternativas de plantas raíces, y a limitadísimas zonas de secano, en las que, por retraso de labores y por condiciones especialísimas del año y de la tierra, no haya sido posible ejecutar las siembras de otoño. Fuera de estas circunstancias, creemos que ni encajan ni convienen las siembras de trigo tremesino.

EL PAN NUESTRO

Es de todas veras lamentable que la Prensa local de Castilla no lleve a sus columnas a diario y constantemente hasta conseguir que la idea tome cuerpo y se apodere de la inteligencia de la masa agricultora y de la que no es agricultora — porque en estas provincias castellanas la inmensa mayoría vivimos del campo — todos los trabajos que la Prensa política y profesional suele publicar de vez en cuando; y, en cambio, traslada a lo mejor divagaciones agrícolas que ni instruyen ni tienen substancia.

Si algún escritor local se ocupa de estas materias es, por lo general, para remover las cenizas del Cid con motivo de la baja persistente en el precio del trigo, maldecir de los gobiernos que nos merecemos y, a fin de cuentas, endilgar unos cuantos tropos gerundianos y media docena de apóstrofes tremebundos... y el trigo a 38 reales sin saber por qué. Puro flato (1).

No es cosa de salir a diario a la palestra rompiendo lanzas cuando la realidad mana por todas partes para demostrar lo descaminados que van cuantos suponen que la baja del trigo no es debida a otra causa que a los malos gobiernos, que por el deseo nefando de hacer mal a los agricultores, clase la más numerosa del país, se complacen en sostener el precio ruinoso del trigo en perjuicio del labrador, si a tanto llegara su poder, lo cual negamos terminantemente.

Hay un deber moral para todo el que, en amplia o limitada esfera pretenda dirigir a los demás, y es el de buscar la verdad sinceramente; y no pensar jamás que aquello que él sería incapaz de hacer, por ser repulsivo a la nobleza de sus sentimientos, sea obra grata para el prójimo.

---

(1) Reunimos, en este capítulo, fragmentos de artículos escritos en diversas épocas sobre la cuestión del trigo y publicados en la prensa política o profesional *(La Lectura, España, El Progreso Agrícola, Producción, El Sol, El Socialista, Diario Palentino)*, por los años 1911 a 1923.

Aunque, en alguno de estos fragmentos, se insiste en ideas ya expuestas por el autor en otros trabajos — repetición inevitable en escritos de diversas épocas sobre un mismo tema — los reproducimos porque en ellos se abordan aspectos fundamentales de la cuestión triguera, con argumentos y datos que creemos merecen ser recogidos. Las cifras varían, pero las ideas y los razonamientos conservan su interés.

Producción y consumo.

La última cosecha de trigo — la de 1919 — según la estadística publicada por la Junta Consultiva Agronómica ha sido la menor del quinquenio: 35.176.000 quintales métricos, que representa el 91,47 por 100 con relación a la cosecha media de los cinco años anteriores, de modo que le faltan casi nueve unidades para alcanzar el promedio del período citado, haciendo este igual a 100.

El consumo — según la cifra dada por el Ministerio de Abastecimientos al Instituto Internacional de Agricultura de Roma, para este año de 1920 — asciende a 36.700.000 quintales métricos, y si se toma el promedio de 1909-10 a 1913-14, calculado teniendo en cuenta la cosecha y el movimiento comercial, el consumo es de 37.188.000 quintales métricos, y en este caso el déficit es de 2.012.000 quintales métricos. Esta diferencia entre el consumo y la última cosecha seguramente habrá sido mayor teniendo en cuenta la gran escasez de este cereal en las dos naciones limítrofes y la dificultad para suplirla en todas las naciones de Europa; y aun cuando el remanente de las cosechas e importaciones anteriores era en 1.º de Abril de 1919 de 5.229.000 quintales métricos, se explica el interés del Ministerio de Abastecimientos por importar la mayor cantidad posible de trigo en estos últimos meses que preceden a la recolección, que son, naturalmente, en los que se van apurando las existencias.

El déficit anotado se ve bien que no es considerable y que, dentro del área cultivada, debiera llenarse en los años de peores cosechas con sólo elevar la media de producción por hectárea en las regiones donde abarca mayor superficie el cultivo de este cereal, hasta lograr que, como mínimo, el promedio llegase a diez quintales métricos por hectárea.

El total de la superficie sembrada en secano en 1918 fué de 3.943.000 hectáreas. Prescindimos de la de riego, porque rebasa la cifra anotada por unidad, restaremos también la de Andalucía, porque, teniendo en cuenta la riqueza del suelo, el aumento de la producción unitaria no es difícil con pequeñas mejoras en el cultivo; así como la de Galicia, Levante, Vascongadas, Cantábrica, Canarias y Cataluña, por la reducida extensión del cultivo de trigo en unas, la mayor producción por unidad en otras y el cultivo mejorado en alguna de estas regiones.

Si descontamos de la superficie anotada más arriba para la extensión sembrada en secano la que corresponde a las regiones citadas, que es de 1.257.000 hectáreas, nos quedan para las dos Castillas, la Nueva y la Vieja, León, Extremadura y Aragón, 2.686.000 hectáreas sembradas de trigo, que dan un promedio de 7,1 quintales métricos por hectárea, cifra muy

baja que debiéramos elevar, como mínimo, a 10 quintales métricos, en cuyo caso tendríamos resuelto el problema aun en los años de escasa cosecha.

Es evidente, por lo expuesto, que la solución no la buscamos en el aumento de la extensión de la superficie sembrada, que es la que en estos años de guerra se ha dado, por el estímulo del precio alcanzado por el trigo; habría, sí, que rectificar la superficie hoy invadida, abandonando muchos terrenos sin condiciones cultivados en la actualidad, y roturando otros que las reúnen a maravilla, pero sin extender a mayor superficie que la que hoy ocupa este cultivo en las regiones citadas últimamente, que repetimos, es de 2.686.000 hectáreas.

¿Hay posibilidad de lograr el aumento de producción que se pretende por unidad de superficie? Creo que la posibilidad no la niegue nadie, y menos aún con fundamento, puesto que se ha demostrado por los centros agronómicos experimentales, dentro de las zonas o regiones anotadas y en las peores condiciones posibles (1). La dificultad sí que es enorme, porque contribuyen a agrandarla una serie de concausas que subsisten a pesar de los

---

(1) Afortunadamente para todo el país, los trabajos de muchos de los Centros de enseñanza y experimentación agrícola van aclarando todos los problemas concernientes a la producción, labor meritísima y de grandes y provechosas enseñanzas, muy difíciles (por no decir imposibles) de obtener antes de la fundación de las Granjas experimentales y Estaciones agronómicas, porque la mayoría de los agricultores — que son los medianos y pequeños — carecen de instrucción y capital, y los ricos — salvo honrosas excepciones — aun cuando tengan capital carecen de instrucción y, por consecuencia, faltos de fe, continúan trabajando rutinariamente, sin arriesgar la menor suma, ante el temor de no recuperarla. Hemos visto tanto, tanto, que habría para llenar mil cuartillas en confirmación de lo que dejamos apuntado.

Malo y censurable es esto en quienes tienen el deber de ser los portaestandartes de la mejora del cultivo; pero aun es menos malo que cuando se las echan de innovadores, tirando el dinero para cometer desaciertos sin tino, que luego repercuten en los de abajo para aferrarlos más y más en la rutina, al presenciar la interminable serie de descalabros sufridos por los innovadores ignorantes que se creen representantes de la verdadera Ciencia agronómica.

Culpa cabe también en esto a la prensa indocta — sin excluir la que se llama agrícola — que, sin previo estudio ni fundamento de ningún género, un día nos recomienda un trigo indio, mañana uno americano, al otro un inglés, sin saber que cada comarca tiene sus razas moldeadas por el clima, el suelo y el cultivo, y que toda variación o ensayo debe ayudarse por el clima primero y el cultivo después, si no queremos exponernos a un desengaño, del que más tarde no aparece como culpable más que la Ciencia. Como si fuera Ciencia la charlatanería y la ignorancia más supina de cuanto atañe al problema agrícola, el más complicado y difícil. (J. CASCÓN: *Una memoria de enseñanzas aprovechables.* Revista «Producción», año II núm. 40. Madrid, 1920, y «Revista Agrícola de la Asociación de Ingenieros Agrónomos», tomo IV, pág. 103. Madrid, 1895).

clamores constantes que se alzan de todas partes contra el estancamiento actual en todos los órdenes de la vida agrícola, imposibilitando los avances al hacer que perduren la ignorancia y las formas arcaicas de la organización rural.

* * *

Probablemente, una familia obrera de composición normal consume al año — o debe consumir, que no es lo mismo — 700 kg. de pan de trigo.

Dada la cotización actual de las harinas esta cantidad de pan debería costar 259 pesetas; pero he aquí que cuestan 266 los 700 kg. . . . nominales, o sean unos 650 efectivos (hay días en que se siente espléndido el más cominero y descontentadizo).

Resulta, pues, que el señor tahonero, sobre la ganancia *científica* que supone vender el kilogramo de pan al precio que él pagara el kilogramo de harina, percibe el valor de la merma *incoercible* del pan; lo que viene a suponer al año, y con el actual precio de las harinas, sobre 26 pesetas. Se reitera eso de la esplendidez, sólo que en este trance es a contrapelo.

Si usted, lector, paga 26 pesetas más de lo estrictamente debido cuando va a comprar, es evidente que esas 26 pesetas se las embolsa el vendedor. Luego hay motivos más que sobrados para rechazar un aumento en el precio del pan, y esto sin apelar a las cifras que el señor García Alix dió en un folleto malo, donde se probaba demasiado, lo que es un modo como otro cualquiera de no probar nada.

Pero. . . 700 kg. de pan — de pan como la higiene manda — son 525 kilogramos justos de harina. Pues bien, lector y elector de concejales y de diputados: estos kilogramos pagaron por derechos de Aduanas exactamente 73,50 pesetas y, si no los pagaron, la existencia de esos derechos hizo imposible que la familia obrera se ahorrase 73,50 pesetas, ó 36,75, dado que la otra mitad se la hubieran embolsado los harineros y los panaderos.

Es decir, algo menos, porque, como nos ha hecho saber un señor concejal, es imposible fabricar piezas de pan con el peso justo; por donde da la casualidad que los panes, libretas y panecillos tienen siempre menos gramos de los que se pagan, y nunca más.

También importa hacer constar que de 1870 a 1908, el número de hombres que comen pan aumentó en un 37 por 100 y la superficie de terrenos cultivables sólo en un 20 por 100.

Coste de producción.

El coste de producción del trigo, por hectárea, en la Granja Experimental de Palencia, fué en el año 1910:

Gastos.

	Pesetas.
Labor de una hectárea, con dos pares, a 26 y 28 cm., según notas cuidadosamente tomadas	44
4 labores de grada, arado topo y cubre semillas	32
20 toneladas de estiércol, de las cuales se considera que utiliza la primera cosecha, o sea el trigo, los dos tercios, a 6 pesetas tonelada	78
Distribución, huebras para la conducción y hombres	40
Semilla (130 litros), a 26 pesetas los 100 kg.	26
Labor de siembra	16
Abonos minerales (300 kg. de superfosfato, 100 de potasa y 100 de nitrato	90
Distribución de los mismos	4
Dos gradeos en la Primavera	4
Siega	14
Trilla y limpia	52
Renta de la tierra	70
Total gastos	470

Productos.

	Pesetas.
2.500 kg. de trigo, a 26 pesetas los 100	650
5 toneladas de paja, a 18 pesetas una	90
Rastrojera	5
Total productos	745

Resulta, pues, un beneficio de 275 pesetas por hectárea, y, en este caso, el coste de producción del quintal métrico de trigo es de 18,80 pesetas.

En las cuentas de cultivo de la Granja resulta el gasto de labores por un 46 por 100, siendo el de abonos un 34 y la renta un 15 por 100.

El agricultor en pequeño prescinde en absoluto de todo abono y las labores — por el mal ganado y la mucha extensión cultivada — son deficientísimas. El balance de este cultivo puede echarse de esta forma:

GASTOS POR HECTÁREA.

	Pesetas.
Labor de alzar	12
Bina y tercia	20
Siembra (143 kg., a 26 pesetas los 100)	37
Labor de siembra (hombre y yunta)	12
Siega	24
Trilla y limpia	21
Renta de la tierra	70
Total gastos	196

PRODUCTOS.

	Pesetas.
755 kg. de trigo, a 26 pesetas 100 kg.	196
1.132 kg. de paja, a 18 pesetas 1.000 kg.	20
Rastrojera	3
Total productos	219

Como se ve, el beneficio no puede ser menor (23 pesetas por hectárea), y además muy aleatorio, por falta de abonos y labores. Por otra parte, el coste de producción del quintal métrico ha subido a 20,08 pesetas. Aquí la renta supone un 35 por 100 de todos los gastos, que es una enormidad.

* * *

Como el problema del trigo es de una actualidad agobiadora, y como labradores, harineros y acaparadores chillan hasta enronquecer afirmando que la explotación es punto menos que ruinosa para cada uno de ellos, y excesivamente lucrativa para los otros, sin haber aportado ninguno los datos precisos para comprobar sus afirmaciones, daremos aquí cuenta de las cifras consignadas en la Memoria de los trabajos realizados en el año 1919 en la Granja de Salamanca — escrita por el Ingeniero Agrónomo, director de la misma, D. Jesús MIRANDA — referentes al cultivo del trigo en el año citado.

Se trata de tierras sometidas de antiguo a un cultivo descuidado y esquilmante, con labores someras, que en los comienzos de un cultivo enriquecedor de la tierra no pueden producir cosechas abundantes. Esto por lo que se refiere a una de las parcelas de 212 áreas, la otra es de reciente roturación y está situada en un valle bajo con exceso de humedad, perjudicial durante el invierno. La producción por hectárea en la primera ha sido de 1.233 kg.

— poco más de 12 fanegàs por huebra de 44 áreas — y en la otra de 1.088 kilogramos por hectárea, equivalentes a 11 fanegas por huebra.

Las producciones, como se ve, no rebasan la cifra de las tierras de mediana fertilidad, regularmente cultivadas. En este año ya la producción ha llegado a 1.800 kg. por hectárea — 18 fanegas por huebra — y es seguro que, a medida que se fertilice el suelo, las producciones irán en aumento.

En los gastos que al detalle vienen consignados en la Memoria citada no se ha omitido ningún gasto de los propios del cultivo y de los indirectos — intereses, riesgos y amortización de capitales y cosecha — y en los generales se incluyen los de guardería, contribución, arrendamiento y dirección. Pues bien: todos estos gastos ascienden a 411 pesetas por hectárea en la primera de las parcelas, y a 406,40 pesetas en la segunda. Puede afirmarse, sin temor a exageración, que no hay labrador en la provincia que gaste esta suma por hectárea. El quintal métrico de trigo sale en el primer caso a un coste de producción de 32,52 ptas., y la fanega a 14,41 ptas.; y en la otra parcela, a 37,37 pesetas el quintal y 16,07 pesetas la fanega. La tasa fijada por el Gobierno en Julio de 1920 fué de *56 pesetas* el quintal, que correspondían a 24,08 pesetas la fanega; hoy las cotizaciones en la provincia de Salamanca rebasan la cifra de 60 pesetas el quintal y 26 pesetas la fanega. Ante estas cifras, los comentarios huelgan, porque seguramente los hará sangrientos el consumidor, que ni aun a estos precios de hambre logra comer pan, por retraimiento de los vendedores.

Aun suena en el oído de todos la amenaza de los labradores diciendo que no sembrarían trigo, porque el precio de tasa no resultaba remunerador, y la de los harineros por el mermado margen de 16 pesetas por la molturación. Unos y otros clamaban por la libertad de contratación, afirmando que desde el momento que se concediese el mercado adquiriría la normalidad y, con la cosecha recogida, todo el país estaría abastecido a un precio remunerador para los agricultores. El mentís no puede ser más rotundo; como fieras, harineros y acaparadores se lanzaron al mercado forzando los precios (en esta provincia triguera se rebasó la cifra de 76 ptas. quintal métrico); los labradores ricos echaron el candado a sus paneras en espera de precios más elevados, y los centros de población en las mismas regiones trigueras tienen que proceder a la incautación del trigo necesario para el consumo del año, si no quieren exponerse a que, casi al terminar la recolección de una buena cosecha, se encuentren con que no hay trigo para las necesidades de la población, como sucede en Salamanca, en Córdoba, Ciudad Real, etc. Contra este egoísmo incalificable no hay más remedio que abastecer con exceso, con trigos de fuera, toda la periferia de la Península, la más poblada y la menos productora de este cereal, cuya consecuencia sería la baja del precio en el interior y una lección merecida a todos los logreros.

Conservo entre mis notas de los trabajos en la Granja de Palencia los precios del quintal métrico de trigo en el mes de Agosto, a seguida de la recolección, que era cuando se valoraban las cosechas obtenidas, y en los años 1908, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 fueron, respectivamente, de 28, 30, 26, 23, 26, 30 y 30, que dan una media aritmética de 27 pesetas quintal métrico. Aunque los precios de ganados, hierros y maquinaria se normalicen, si los agricultores se vieran obligados a tener que vender sus cosechas a estos precios, serían de oír sus lamentos, recordando la lotería de estos años. Con los precios actuales se saldan, con el margen estupendo que hemos anotado, los gastos de un cultivo de lujo; pero los Centros agrícolas experimentales tienen que perseguir con verdadero ahinco el abaratamiento del coste de la producción, y para conseguirlo no hay más solución que un cultivo racional, para lograr el aumento de cosecha por unidad de superficie. En los cultivos reseñados, si la producción de 12 quintales métricos por hectárea se duplica, como se duplicará a medida que se enriquezca la tierra, el coste de producción, en lugar de ser de 33,52 pesetas, sería de la mitad, o sean 16,76 pesetas el quintal, que dejarían un margen de consideración, aun a los precios últimamente anotados.

El precio del trigo.

Para conocer una de las causas de la depreciación del trigo no hay más que dar una vuelta por gran parte de Castilla y Extremadura y se verá que, por el sólo hecho de la roturación, las rentas suben de 12 a 14 pesetas por hectárea a 100 y más, porque la producción en estas roturaciones llega y pasa de 2.000 kg. por igual unidad, cuando en las tierras cultivadas de antiguo no llega a 800. Ya puede ir el orador más excelso a convencer a estos propietarios de que es un negocio desastroso decuplicar las rentas sin gastar un céntimo.

En cambio los franceses tienen el trigo a más de 30,22 pesetas los 100 kilogramos, 50 reales la fanega. Dicen ellos que esto es debido a que el precio ha subido en todas partes — que se lo cuenten a los de Campos — y nosotros no podemos mandarles trigo porque con los derechos arancelarios (7 francos por 100 kg.) el nuestro, sin pagar portes, alcanza el precio de 30 a 31 pesetas. Y esta es la consecuencia de que, lo que consideramos óptimo en nuestra casa, nos reviente cuando se hace en la del vecino.

Los hechos son los siguientes: Periódico agrícola francés, el de mayor circulación, fecha 30 de Mayo 1912. Precio del quintal de trigo en el puerto libre de Hamburgo (Alemania), 20,62 francos. Idem en Londres 25,50 francos. Éstos son los precios más baratos en Europa.

Derechos arancelarios en España: 10,50 pesetas oro.

Precio en puerto español, sin contar fletes, descarga, etc.: 31,12 y 33 francos.

Precio del trigo en Castilla, 23 a 24 pesetas, a lo sumo, el mismo peso. Diferencia: de 7 a 9 pesetas más barato nuestro mercado. Estos son hechos comprobables en todo momento sin que tenga nada por qué intervenir la trompa épica, tan desacreditada a fuerza de manosearla a destiempo.

Si han entrado numerosos barcos a descargar trigos en España, como afirma algún periódico, no hay más que un dilema: o los portes y demás gastos absorben el margen indicado de 7 a 9 pesetas para transportar el trigo del centro a la periferia — lo que no es cierto — o todo el trigo entra sin pagar, defraudando al Tesoro.

¿Tan desvalidos y sin recursos se encuentran los agricultores y los fabricantes de harinas del interior que no disponen de recursos ni de hombres idóneos para distribuirlos por los puertos de desembarque, comprobar el fraude y demostrar al país con pruebas irrebatibles que está siendo víctima de unos cuantos defraudadores, obligando al Gobierno a corregir tamaño abuso? Creemos firmemente que no. Si no obedece a ninguna de las causas que apuntamos — y hemos de confesar que esta es nuestra creencia — forzoso es admitir que el precio del trigo lo regula la ley de toda mercancía: la oferta y la demanda. ¿Aumenta aquélla?, el precio baja; ¿disminuye?, el precio sube. Por esto decimos que no lo entendemos; porque hechos tan evidentes, datos tan a la mano, no los ven ni los adquieren profesionales de la prensa, porque ni aun en hipótesis admitimos que obren de mala fe. ¿Cómo nos vamos a extrañar de que el pobre labrador, que apenas lee más que el periódico local, repute como artículo de fe los mayores desatinos?

* * *

Vamos ahora a entresacar unas cuantas notas de un artículo de don Mariano MATESANZ, publicado en *La Información Agrícola* (Junio de 1912), para demostrar que la rectificación de las tarifas de transporte debiera ser una de las campañas que con más constancia y ahinco emprendiesen estos agricultores castellanos.

Línea del Norte, para recorridos menores de 200 kilómetros, 12 céntimos por tonelada y kilómetro. (Tarifa especial local núm. 8.) El transporte de un vagón de trigo de 10 toneladas cuesta de Segovia a Madrid (101 kilómetros), 121 pesetas, más las operaciones de carga y descarga. Más caro que del Danubio (Rusia) a Barcelona. Y en algún caso, como el de Villacañas a Madrid — línea M. Z. A. — 121 kilómetros, 171 pesetas, lo mismo que cuesta el flete desde América.

Un apartado del párrafo 3.° de la tarifa 8, en la línea de San Juan de las Abadesas a Barcelona (116 kilómetros), establece 9 a 7 céntimos por tonelada y kilómetro.

Y, por si no fuera bastante esto, en la primera adición a dicha tarifa (aprobada por Real orden de 11 de Mayo de 1908) se establece lo siguiente: «El remitente que, durante el período de un año, hubiese expedido en Manresa con destino a Barcelona o más allá un mínimo de 4.500 toneladas de harina de trigo, disfrutará una bonificación de dos pesetas en tonelada sobre el precio de 6 pesetas que corresponde desde Manresa a Barcelona por el *párrafo 3.°* de la *Tarifa especial local número 8* de pequeña velocidad, aprobada por Real orden de 9 de Febrero de 1904.» De modo que, de Manresa a Barcelona (65 kilómetros) cuesta 6 pesetas la tonelada; pero, con la indicada reducción, cuando se transportan 4.500 toneladas, cobra la Compañía únicamente 4 pesetas tonelada. O sea 0,06 pesetas por tonelada y kilómetro para transporte menor de 100 kilómetros, y en el interior de España, 0,12; esto es, *el doble.*

Línea del Mediodía (Tarifa C. número 15): De Port-Bou — frontera francesa — a Barcelona (167 kilómetros), 10,50 pesetas, que corresponden a 0,064 céntimos tonelada y kilómetro.

Hasta que estas diferencias injustificadas no se presenten a diario y en letras grandes, para que el agricultor se persuada de la injusticia, y arremeta contra ella, nada se conseguirá.

No queremos seguir copiando el citado artículo, muy interesante todo él, pero sí las conclusiones que son las siguientes:

«1.ª Conseguir que las tarifas de las principales Compañías no fijen, en ningún caso, para el transporte de cereales y harinas más de ocho céntimos por tonelada y kilómetro hasta 100 kms. de recorrido, y de 100 en adelante rebajar este tipo de percepción gradualmente a medida que aumente el recorrido, hasta llegar a un mínimo de tres céntimos.

2.ª Que con carácter temporal, pero urgente, se reduzcan y bonifiquen en un 30 por 100, por lo menos, el importe del transporte de cereales y harinas cuando por el recorrido total, lo mismo por tarifas locales que combinadas, hayan de satisfacer un mínimo de 24 pesetas tonelada.»

Que no son exageradas estas pretensiones lo demuestra el que en otros países, como los Estados Unidos y Francia, en una cosecha excepcional de vinos, llegaron a fijarse tarifas de un céntimo y céntimo y medio por tonelada y kilómetro.

En cuanto a los fletes, sólo consignaré estos datos:

De Barcelona al Norte de España, trigos y harinas: 15 pesetas tonelada. Del Norte de España a Barcelona, trigos y harinas: 20 pesetas tonelada. Por este estilo todo.

Consignemos ahora algunos datos recogidos por el fabricante de harinas, de Santander, D. Gumersindo PUERTAS RUBIO. Dice así:

«Como demostración de la desigualdad injustificada de las tarifas, tomemos por ejemplo una zona de gran producción de cereales (Arévalo); con una remesa de 10.000 kilogramos de trigo de este punto a Reinosa, cuyo recorrido es de 256 kms.

	Pesetas.
Aplicando la tarifa especial local núm. 8 (27,60 pesetas por tonelada), el importe será de	276,—
7.500 kg. de harina, el 75 por 100 del peso del trigo, de Reinosa a Santander (88 kms.).	79,20
2.500 kg. de salvados (el 25 por 100).	19,—
Total.	374,20

344 kms. de recorrido total.

10.000 kg. de trigo, a Barcelona, con un recorrido de 835 kms., a 35 pesetas la tonelada, 350 pesetas.

Diferencia a favor de Barcelona, 24,20 pesetas.

De donde resulta que al consumidor de Santander, por el solo hecho de consumir la harina de una industria de su provincia, le cuesta 24,20 pesetas más por vagón, con un recorrido de 344 kms., que al consumidor de Barcelona recorriendo 835 kms. Es decir, que cuando menos, con destino a Barcelona, hace la mercancía un recorrido gratis de más de 500 kms.

Pero aun hay más. Por las consideraciones expuestas, los fabricantes de la Montaña se han visto obligados a prescindir de las zonas trigueras, aun siendo cortas las distancias, permitiéndoles solamente trabajar con los pueblos más próximos a la línea — como son las estaciones comprendidas entre Alar y Frómista. Pues, aun así y todo, el consumidor de Santander paga, en recorridos de 139 a 185 kms., 16,68 a 22 pesetas tonelada, mientras que a Bilbao, y por la línea más corta, siempre con un recorrido mayor de 50 a 60 kms., encuentra una economía de 2 pesetas en tonelada.

Para terminar esta larga enumeración de desigualdades injustificadas, consignaremos la modificación hecha por la Compañía del Norte a la tarifa especial local número 8 (p. v.), para el transporte de trigos y harinas por vagón completo de 10.000 kg. al menos, o pagando por este peso.

Desde las estaciones siguientes, sin reciprocidad:

Arévalo, 29 pesetas por tonelada a La Coruña y 28 a Gijón; Medina, 29 y 28; Valdestillas, 29 y 28; Valladolid, 29 y 28; Dueñas, 29 y 28; Palencia, 29; Grijota, 29; Villada, 26; Sahagún, 25; Santa Marta, 25; Palanquinos, 25 y León, 25. La distancia kilométrica de Palencia a Gijón es de 293 kms. y a Coruña, 547, casi el doble esta última. Ante las anomalías existentes, sin explicación posible, misión de las Asociaciones agrícolas es indagar el por qué de estas diferencias no razonadas.

Mientras el agricultor no se preocupe de éste y otros extremos en relación directa e inmediata con el precio del trigo, consignando cifras, sus lamentaciones se perderán en el vacío. ¿Hay nada más en pugna contra sus intereses y contra la marcha social y mundial del mercado de granos que

esta atonía en las ventas, secuela del más rabioso individualismo que aún perdura entre la clase agricultora?

* * *

Entre los muchos y muy curiosos manuscritos concernientes a la agricultura, que figuran en el «Catálogo de manuscritos e impresos notables del Instituto Jovellanos» (1), llevado a feliz término por D. Julio Somoza — que quizá algún día demos a conocer por si alguien tuviera interés y tiempo», que a nosotros nos faltó, para sacarlos a luz — llamó nuestra atención uno que pintaba a lo vivo la situación de los labradores castellanos allá por los años de 1757, en que dos años abundantes de cosecha, los de 55 y 56, a seguido de otros dos estériles, los de 53 y 54, habían llevado tal miseria al hogar del labrador, que el Obispo — suponemos que de Palencia — se creyó obligado a dirigir una representación a S. M. para evitar tan grandes desastres.

Damos a continuación un extracto del curioso documento en el que, para no alterar los conceptos, hemos copiado literalmente muchos párrafos. Comienza así:

«Señor: Como no puedo desentenderme de la obligación en que me hallo constituído por el oficio de Obispo — que, contra mi mérito y por pura designación de V. M., está a mi cargo — de promover, no sólo el eterno bien de mis feligreses, sino también el temporal sustento hasta donde alcancen mis posibles y cortas facultades, estoy seguro que faltaría a esta obligación y a la de fiel vasallo y criado agradecido si no pasase a la soberana comprehensión de V. M. una verdadera noticia, adquirida por mí mismo en las dos veces que he visitado todo este obispado, de la infeliz situación y lastimoso paraje a que han venido muchos pueblos de esta diócesis y algunos de las de Burgos, León, Valladolid, Segovia y Osma, en cuyos confines estuve.»

Dice que la causa de estar abandonados los campos y desnudos sus habitantes era — según le dijeron personas entendidas — la abundancia de cosecha en los años de 1755 y 1756, después de la pública esterilidad de los años 1753 y 1754, por cuya razón, se estaban plantando viñedos. Y que más desgracias había causado la abundancia que la esterilidad, porque con aquélla (por el escasísimo valor del grano) no habían podido pagar los senareros o pegujaleros los débitos reales y las deudas que habían contraído en los años de escasez. Que los dueños de las tierras que labraban y sembraban los pegujaleros y no habían percibido las rentas de ellas por las esperas publicadas en los años 53 y 54 y mal uso que se hizo de ellas, junto con la obligación de pagar a razón de 28 reales fanega en fuerza de la real tasa, les llevaban 4

(1) Para que nadie dude de la existencia del documento, copiamos del Catálogo citado el registro del mismo, que dice así: «Volumen 77, Villamuriel 27 de Septiembre de 1757; representación del Obispo de... sobre los daños de la tasa y prohibición de extraer grano, 20 pág., folio».

y 5 fanegas por una, por cuyas causas habían dejado las tierras, necesitando vender sus labranzas para comer.

Que su desnudez procedía de lo mismo a causa de que para comprar un par de zapatos apenas les alcanzaba el valor de una carga de trigo, que hace cuatro fanegas, y llegó a venderse a 18 reales en algunos pueblos; y, en general, se vendía a 20 ó 24, y lo más a 28 reales carga; pero con la condición de llevarla a los mercados, con lo que gastaban, a lo menos, una tercera parte de su valor. Que los labradores medianos se veían tan apurados para pagar a sus criados que el valor de una fanega, descontando los gastos de conducción, no suponía lo que un día de jornal y 100 fanegas valían menos que el salario del año, en vista de lo que abandonaban las tierras. Los de mejor posición, en espera de mejores precios, se habían empeñado, vendido parte de su caudal y abandonado el cultivo, porque esperaban que la escasez mejoraría los precios y podrían vender bien lo almacenado. Que han dedicado a la vid sus tierras por estar libre de la tasa el comercio de vinos y aguardientes.

Que si tuvieran la misma libertad los labradores en la venta de sus granos y no se les sujetara a la tasa en los años estériles, no experimentarían los daños con que se ven oprimidos y tanto más en los abundantes, pues en los años de mala cosecha venden sus frutos a la tasa, unas veces por necesidad y otras por apremios de las justicias, quienes no la practican con sus parientes ni con los ricos y poderosos, que los guardan y venden ocultamente a precios excesivos y muchas veces a los mismos pobres, que por apremios dieron los suyos a la tasa y quienes en los años abundantes los maltratan, para poder recogerles y pagar sus débitos al real erario, como también los jornales de sus trabajadores.

Que en las leyes y pragmáticas de la tasa del pan ha habido tantas y tan repetidas variaciones como manifiestan las que se hallan puestas en la Nueva Recopilación, en las que se ve que publicada y establecida la tasa se revocó a instancia y representación de los Reinos juntos en Cortes y por más de un siglo se vendieron los granos libremente, sin tasa alguna; la que por nueva ley se volvió a introducir, aumentando los precios, cuyos efectos ha hecho ver la experiencia y por ésta en repetidas veces varias reales disposiciones han mandado disimular el exceso de la ley en las ventas y compras de granos, no siendo dudable que este disimulo ha producido la utilidad de surtirse unas provincias a otras, logrando los labradores alivio en el aumento del precio y los compradores hallándole a menos que el que antes corría.

Que esto se vió prácticamente el año 54 en que, siendo la esterilidad de cosecha casi general en estos Reinos, y no hallando sus granos sino a mucho costo y subidos precios en el mes de Agosto, se suspendió el efecto de la ley y tasa, lo que se comunicó por el Gobernador del Consejo a los Intendentes, previniéndoles de R. O. para que no se impidiese el tráfico y comercio de granos de unas provincias a otras y disimulasen el exceso a la ley de la tasa, con cuya providencia y libertad fué bajando el precio en tal forma, que en los meses de Abril, Mayo y Junio del siguiente año de 55, y los que comúnmente llaman *de mayores valías*, se hallaba y compraba el trigo en los graneros y mercados a menor precio que el de la tasa.

Que pudiera servir para alivio de los labradores, subsistencia de las labranzas y aumento de éstas, la real resolución publicada el año 1756 en que S. M. se dignó permitir la extracción de granos por mar y tierra, si este real permiso fuese libre y absoluto, o la tasa y valor que prescribe hayan de tener los granos en los confines y puertos se explicase con distinción de algunos, en cuanto el precio, porque no en todos conviene sea uno mismo.

Dice después que Castilla la Vieja puede sacar los granos para Portugal y en-

tonces es suficiente el precio de 16 reales fanega, lo que bastaría si éste pudiera consumir todos los granos que produce aquélla, pero que no es así. Que para Andalucía bastaría el precio de 20 reales, pero no así desde Bayona de Galicia hasta Fuenterrabía, ni desde Tierra de Campos — granero de Castilla — hasta Santander, cuya distancia puede computarse en 40 leguas, y así — aunque en Campos sólo costase la fanega 4 reales, pesando 4 arrobas y pagando 4 reales de porte cada arroba, que es lo común — no puede darse a ese precio en Santander por la medida y las mermas en los caminos y posadas.

Termina diciendo que ruega a S. M. se digne fijar su atención en ello y disponga sea libre la venta y extracción del grano *sin tasa alguna*, porque cree que por este medio se llegaría a fomentar la agricultura. Que el precio remunerador puede fijarse en cuatro ducados cada carga de trigo.»

Aquí termina la copia y extracto de la representación del Obispo que, a nuestro entender, encierra grandes y provechosas enseñanzas. Es la primera que los especuladores y poderosos han hallado siempre medio para eludir la ley que perjudica a sus intereses, echando su pesadumbre sobre el infeliz colono o pegujalero, huérfano siempre de todo amparo. En esto bien puede asegurarse que nuestro progreso es nulo casi por completo.

Los labradores de hoy — a pesar de la gran revolución ocasionada en los transportes marítimos y terrestres, haciendo universal el mercado de todos los productos de primera necesidad, causa ocasional de la crisis que se siente — no tienen nada que envidiar a sus antecesores de hace más de un siglo, pues no hay punto de comparación entre su penuria de hoy y la miseria de antaño, debida a las leyes absurdas de la tasa.

Demuestra, al mismo tiempo, que quizá lo peor que pueda pretenderse del Estado son leyes que conviertan los precios de las materias o productos en artificiales o ficticios; porque, ya favorezcan éstos al productor o al consumidor, siempre resultará lesionado alguno de los dos, dando margen a quejas, reclamaciones y fraudes que cuando encarnan en el espíritu del pueblo no se reputan como crímenes porque hay en el fondo algo de justicia. Pidan los labradores enseñanza agrícola y experimentación para luchar con ventaja en la ya entablada y cuando la ciencia se declare impotente para obtener el beneficio a que tiene legítimo derecho el labrador, entonces habrá sonado la hora de pedir al Estado que fije un precio arbitrario a éste y a todos los productos. Como esto no ha de suceder, bueno es que los agricultores se vayan enterando de los medios contraproducentes y absurdos que se han empleado en otros tiempos para armonizar intereses que sólo la iniciativa particular y la colectiva deben ser y son las interesadas en equilibrar; porque, si el Estado interviene, de seguro sale enormemente lesionada alguna de las partes.

Mercado.

Arriba de 120 carros han dejado su carga en el mercado de Palencia, gran número de ellos arrastrados por borricos y el resto por mulas y muletos de escasísimo valor, con lo que no hay que decir si sus dueños pertenecen a la clase rica labradora del país. Es la gente que no sufre espera, que se ve obligada a realizar la cosecha no bien limpia de paja. La masa a la que no llega por ninguna vía ni la marcha del mercado mundial del trigo, ni la influencia e ineficacia de los derechos arancelarios; y que, por consecuencia, no se explica de ninguna manera la causa de la baja del precio, encontrándose dispuestas a aceptar como razón y fundamento los mayores absurdos y las más grandes enormidades.

El labrador pobre no ve más que el hecho, el consumidor bracero — y el que no es bracero — no atina a explicarse cómo estando el trigo tan barato, el pan continúa tan caro y tan malo que difícilmente se encontrará peor. Y el curioso reflexivo, que da a estos hechos la importancia que tienen — que no puede ser mayor, porque se trata del *pan nuestro de cada día* —, no se explica cómo en Londres (según la cotización del 21 de Septiembre de 1911) el trigo cuesta cerca de 36 reales la fanega, sin derechos de Aduanas, y en Palencia se cotiza a 37 y 38 reales el más caro, igual unidad, con derechos arancelarios de casi 20 reales esta misma unidad, incluyendo un 9 por 100 por quebranto de moneda.

No será inoportuno exponer aquí media docena de cifras que pongan de relieve la situación del pequeño labrador de una pareja, que labra tierras en colonía o a renta, partiendo del supuesto de una muy regular cosecha, o sea la de tres cargas por obrada (939 kg. por hectárea). El total de la cosecha de este labrador asciende a 12.676 kg. de trigo, de los cuales hay que rebajar 4.438 para la renta, 1.932 para su consumo y 1.580 para siembra, que suman 7.950. Rebajada esta cantidad de los 12.676, le quedan para la venta 4.726 kg., que, al precio de 23 pesetas quintal, importan 1.076 pesetas.

Prescindimos del valor de la paja y de la cebada sobrante, si la tuviere, porque, además de necesitarlas para el sostenimiento de la pareja, este pequeño ingreso no altera el resultado definitivo de la ruinosa liquidación.

Con aquella suma ha de cubrir todos sus gastos de cultivo durante el año, subsistencia, contribución, médico, botica, veterinario, etc. En síntesis, este pequeño agricultor no saca siquiera un jornal de bracero para él solo, no ya para la familia, que le ayuda en todas sus faenas, y forzosamente ha de consumir el pequeño peculio para la explotación, viniendo

más tarde a aumentar la clase obrera o el número de emigrantes. Ésta es la realidad que emana de los hechos.

He vivido ocho años en una plaza de mercado de cereales de una provincia triguera, y he visto, con una constancia y regularidad no alterada, llegar al mercado, desde últimos de Agosto, los carros con trigo, tirados por borricos y mulos entecos, uncidos con sogas y cueros remendados, desapareciendo de la vista en media hora el contenido de aquellos desvencijados carros para llenar los trojes de harineros y almacenistas. En Marzo y Abril, según el aspecto de la futura cosecha, comenzaban a verse las mulas jaquetonas, con majos arreos y magníficos carros abarrotados de la preciosa mercancía. Ésta es la época en que el propietario rentista abre sus paneras y el acaparador realiza la segura ganancia que le proporciona el arancel.

Las últimas cotizaciones que se consignan en el *Journal d'Agriculture pratique* acusan, en general, una pequeña baja en el mercado de granos, especialmente en el trigo, y como el precio de éste es y será por mucho tiempo el principal motivo de preocupación de todas las regiones trigueras, y muy especialmente de la castellana, he creído que quizá no fuera tiempo baldío el empleado en emborronar estas cuartillas y el que invirtiesen los agricultores curiosos en saber lo que pasa por esos mundos, con respecto a este problema y lo que debiera pasar, para nuestro bien, en este país. Entremos, pues, en materia.

Según la cotización del trigo en los puertos de Londres y Hamburgo (Junio de 1911), la fanega de 42 kg. resulta al precio de 8,19 francos, o sea, a 35 reales y medio la fanega. Si a esto añadimos el recargo arancelario de 10,50 pesetas oro que paga ahora, debiera resultar el quintal métrico en España a 30 francos y la fanega de 42 kg. a 13,67 pesetas (54,68 reales).

Este precio — que constituiría el regocijo de todos nuestros labradores, rentistas, harineros, acaparadores, etc. — no es verdad; el trigo se cotiza, como todos sabemos, al precio de 9 y 10 pesetas, sin que haya barruntos de mejora en el mismo.

Algunos argüirán que aún no ha tenido efecto el recargo arancelario, otros lo atribuirán al contrabando — que no creemos exista — y nosotros nos lo explicamos, sencillamente, por estar garantidas las necesidades hasta la nueva cosecha; por la perspectiva, ya casi realidad, de que ésta sea excelente, y porque las cotizaciones en los puertos y naciones libres, aun sin entrar un grano en España, bastan para contener el alza. Porque en el momento que ésta se produjera, en los límites señalados, *ipso facto* desaparecería el recargo y aun disminuirían los derechos si llegara a alcanzar precios de hambre.

* * *

En un artículo publicado en *El Imparcial* — del día 27 de Diciembre de 1916 — se lamenta el señor Vizconde de Eza de la ligereza de la Junta de Subsistencias, la cual — nada más que porque sí — fijó el precio de los 100 kg de trigo en 36 pesetas. Partiendo de la estadística de *El Norte de Castilla,* estadística anual bien reputada, afirma que sobra trigo en España. Siendo esto cierto, el trigo debiera estar más barato que en ninguna otra nación, pero precisamente ocurre todo lo contrario, y según el diario castellano, esta anomalía se debe a los acaparadores. Sin embargo, a mí no me convence el argumento, porque — tomados de esa misma estadística seria y bien reputada — me encuentro con los siguientes datos: el año pasado (1916) fué el de mayor cosecha, 43.178.000 quintales métricos. La de este año es de 42.310.000 quintales métricos, y como las necesidades de alimentación y siembra las fija en 29.637.000 quintales métricos, hay un sobrante de 12.673.000 quintales métricos. Como consecuencia, en el año anterior debió sobrar, aproximadamente, esta misma cantidad, mas 868.000 quintales métricos — diferencia entre ambas cosechas — o sean, 13.541.000 quintales métricos. El autor de esa estadística dice que existían en poder de los acaparadores, en 31 de Agosto, 4.450.000 quintales métricos — sobrante del año anterior — mas los 12.673.000 del corriente año, que hacen un total de 17.123.000 quintales métricos, que deben estar también en poder de los acaparadores, causantes de que el trigo en España esté más caro que en ninguna parte. Los otros 9.000.000 — diferencia entre remanente total del año anterior y el calculado en 31 de Agosto del corriente — no se sabe dónde han ido.

Veamos la estadística oficial de 1915: la cifra consignada en este año para la cosecha de trigo por la Junta Consultiva Agronómica fué de quintales métricos 37.911.000, y se importaron 3.322.000 quintales métricos.

Por diversas razones parécenos que hay que dar más fe a la estadística oficial, que indicó una cosecha con un pequeño déficit, el cual — juntamente con la maniobra de los acaparadores y las reservas del *rentista* — motivó la importación de los tres y pico de millones de quintales métricos.

El Norte de Castilla cree que los acaparadores son los dueños del mercado, por retener en su poder la mayor parte de las existencias, y el señor Vizconde al censurar la resolución de la Junta de Subsistencias fijando el precio de 36 pesetas los 100 kg., cree que se ha perjudicado a los agricultores, que tienen perfectísimo derecho a un margen de ganancia con ocasión de la guerra. Luego consecuencia, o no hay lógica en el mundo, el trigo está en poder de los agricultores. Para el consumidor lo mismo da, entre los dos le matan de hambre.

Hubo un tiempo en que los harineros movían a los agricultores como si fueran polichinelas, embaucándolos para hacerles creer que sus intereses

eran armónicos; hoy la mayoría de los agricultores saben que los harineros hacen el negocio a su costa y cada cual defiende sus intereses. Ahora los propietarios pretenden erigirse en paladines defensores de los que producen el trigo con el sudor de toda su familia, ponen todo su empeño en demostrarles que ambos intereses son comunes y que el arancel es su salvación. Nos hace falta un Pitt que vaya por esos campos, donde se alberga la miseria, para demostrarles que el arancel no les libra de la baja del precio en épocas normales inmediatamente después de la recolección, y en cambio eleva este mismo precio cuando el pobre labriego se convierte forzosamente en consumidor, en los que llaman meses mayores, Abril, Mayo y Junio. Esta es la verdad escueta, sin juegos malabares.

* * *

Se dice en el artículo citado que esos precios remuneradores, anteriores, de 27 y 29 pesetas los 100 kg. hay que desecharlos, y categóricamente se afirma que el límite hoy debe ser el de 34 pesetas, a las que añade un margen de ganancia por las consecuencias de la guerra de un 10 por 100; según esto, la Junta de Subsistencias debió fijar el precio a 37,50 pesetas aquella unidad. Si no fuera tan horrendo el sacrificio de vidas y riqueza, secuela de esta guerra tan espantosa, habría que desear su continuación, porque estoy temiendo que, al echar nuevas cuentas el señor Vizconde tiempo adelante, cuando la deseada paz sea un hecho, nos cargue otro 10 por 100 por los beneficios de la paz.

Y van a ver los lectores cómo cambian los tiempos: allá por el año 1907 era el señor Vizconde de Eza Director general de Agricultura, y con muy buen acuerdo comenzó a publicar las hojas divulgadoras para repartirlas gratis entre los agricultores. En los primeros números — los 3, 4 y 5, del mes de Septiembre — se da cuenta de unas experiencias del cultivo cereal en una finca de la provincia de Soria, que seguramente conocerá este señor, cuyo resultado demostró que el coste de producción de la fanega de trigo era de 4,84 pesetas, que equivale a 11,25 pesetas el quintal métrico, no admitiendo para el peso de la fanega más que 92 libras, o sea 43 kg. aproximadamente, y no 44,50, peso medio del trigo, según *El Norte de Castilla*. Desde 11,25 pesetas, coste del quintal métrico, aun concediendo una ganancia de un 100 por 100, resultaría aquella unidad a 22,50 pesetas. Hasta 37,50 en que ahora fija el precio, hay una diferencia de 15 pesetas.

Mas conviene ir analizando las causas de que hoy no sean admisibles los precios remuneradores de 27 y 29 pesetas para los rentistas que pasan el invierno en Madrid entretenidos con cosas agrícolas, y no se satisfacen con el precio de 62 reales fanega, que es precio de hambre para la inmensa mayoría de las gentes que trabajan.

Concedamos que el abono de mayor aplicación, los superfosfatos, ha aumentado de coste: las simientes estarán al precio de producción para el mismo agricultor y, en cuanto a los jornales, mejor será que conteste por mí *El Norte de Castilla*. En el mismo número donde figura la estadística del año actual, dice así: «Si lleva a cabo sus grandes proyectos (se refiere al Ministro de Hacienda y a los proyectos sobre la contribución por el aumento de la propiedad inmueble y sobre el régimen fiscal), será lo único que ponga paliativo a la aterradora emigración, sobre todo a la producida por la *miseria campesina*, que en éxodo creciente marcha hoy a Francia y a otras naciones».

Siguiendo con los demás elementos de producción, los instrumentos —especialmente aquéllos como los arados polisurcos, trillos de cuchillas y las máquinas aventadoras, segadoras y sembradoras — su aplicación se extiende de año en año, no tan sólo entre los agricultores ricos, sino entre los de más modesta fortuna, porque por su medio han logrado reducir los gastos de cultivo de los cereales en más de un 30 por 100, como demostraré a seguida. La siega con máquina ha reducido su coste por hectárea desde 21 pesetas, que cuesta como mínimo a brazo, a 7 pesetas. Los temporeros de la época de recolección, que son los más caros, tenían antes un período de contratación que duraba desde Julio hasta últimos de Noviembre, porque se empalmaban las operaciones de recolección con las de siembra. Hoy, después de reducidos a la mitad con el empleo de trillos y aventadoras, la recolección en la cosecha más abundante no se prolonga más allá del mes de Agosto y la siembra comienza y termina muy desahogadamente en el mes de Octubre; todo lo cual es la causa de la *miseria* y la *emigración campesina*.

Quedamos, pues, en que el coste de producción del trigo no ha aumentado por el mayor precio de los jornales, que no existe, ni por la aplicación de la maquinaria, que lo rebaja considerablemente; el aumento ha venido por el acrecentamiento de las utilidades del propietario, por la renta.

* * *

Parecía en el momento de publicarse el Real Decreto del 14 de Agosto de 1919, que la modificación introducida en la constitución de las Juntas de compras, anulando el irritante privilegio de los Sindicatos harineros y obligando a los fabricantes a extender las facturas de ventas de harinas especificando precio y cantidad, además de los libros de compras y ventas, había concedido algunas mayores garantías al productor para defenderse del harinero.

Veamos lo que resulta en la práctica. Según nos han referido, en la Diputación de Salamanca ha habido una lucha por el cargo de Presidente de

la Junta de compras mayor que por la presidencia de la Diputación. Esto es ya muy significativo. Los representantes de la Junta en Ciudad Rodrigo para la compra de trigos, son los encargados de la única fábrica de harinas existente, y, como consecuencia, los productores de trigo siguen de hecho supeditados a los intereses particulares de aquélla, que se aprovecha no aceptando las ofertas de trigo más que si se las ceden a un *precio inferior al de tasa*, y en compensación, continúan vendiendo la harina al precio que les place. De la calidad de ésta no hay que hablar, y creo que por este camino lograrán que el consumo de pan se reduzca considerablemente por resultar incomible. Se ha dado el caso, según nos han referido los mismos vendedores, de molturar centeno, cebada y maíz, mezclándolos a presencia de aquéllos con la harina de trigo. La fabricación de la harina única es otra de las disposiciones burladas por los fabricantes, y basta para convencerse de ello ver cualquiera de las facturas de venta, en las que no constan ni la cantidad ni el peso, pero sí la calidad, con un número infinito de calificaciones.

En resumen, el fabricante de harinas — que a raíz de la publicación del Decreto protestó y anunció que cerraría las fábricas — se ha convencido que con él puede seguir explotando al pequeño y mediano productor, falsificando las harinas con las mezclas prohibidas y vendiéndolas al precio que le venga en gana, y ha desistido de su primer propósito, convencido de que impunemente, con las nuevas Juntas, puede continuar explotando al productor y al consumidor. Que ello debe ser así, lo demuestra una noticia inserta, como la cosa más natural, en uno de los diarios madrileños que más campaña han hecho en este magno problema de las subsistencias, cuya noticia era que los fabricantes de harinas de Valladolid habían ofrecido toda la harina que se necesitase para elaborar pan para la clase obrera al precio de tasa, y esto sin ningún comentario del periódico que daba la noticia. La releí y aún no me lo explico; en primer lugar, porque no es ningún favor vender la harina al precio de tasa, y en segundo, porque creía que no hubiera más que una clase de harina y un solo precio. Mas por lo visto no debe ser así.

* * *

De todas las partes del mundo, incluso de la exuberante América, llegan clamores y avisos anunciando la amenaza del hambre universal. No hace mucho el Secretario de Estado de Agricultura de los Estados Unidos, Mr. David J. Houston, ante la Comisión económica del Parlamento sentaba las afirmaciones siguientes: 1.ª, se puede prever con cierta seguridad que dentro de un año los Estados Unidos habrán de conformarse con racio-

nes fuertemente reducidas; 2.ª, si la guerra europea terminase hoy, los Estados Unidos tendrían que mantener a Europa, por lo menos durante los próximos doce meses, aun en el caso de un cultivo muy intensivo y de una cosecha extraordinariamente favorable; 3.ª, el factor principal para evitar el peligro del hambre en la mayor parte de los países de Europa, es la más extremada economía en el consumo de víveres (1).

Esto por lo que respecta a toda Europa y América; y vamos a exponer a seguida lo que se refiere a España, según los datos que se tienen por más verídicos. El avance de la cosecha actual (1917) es de 38.352.000 quintales métricos de trigo; el consumo y la siembra, prudentemente calculados, ascienden a 38.430.000; hay, pues, un déficit insignificante que asciende a 78.000 quintales. Para colmarlo se cuenta con la importación de trigo desde Julio de 1916 hasta fin de Abril de 1917, que asciende a 955.000 quintales, más el remanente de la buenísima cosecha del año anterior, que se ha calculado prudentemente en 1.991.000 quintales métricos; de manera que, en definitiva, hay un excedente de 2.868.000 quintales métricos. El lector que llegue aquí se tranquilizará creyéndose asegurado de la amenaza del hambre, y es preciso advertirle que no se puede ser tan optimista, porque, quedando confiado el abastecimiento a los acaparadores y negociantes — sabiendo éstos que no se puede introducir trigo de ninguna parte del mundo porque en todas las naciones que lo producen con exceso para su población está hoy terminantemente prohibida la salida — y cerrando sus almacenes vendría la alarma para forzar los precios, simulando la falta de existencias. En corroboración de lo mismo está el hecho de la declaración de las existencias de trigo a que obligó la Junta de Subsistencias en Febrero a todos los tenedores de este cereal, que no ascendió más que a la mitad aproximadamente de las que había en aquel mes.

La exportación fraudulenta a los países vecinos, mientras sea un negocio lucrativo, será un estímulo mayor que la idea del patriotismo, que los negociantes hacen compatible con sus excesivas ganancias, por cuyo motivo el Gobierno hará muy bien en castigar con mano dura cuantos abusos se cometan, cerrando en absoluto la puerta para impedir que salga ni una sola fanega, no sólo de todos los cereales, sino también de las leguminosas que se utilizan para la alimentación del hombre y de los animales. Sólo así podremos librarnos de la amenaza del hambre y de los trastornos que produciría como secuela inevitable.

---

(1) Sobre la cosecha mundial de cereales publicó CASCÓN diversos trabajos: *Estadística de interés*, «La Lectura» (Diciembre de 1916); *Estadística de cereales*, números 98, 115 y 131 del «Boletín de Agricultura Técnica y Económica». (Madrid, Febrero, 1917, Julio, 1918 y Noviembre, 1919.)

Una mala sementera, un temporal que pudiera, no ya comprometer, sino aminorar la futura cosecha — y hay que contar que llevamos ya tres buenas cosechas seguidas — bastaría para producir el temor fundado de que nos acosaría el hambre. Conviene anotar que la menor cosecha de trigo en el último decenio fué de 29.874.000 quintales métricos en números redondos; el déficit de cerca de nueve millones de quintales métricos no se llenaría ni dedicando a la panificación todo el centeno que se produce, cuyo promedio anual asciende a siete millones de quintales métricos.

Veamos ahora lo que sucede en España con una mala y una buena cosecha.

* * *

Creo que ya en otro lugar dí cuenta de la cosecha de trigo en 1923, que ascendió a 42.758.000 quintales métricos, y que, comparada con la del año anterior, la superó en una cuarta parte. Esto, que siempre será un bien para la nación, trae de cabeza a los trigueros ricos, vaticinando, como siempre, la ruina de la agricultura y el abandono del cultivo, desde el momento que los precios no remuneran los gastos del cultivo. Hay quien barajando cifras hace ascender el *stock* de trigo a once millones, claro es que sumando el traído por los Gobiernos en 1920, ¡que ya ha llovido!, y anota de paso que en España se ha vendido trigo más barato que en la Argentina.

Contra todas estas afirmaciones está el hecho de que el área de terreno dedicada al cultivo del trigo aumenta de año en año, incluso en éste, que ya rebasa la cifra de 4,2 millones de hectáreas; y seguirá extendiéndose mientras el quintal métrico se cotice por encima de 40 pesetas.

En este mismo pueblo (Ciudad Rodrigo), de los más alejados de las regiones consumidoras cuando llegaba la prensa profesional con estas noticias se vendía, con una gran demanda, a 18 pesetas la fanega de 42 kg., que equivale a casi 43 pesetas los 100 kg.

En lo que se refiere a ese gran *stock* que está deprimiendo los precios, resulta que el Gobierno ha tenido necesidad en estos días de ordenar la requisa de este cereal, porque las fábricas carecían de él para suministrar las harinas para el consumo, y al propio tiempo elevar el precio del pan por el mayor coste del trigo. El *stock* y la cosecha abundante se evaporaron por arte de encantamiento, y si no es así se halla en poder de los dueños de las tierras, de los agricultores ricos que labran sus fincas o las llevan en arrendamiento, y de los acaparadores, que para el caso de dominar el mercado da lo mismo unos que otros, porque todos tienen medios sobrados, por lo que se ve, para restringir la oferta hasta tanto que en el mercado alcance el precio a que ellos aspiran... ¡Y es tan fácil romper esta confabula-

ción, lo mismo en esto que en el azúcar y en la carne, que basta querer, disponiendo de la *Gaceta* y del Arancel!

Las últimas cotizaciones de la Argentina — del mejor trigo, el Barletta — son de 27 a 28 pesetas el quintal métrico; con más 1,50 de transporte, saldría a 29,50 ó 30 pesetas en puerto español; hasta 42 ó 43 que se ha fijado más atrás, queda margen para que a las clases que hemos citado, incluyendo los harineros — que son quienes dominan el mercado — se las pudiera obligar a que entrasen en razón y buscaran la salvación de sus industrias en una mayor producción por unidad en el cultivo y una ganancia más moderada en la molinería.

Otra de las causas que, según la Prensa profesional, influye en la depreciación es la mezcla fraudulenta que hace la molinería de la harina de maíz con la de trigo. ¡Como si no fuera posible descubrir el fraude y castigar al fabricante en forma que no lo volviera a intentar! (1)

Por encima de todas las concausas que encarecen el precio del trigo y de todos los productos está la renta de la tierra y los derechos abusivos del dueño de la misma, que no tan sólo estorba la intensificación del cultivo con los contratos de arrendamiento, cortos y leoninos, sino con la subida constante de aquélla, que recarga el precio del producto en un 20 ó un 25 por 100 y aún más, yendo a su poder, indefectiblemente, cuantas ventajas ofrece el precio anormal de los productos o la mayor productividad de la tierra, debido a los pequeños avances en el perfeccionamiento del cultivo. Sin mejora ninguna en las extensas dehesas dedicadas a pastizales, la renta y el capital de estos privilegiados terratenientes experimenta unos avances inesperados por los mismos dueños, debido a que las mudanzas que se operan en la sociedad, aumentando la población, ampliando los medios de comunicación y transportes, la perturbación en los mercados a consecuencia de la guerra pasada, todo favorece al gran propietario, que, bien avenido con las ventajas que la sociedad le proporciona sin exigirle el menor esfuerzo, procura por todos los medios posibles — y ya se ha visto que aquí es posible todo, aun lo más absurdo — que la organización social se mantenga intangible para su exclusivo provecho.

* * *

(1) Restringir o dificultar la introducción del maíz cuando tenemos un déficit, en año normal, de seis millones de quintales métricos, es asestar un golpe de muerte, no tan solo a la ganadería del Norte y Noroeste, sino a la del centro de la Península, que también lo consume, especialmente el cerdo de cebo. Prohíbase terminantemente que se destine a la destilación, puesto que nos sobra uva para destilar; pero no se olvide que nuestra ganadería carece de piensos económicos para aumentar el número de cabezas de las diferentes clases de ganado y para que el engorde del mismo sea remunerador. Con piensos caros no puede pretenderse carne barata.

Días pasados, leí un artículo referente al déficit existente de trigo para satisfacer el consumo del país. Éste paréceme recordar que se fijaba en 40 millones de quintales métricos, y como la cosecha última — según la estadística del Consejo Agronómico — ha sido de 33.377.000 quintales métricos, el déficit sería de 7 millones en cifras redondas.

En el año de 1925 la cosecha llegó a 44.250.000 quintales métricos, y comparado con el actual se ve que la diferencia ha sido de una cuarta parte, oscilación que no puede explicarse más que con un cultivo descuidado y empobrecedor de la tierra, hecho que tiene demostración plena con anotar los datos siguientes: en la región catalana la producción por hectárea en secano oscila desde 16,23 quintales métricos, en Barcelona, a 11,49 quintales métricos, en Gerona, mientras que en la región leonesa no rebasa la máxima de 5,34 a 4,97 en Zamora y Salamanca, respectivamente. Con escasa diferencia, las cifras de la producción por hectárea en las regiones centrales acusan unas medias no remuneradoras, aun contando con el recargo en los precios unitarios que supone el arancel. Si con estas misérrimas producciones por unidad de superficie se advierte que la renta absorbe más del tercio de la producción, fácilmente se explicará el éxodo de la gente del campo a otros países o a la ciudad (1).

La solución la encontraba el autor del artículo en aumentar la superficie dedicada a este cultivo, y por lo que la experiencia enseña y la observación confirma, el camino más seguro para lograr aquélla sería abandonar mucho terreno impropio para este cultivo cereal; invadir, en cambio, las mejores vegas destinadas a pastizales, y transformar radicalmente el derecho de propiedad, limitándolo, en beneficio del país, en tal forma, que el que cultiva la tierra se considerara seguro de su tenencia mientras la trabajase, sin temor al aumento de renta injustificada y caprichosa.

En este año a que nos referimos, la superficie sembrada de trigo en secano y regadío fué de 4.278.000 hectáreas, y si la producción media en secano fuera la mínima de la región catalana, la cosecha total sería mayor de 46 millones de quintales métricos. Además, como a medida que el cultivo se perfecciona e intensifica los riesgos disminuyen, habría mayor garantía para disponer todos los años del trigo suficiente para el consumo.

El acaparamiento de la tierra más fértil por los poseedores privilegia-

---

(1) Sobre este éxodo rural, debido al hambre por falta de trabajo, en comarcas donde la población es escasa y existen tierras fértiles abandonadas al aprovechamiento de pastos, véanse los siguientes artículos de J. CASCÓN: *El grano de arena*, publicado en la «Revista Agrícola», de la Asociación de Ingenieros Agrónomos (Tomo V, páginas 225-228). Madrid, 1896; *La nota triste (El Bierzo bajo)*, «Progreso Agrícola». (Año VII, núm. 244, págs. 241-242.) Madrid, 1901.

dos, que se desentienden de la producción y no buscan más que una renta garantida, en aumento constante; la diseminación de la tierra; el destino inapropiado del cultivo y la inseguridad del colono para continuar en el predio arrendado, en el que no puede realizar la mejora más indicada y remuneradora sin exponerse a perder el coste de la misma en beneficio únicamente del dueño, que una vez realizada aquélla exigiría un aumento de renta, son concausas que alejan del cultivo de la tierra a la inteligencia y al capital, porque ninguno de estos factores aceptan voluntariamente el papel de esclavos, que es al que están reducidos los colonos por estas tierras de Castilla.

Soluciones.

Creemos que bastan estos datos para explicarse la situación del mercado y que el mejor, el único medio a nuestro juicio de evitar la invasión de los trigos extranjeros, es forzar nuestra producción hasta rebasar el límite de nuestras necesidades, empresa que no reputamos, ni mucho menos, por imposible.

Efectivamente nuestra importación de trigo durante los siete años transcurridos desde 1901 hasta 1907 inclusive, que son los datos oficiales que tenemos, nos da un promedio anual de 2.735.000 quintales métricos; el déficit anual es, pues, unos 6 y medio millones de fanegas, y como la superficie dedicada al cultivo del trigo es de 3,8 millones de hectáreas, con aumentar la producción dos fanegas por hectárea tendríamos lo suficiente para nuestras necesidades. Y soy de los convencidos de que se puede rebasar esta cifra abandonando muchos tierras inapropiadas para este cultivo, invadiendo otras dedicadas a pastizales, reduciendo el barbecho, aumentando la ganadería, intensificando el cultivo, combatiendo por todos los medios la diseminación de la propiedad, el latifundio y reformando el Código civil para aventar las cenizas del *jus abutendi*.

Y dirá el lector, si lo hubiere. ¡Pues no quiere este señor reformas, que digamos! A lo que replicamos que todas ellas, sin olvidar ninguna, las consideramos precisas e inexcusables, para producir todo el trigo que necesitamos y a un precio acorde con las cotizaciones mundiales.

La monocultura, sostenida y fomentada por los precios altos de los años pasados, es un grave mal para los agricultores — pobres, medianos y ricos — porque, dependiendo de una sola producción, una mala cosecha o la depreciación del producto los lleva a la ruina o a la aminoración del capital. Ha de convencerse este pequeño labrador, después de no pocos quebrantos, que una cerda de vientre, 30 ovejas bien cuidadas, una o dos obradas de viñedo, 20 gallinas ponedoras, asistidas por la misma familia

labradora dejan más provecho que 10 hectáreas de trigo (1); y no tan sólo son compatibles con su explotación, sino necesarias, porque es el único medio de sostener en sus tierras la materia orgánica y, como consecuencia, aumentar la producción por unidad de superficie que, continuando por el derrotero que sigue, andando el tiempo la verá disminuir forzosa e inevitablemente. Hoy, los medios de poner en actividad los elementos asimilables por la planta en la tierra, por los efectos de las labores perfeccionadas y los abonos minerales, son inmensamente mayores que hace medio siglo y como consecuencia el agotamiento en las tierras más rápido. Buen ejemplo de ello las roturaciones en los terrenos pobres, sin olvidar que aquélla se defiende de las expoliaciones mal aconsejadas, con perjuicio evidente para toda la sociedad.

* * *

Precisa perfeccionar nuestras estadísticas encomendándolas al personal técnico apropiado.

Del Ministerio de Subsistencias han salido unos modelos — que tengo sobre mi mesa, y hasta he llenado algunos de amigos agricultores — para dar cuenta de las existencias de grano, que revelan el más absoluto desconocimiento de lo que es la masa agricultora y de la escasísima cultura de la misma, que ni siquiera tiene idea de lo que representa el quintal métrico con relación a la fanega, la emina, el ferrado, etc. Son hojas hechas para llenarlas los técnicos, y ni siquiera son accesibles para la mayoría de los Inspectores, que suelen ser militares retirados.

Ello viene a demostrar el retroceso tan espantoso que hemos sufrido por lo que respecta a nuestros políticos, comparados con los del siglo XVIII. Sobre mi mesa tengo el catastro de un despoblado del término municipal de Ciudad Rodrigo, hecho en 17 de Octubre de 1752, y hay que ver lo claro, sencillo, conciso y certero del interrogatorio, para venir en conocimiento de la total riqueza agrícola a la sazón existente.

Afortunadamente, la acción ministerial no rebasa de las cabezas de partido, cuando más. En los pueblos rurales hacen cuanto les viene en gana, como si no existiera el *Ministerio de Entorpecimientos*. Ahora mismo venden el trigo a 24 pesetas la fanega — que resulta a cerca de 56 pesetas el quintal métrico — y lo transportan incluso a otras provincias, sin el menor obstáculo ni exposición. Esta desigualdad irritante divide a la clase productora en castas: unos, los de los términos municipales de las capitales de provincia y cabezas de partido, sujetos a las Comisiones de compras — y, en

(1) J. CASCÓN: *Unas notas sobre el tema avícola*, «Agricultura». Revista agropecuaria. Año II, núm. 15 (págs. 171-172). Madrid, 1930.

realidad, a los fabricantes de harinas — que tienen que vender su trigo a éstos por bajo de la tasa, y otros, los de los pueblecitos rurales, que venden como pueden sin preocuparse para nada del perjudicial Ministerio.

Creemos que con prohibir de una manera eficaz la exportación, con ordenar los arribos periódicos, a los puertos de Levante y Noroeste, de trigo extranjero hasta la cantidad de dos o tres millones de quintales métricos y dejar la venta libre en el interior, estaba solucionado el problema del abastecimiento, sin necesidad de privilegios irritantes a los harineros ni de la división en castas de los agricultores.

* * *

Las tres condiciones necesarias, a nuestro juicio, para lograr la mejora en el cultivo son: *saber, poder* y *querer,* condiciones que examinaremos sucintamente para no cansar a los lectores.

Basta conocer la extensísima zona de España donde tiene aplicación exclusiva el arado romano — representación genuina del mayor atraso cultural conocido en el mundo — para afirmar que la inmensa mayoría de nuestra clase agricultora carece de la primera condición. Remover tan sólo una capa de 8 a 10 cm. del suelo, con un subsuelo impermeable, en un clima extremadamente seco, es convertir en pantanos las tierras más bajas y ricas en los inviernos algo lluviosos, y desecarlas hasta imposibilitar la vida vegetal menos exigente en los meses de primavera, cuando la planta precisa acumular todos los elementos necesarios a su completo desarrollo. No hay por aquí el menor avance en el cultivo, porque faltan las labores necesarias para el almacenamiento y conservación de humedad en el suelo y limpieza del mismo de la vegetación invasora de los sembrados. El equilibrio indispensable entre la ganadería, bien mantenida, y el cultivo, roto en la casi totalidad de las regiones citadas, priva de la materia orgánica a los terrenos cultivados, sin la que los efectos beneficiosos de los abonos minerales disminuyen considerablemente, si no es que desaparecen por completo (1).

---

(1) En la magnífica monografía del trigo, escrita por el profesor PERCIVAL *(The Wheat Plant. A monograph,* London, Duckworth & Co, 1921), se consigna una observación que confirma nuestras indicaciones y los consejos que, desde hace muchos años y constantemente, hemos dado a los agricultores; es que el aumento constante de la ganadería ha aumentado la disponibilidad de estiércol y ha tenido como consecuencia el acrecimiento continuo de la producción unitaria de trigo. Durante los veinte primeros años del siglo XX la producción media registrada en Inglaterra ha sido de 20,8 quintales métricos por hectárea, y era en el siglo XVII de 6,7.

Aprovecho la ocasión para indicar la conveniencia de que la obra del agrónomo

La segunda condición, que es la de *poder*, hace referencia, principalmente, al capital necesario para emprender la mejora en el cultivo. Y este capital, que es cuantioso y amortizable a larga fecha — porque habría de invertirse gran parte de él en saneamientos, utilización de corrientes de agua, edificaciones y albergues para el ganado, establecimiento del cultivo pratense, etc. — ni es posible hoy encontrarlo en condiciones de amortización lenta, ni la inestabilidad del colono en la finca y los irritantes derechos del propietario sobre las mejoras permanentes, consienten la inversión de otro capital que el estrictamente necesario para el cultivo de rutina predominante, que es el generalizado en las regiones centrales.

Esto se confirma al investigar la inversión del capital que facilitan las Cajas rurales y entidades análogas a los agricultores, cuyos préstamos, en su mayoría, se destinan a la adquisición de tierra, que, además de ser para el agricultor el capital más codiciado, lleva en nuestro país, anejo a su adquisición, el emancipar al que la cultiva, que dígase lo que se quiera, vive en una total y completa servidumbre en tanto que no es dueño de aquélla. En la caja rural de Ciudad Rodrigo se han hecho, durante el año 1910, préstamos a los labradores por la suma de 481.259 pesetas, de las cuales se han invertido: en compra de tierras, 219.250 pesetas; en tocar la flauta — que diría Senador — esto es, en saldar deudas en unos sitios para adquirirlas en otros, 109.565 pesetas; adelanto para compra de abonos minerales, empleados casi exclusivamente en las roturaciones, 92.194 pesetas, y 54.750 pesetas en adquisición de ganados. El resto, insignificante, hasta la suma total anotada, lo constituyen pequeños préstamos para necesidades perentorias. Tengo la seguridad de que si se clasificaran los préstamos hechos por las instituciones importantes en la provincia de Salamanca, como la Caja de Crespo Rascón, la de Ahorros, el Pósito de la capital y otros, resultaría muy semejante a la distribución expuesta; la mayor suma del dinero se invierte en la adquisición de la tierra; una no despreciable suma, en renovar créditos, y ni un céntimo en mejora del cultivo, cuya inversión se hace cada día más necesaria e inexcusablé.

Con una producción media por hectárea de siete quintales métricos y una renta que llega a la mitad o un tercio del producto bruto es inconcebible el cultivo del trigo, si el pequeño colono aspirase nada más que a un

---

inglés sea traducida cuidadosamente y por persona versada en estas materias. Nadie mejor que nuestros jóvenes agrónomos para realizar este trabajo en beneficio de los agricultores ilustrados que encontrarían en ella una guía segura y provechosa, sobre todo si se ampliase con datos concernientes a nuestro país y con los trabajos realizados sobre trigos por las Estaciones agronómicas y Granjas experimentales de las distintas regiones españolas. (J. CASCÓN: *Una invitación a los jóvenes agrónomos*, «El Progreso Agrícola», XXVIII, núm. 1.268. Madrid, 1922.)

mediano pasar y no se limitara a un mal vivir, asediado de deudas y consumiendo en pocos años su reducidísimo capital de explotación.

La tercera condición, la de *querer*, claro es que se refiere al que dispone de medios materiales para el avance, porque, aun cuando no sepa, puede buscar el auxilio del perito. Pero, hasta la fecha, no conozco ni un solo caso de que el agricultor — hay que fijarse bien a quién me refiero, al agricultor, no al virtuoso de la agricultura, que vive de ordinario en los grandes centros de población — haya demandado siquiera el consejo del técnico, no ya su dirección. El propietario en grande de estas tierras, labrador y ganadero, cifra su orgullo y vanidad aquí en tener el mayor número de cabezas de reses bravas o cimarronas, los mayores y más hambrientos rebaños y en cebar en montanera el mayor número de cerdos, allá en labrar con las mulas más fanfarronas, satisfaciendo su vanidad con albergar en sus cuadras el mayor número posible de pares; pero ninguno en haber mejorado la producción, rebasando la media por unidad de superficie en la comarca que habite; en la más abundante y regular alimentación de sus ganados, base insubstituíble de su mejora; en la introducción de aparatos y maquinaria para la más perfecta preparación de la tierra, y las más adecuadas labores culturales. La única maquinaria que admite es la que ahorra o suprime el trabajo del hombre, sin influencia ninguna en el aumento de la producción (1).

Imitando a éstos — y quizá por temor a la extensión que de día en día adquiere la propaganda contra el latifundismo — comienza a notarse, en estas tierras salmantinas, la invasión del hijo del gran propietario ausente, sin tradición ninguna en sus ascendientes en cuanto a la explotación agrícola y vida rural, trasplantado de las grandes poblaciones donde ha recibido la educación característica de la clase adinerada de nuestro país, sin la menor noción de las ciencias auxiliares de la agricultura, para ponerse al frente de la explotación de uno o más latifundios de su propiedad. De la direc-

(1) La maquinaria agrícola ha tomado una gran participación en las faenas de recolección de cereales, por los resultados económicos obtenidos con su empleo, pues — además de abreviar estas operaciones, que los procedimientos antiguos hacían interminables — ha abaratado, de una manera tan evidente, el coste de las faenas que la competencia se hace de todo punto imposible. Desde 7 a 8 pesetas que cuesta, por término medio, la siega con segadora, hasta 20 ó 25 y aun más la siega con hoz, a mano, por hectárea de superficie (Palencia, 1915), hay una enorme diferencia.

Los trillos perfeccionados y las aventadoras han abreviado considerablemente el tiempo invertido en estas faenas y todo esto se traduce en una gran economía, porque es menor el trabajo de hombres y animales empleados en las mismas. Las trilladoras son ya máquinas tan perfeccionadas que su aplicación sólo está limitada por el coste de la fuerza y, a medida que los motores y los diferentes combustibles va-

ción de la empresa y del entrenamiento del novel agricultor se encarga el charro listo, que no escasea, irreductible enemigo del menor avance en el cultivo, convencido de que entre la letra de molde y el hondo saber de quedarse con el fruto del trabajo de los colonos hay una irreductible e irresoluble oposición.

Con estos elementos adueñados de la única riqueza existente, que es la tierra, creo que no hay que esforzarse para demostrar que la tercera condición que indicamos como necesaria para iniciar el menor progreso agrícola falta totalmente.

* * *

Las mermadas cosechas medias en los cultivos extensos, en nuestro país, han dado origen a la creencia, arraigadísima, de que el peor negocio de todos es invertir dinero en abonos, labores y semillas, para poner la tierra en condiciones de producir cosechas abundantes y remuneradoras. Todos parten del supuesto de que es un mal negocio y, aun cuando dispongan de capital, encuentran que es colocación más segura y lucrativa invertirlo en la adquisición de tierras, para someterlas al mismo cultivo expoliador, que no enriquecer las que poseen.

Los propietarios que vuelven a la tierra después de haber pasado lo mejor de su vida en las ciudades, habituados a una relativa comodidad, no se avienen a vivir en los tugurios de las casas de campo y edifican para ellos viviendas que reúnan mayores comodidades y salubridad. Los albergues para los animales y demás locales inexcusables en toda explotación (vivienda de la dependencia, almacenes, estercoleros, etc.), o no existen más que de nombre, o son tan deficientes que se necesita para inspecionarlos imponerse un verdadero sacrificio, como si fuéramos a acometer una acción heróica. ¡Qué cariño, ni estímulo, han de despertar en estas condiciones las diferentes ramas de la explotación que requieren una vigilancia continua!

---

yan abaratando su empleo, se difundirán, apelando a la única solución posible para adquirir estas máquinas de mucho coste, que es asociándose los agricultores.

El ahorro de tiempo en estos trabajos de recolección tiene la inmensa ventaja de dar medios de perfeccionar el cultivo, porque permite arañar los rastrojos — por medio de la grada de flejes o canadiense — en el tiempo que queda hasta el comienzo de la sementera, con lo que se consigue que el agua llovida a últimos de verano penetre en la tierra, en vez de resbalar por la superficie endurecida de los rastrojos, y se evita, además, que germinen las semillas de plantas invasoras de los sembrados, que han quedado en tierra y, con una labor más profunda, pueden enterrarse antes de que adquieran completo desarrollo.

El mejor aprovechamiento del grano, así como la limpieza y mejor preparación de la paja para el consumo de los animales, son ventajas no despreciables para adoptar sin vacilaciones las máquinas de recolección.

La necesidad y la posibilidad de forzar la producción, ni hay que encarecerla, ni se puede negar fundadamente. La realidad viva, fácilmente perceptible, no acusa el más leve movimiento de iniciación en este sentido, y quizá conviniese — para facilitar la empresa en lo que se refiere a la primera condición, que es el saber — aprovecharnos de la enseñanza de los Estados Unidos, donde la inversión anual de setenta millones de dólares para fomentar el progreso agrícola no ha producido apenas efectos perceptibles, y, en cambio, una suma mucho menor, empleada en aleccionar a los chicos de diez a dieciocho años, ha bastado para producir en un solo Estado, el de Ohío, un aumento de más de veinte millones de dólares en el cultivo del maíz. En Georgia elevaron la cosecha media desde 16 hectolitros por hectárea, a 83, rebasándose estas cifras en otros muchos Estados, y disminuyendo los gastos de producción desde más de 10 pesetas a 3 por hectolitro (1).

Las otras dos condiciones, poder y querer, más atañen al legislador que al productor, que ha de someterse forzosamente al derecho establecido.

---

(1) J. CASCÓN: *Cómo se hace patria, El ejemplo americano*, «El Progreso Agrícola» (Año XXVI, núm. 1.142, págs. 145-146). Madrid, 1920.

ESTUDIOS ECONÓMICOS

MINISTERIO DE AGRICULTURA · BIBLIOTECA CENTRAL

MONOGRAFÍAS DE EXPLOTACIONES TÍPICAS CASTELLANAS

(DATOS ECONÓMICOS)

ESTAS monografías, cuyos datos se han recogido con la mayor escrupulosidad, están coleccionadas hace años y se iniciaron obedeciendo a una petición hecha por el señor Vizconde de Eza, que a la sazón desempeñaba el cargo de Director general de Agricultura (1).

Recogidos los datos para la primera, que fué la de Mazariegos — en pleno riñón de Campos, con las fuertes tierras arcillosas características de esta comarca — se hizo la misma investigación para el Valle de Cerrato (en Dueñas), de tierras, en general, arenosas, sueltas. Después, con el fin de conocer los diferentes tipos de explotaciones en colonía y propiedad, se ampliaron para las de dos parejas: una en colonía, y otra cultivada por su propietario, agricultor inteligente y entusiasta, que es, como se verá, el que produce más por unidad de superficie, haciendo extensa aplicación de abonos minerales y maquinaria agrícola. La explotación agrícola con cuatro parejas está también bastante generalizada en esta comarca entre los terratenientes, por cuya razón hubo también por nuestra parte interés en conocerla.

Por último, con motivo de los Concursos agrícolas, llegaron a nuestras manos los datos relativos a una explotación, más bien ganadera que de cultivo, en la provincia de Salamanca, que solicitaba premio, en la que se aunaban todos los elementos para que pudiera ser una finca modelo (y sin duda su propietario creía que lo era), pero que, desgraciadamente, acusaba una porción de errores, porque al pretender alterar la marcha general en el país, careció de los conocimientos necesarios para hacerlo de manera científica y económica en forma que pudieran haber copiado sus convecinos agricultores.

Al final de cada monografía van consignadas las observaciones que nos

---

(1) Las publicó la Asociación de Agricultores de España en 1910, bajo el título de *Monografías de cultivos en la región agronómica de la Granja-Escuela Práctica Agrícola de Palencia* (77 páginas).

ha sugerido su resultado y que no hemos de repetir aquí, donde tan sólo queremos consignar las que afectan a todas.

En primer lugar, hemos de advertir que algunos amigos inteligentes a quienes se las hemos enseñado creían que no debieran consignarse como gastos de la explotación los de sostenimiento de la familia del agricultor con arreglo a su clase. Pero, en ese caso, resultaría que el producto neto sería ficticio, porque se lo habría consumido en vivir durante el año. Sin embargo, no se hace en ello hincapié, porque nuestro fin no ha sido otro que el de dar a conocer cifras verdaderas, para que otros, conocidos los datos de la explotación, puedan estudiarlas y sacar deducciones provechosas para el agricultor.

Hay tres hechos que se ponen de manifiesto desde el momento en que se para un poco la atención en estas monografías.

El primero es la escasa producción por unidad de superficie sembrada, aun con la alternativa del barbecho, lo cual es debido, a nuestro entender, a la excesiva superficie labrada por cada par de mulas, exceso que se impone desde el momento que estos animales recargan en una proporción grande el coste de la explotación; porque, no dando más utilidad que el trabajo, se necesita que éste se aproveche al máximo para que salga más económico. Desde el momento que se cambiase de ganado — y esto no puede hacerse mientras subsista la diseminación de la propiedad — por la yegua o el vacuno que diera trabajo y carne o crías, importaría menos y sería muy conveniente disponer de más ganado, para equilibrar las producciones y reunir más estiércoles. El aumento obtenido en la explotación de Berrueces de Campos cambia el déficit por superávit y, si esta producción se duplicara, el producto neto sería el mejor estímulo para estas empresas. No creemos difícil alcanzar este aumento por unidad de superficie porque en las cuatro cosechas de trigo obtenidas en la Granja, sucediendo a un barbecho desnudo, sin selección de semilla, la mínima, en año normal, ha sido de 2.300 kg. de grano por hectárea, y la máxima, de 2.845 en la misma superficie. Con labores convenientes, abonos y selección, partiendo del supuesto de una tierra de regulares condiciones para el cultivo del trigo, no pueden calificarse de exageradas estas cifras en año medio.

El segundo hecho es el desequilibrio tan espantoso que existe entre el cultivo y la ganadería, hasta el extremo de que muchas explotaciones de Tierra de Campos — como la de Dueñas — no disponen de más ganado que la pareja de mulas. Consecuencia de esto es que la mayor parte de las tierras dedicadas al cultivo del trigo jamás se han abonado, y el no disponer de más materia orgánica que la escasísima de los rastrojos, movilizada por medio de los abonos minerales fosfóricos y potásicos. Tememos que este proceder lleve, a la larga, a la esterilidad.

La prueba de que la asociación de la materia orgánica con los abonos minerales es la que acusa la fertilidad de la tierra, es que hoy la mayoría de los agricultores prefieren las roturaciones, aun en terrenos reputados por endebles y de escaso valor, a las tierras de vega cultivadas de luengos años. En el momento que se agoten esas reservas de mantillo, quedarán poco menos que infértiles. Cuando no se pretenda vivir a costa del suelo, sino enriquecerlo, cambiará el sistema de cultivo y se asociarán, en las mayores cantidades posibles, los abonos orgánicos con los minerales.

En otros países, con mayor cantidad de lluvia para poder producir forrajes en abundancia, reservan tan solo para cereales una cuarta parte, y aun la quinta, del total de la superficie cultivada, y los 3/4 (o los 4/5), para producir forrajes para alimentar el ganado. Aquí, casi todo lo sembrado es de cereales sin abono orgánico, y el escaso de que dispone lo reserva de siempre el agricultor de Campos para la cebada, porque quiere mejor arriesgar la cosecha de trigo que la de cebada para las mulas; por esta costumbre inveterada, resulta que las tierras que dedica a este cereal son las mejores.

La mula aquí también estorba una alternativa más conveniente para el fomento de la ganadería, porque precisa dedicar casi una hectárea por cabeza para subvenir a su alimentación, y en una explotación de 30 hectáreas para alimentar cuatro pares de mulas se precisarían ocho hectáres dedicadas a cebada, mientras que, con ganado vacuno, éstas serían de leguminosas, alternando con el trigo. En el supuesto de reducir a una mitad lo que hoy se dedica a barbecho — o sean, unas ocho hectáreas, en lugar de 16 — cultivando con mulas o yeguas, se tendrían que dedicar: ocho para cebada, ocho para trigo y ocho tan sólo para legumbres, y habría necesidad de repetir cereal sobre cereal. Mientras que, con ganado vacuno, habría siempre 16 de legumbres para ocho de cereales, sólo trigo, y aquéllas, parte para grano y parte para forraje, con lo que el estiércol producido por las ocho cabezas vacunas, con buena cama, nos daría 96 toneladas de abono para estercolar las tierras cada ocho años, en la proporción de 20 toneladas por hectárea. Si a esto se añade algún ganado de renta para aumentar los estiércoles hasta conseguir que las estercoladuras en esta proporción no se distanciaran más de cuatro años — lo cual se conseguiría con un lote de 100 cabezas ovinas — habríamos conseguido cambiar los fundamentos de estas explotaciones esquilmantes haciéndolas enriquecedoras de la tierra.

Este déficit de estiércoles se hace más patente con sólo estampar las cifras de la última estadística de ganadería.

Existen en esta provincia de Palencia, 6.000 cabezas de ganado caballar, 21.000 de mular, 12.000 de asnal, 25.000 de vacuno, 380.000 ovejas,

11.000 cabras y 7.000 cerdos. Todo este ganado puede producir al año unas 750.000 toneladas de estiércol fresco, que mal cuidado, ha de perder el 50 por 100, quedando reducido a 375.000, con las que no se pueden abonar más que unas 25.000 hectáreas, en la proporción de 15 toneladas por unidad. Y se siembran de cereales todos los años más de 150.000 hectáreas; de modo que basta este dato para poner de manifiesto el desequilibrio a que hacemos referencia.

El tercer hecho que resalta es que la renta absorbe el producto útil, deja al colono lo estrictamente necesario para su sostenimiento y le imposibilita, por falta de capital y de seguridad, de emprender ninguna mejora encaminada a aumentar la producción. Como al agricultor propietario se le ha asignado la renta, que es, como decimos, elevada con arreglo a la producción unitaria, resulta que, a pesar de esa escasa producción, el interés, sumada la renta a los gastos de la familia, es muy próximo al 8 por 100 para todo el capital: territorial y de explotación.

Para dar una idea de la exageración de la renta, vamos a consignar aquí unos cuantos datos tomados en los pueblos. En Cevico y Abarca hay tierras por las que se pagan 7 fanegas de renta por obrada sembrada, que resulta a 140 pesetas por hectárea, y, por el sistema de año y vez, a 70 pesetas todos los años, lo mismo el que está sembrado que el de barbecho. En la provincia de Salamanca, en terrenos pobres, montuosos, roturados por cuenta del colono, pagan 60 y 70 pesetas por hectárea todos los años, y por pastizales naturales, envejecidos, llenos de musgo, sin nigún cuidado, 26 y 30 pesetas por hectárea; si a esto se añade la inestabilidad del colono, por la corta duración del contrato, habrá que confesar que sólo este hecho ejerce más influencia que ningún otro para que perdure el atraso cultural.

Cuantas observaciones, desde hace ya años, venimos anotando sobre el campo nos afirman, cada vez más, en el convencimiento de que no hay posibilidad de instaurar el crédito agrícola mientras subsistan los privilegios del propietario respecto a la renta, y de que no puede haber progreso en el cultivo ni mejoras permanentes en la propiedad en tanto que subsista el sistema de arrendamientos a corto plazo, alterabilidad de la renta a cada contrato para no dejar al colono más que, si acaso, lo estrictamente preciso para vivir, y en los que no se consignan más que derechos para el propietario — que no pone nada para la producción — y deberes para el colono, hasta el extremo de que, en la provincia de Salamanca, las contribuciones, derechos de otorgamiento y registro de las escrituras, todo lo ha de pagar el colono. ¡Quién de éstos, aunque tenga capital, ha de hacer por su cuenta mejora ninguna, cuando sabe que ha de quedar, sin remuneración alguna, a favor del propietario, y ha de servir para que éste le exija un aumento de renta al finalizar el contrato!

Con estos arrendamientos, según afirmaba D. Casildo AZCÁRATE, pierde el dueño, porque el arrendatario, atento a obtener el mayor producto posible e inmediato, sacrifica a ese fin la suerte ulterior de la tierra, importándole poco que se haga después improductiva. Pierde el colono, porque no le es dado poner en el cultivo de la finca todo el trabajo que pide y consiente, pues como en la agricultura no se recogen todos los frutos de aquél sino a la larga, no se siente inclinado a emprender mejoras en cuyo provecho y resultado no ha de tocarle parte alguna. Pierde, por último, la sociedad: de un lado, porque en tales condiciones se estorba el cumplimiento del fin social de la propiedad, en cuanto la tierra no produce toda la riqueza posible, y de otro, porque se coloca a la numerosa clase de trabajadores agrícolas en una condición de inestabilidad poco conforme con las exigencias del bienestar general.

Basta recorrer los pueblos de Castilla para persuadirse de que no hay el menor asomo de progreso agrícola más que en aquellos donde la propiedad del suelo ha venido a poder de los mismos agricultores, y que el bienestar es mayor hoy en los pueblos que, por la pobreza del suelo, no estimularon la codicia del gran terrateniente, que en aquellos donde existen vegas fértiles. Por cuya razón ha podido, con gran fundamento, afirmar el mismo Sr. AZCÁRATE que «el ideal en el arrendamiento es que el cultivador de la tierra sea dueño de ella; cuando eso no es posible, que sea censatario; y, en último término, si tampoco esto cabe, que sea arrendatario con las condiciones que procuren mayor fijeza a su derecho y más justa remuneración a su trabajo». Nosotros añadimos a esto libertad completa en la explotación para el colono.

La reforma de la legislación debe hacerse en forma que garantice una renta moderada, fijeza en el arriendo e indemnización por las mejoras que ejecute el arrendatario, con o sin anuencia del dueño.

En la monografía del ganadero agricultor salmantino, en que se aúnan todos los medios para llevar su finca al máximo de producción, desgraciadamente se ve que el producto por unidad de superficie es menor que el obtenido por el agricultor de Campos. Y es que aquél carece por completo de instrucción adecuada y, en lugar de dirigir sus hijos, puesto que le sobran medios, a los Centros, ya de España o del Extranjero, donde pudiesen adquirir los conocimientos necesarios para transformar la explotación con ventaja para él y la sociedad, los manda a las Universidades para que adquieran un título fácil de Abogado, con el solo fin de dar más lustre a su persona, por el falso concepto que aun se conserva del verdadero mérito.

El resultado de tamaño desacierto en la dirección es que, a la postre, arrumbados los libros en el momento que logra el título, llega el tiempo en que pudiera ejercer influencia beneficiosa sobre los convecinos, y es un

hombre inútil, cuando no perjudicial, porque olvidó las letras y ni siquiera pudo aprender la rutina. Como conservan el prestigio de la riqueza y el de haber cursado en Universidad, aunque sin provecho ninguno, suelen ser los más opuestos a todo progreso cultural, porque si alguna vez intentaron alguna mejora, lo hicieron de manera disparatada, y temen ponerse al descubierto entre los agricultores convecinos, que, al final, se aperciben de que ignoran todo lo referente a su industria y no tienen más fundamento para ejercer su influencia que su capital. Los padres, a quienes deben éste, lograron adquirirlo por la transformación que sufrió en nuestro país la propiedad con la desamortización y el aumento del valor de los productos, por las vías de comunicación y la universalidad de los mercados; por cuya razón, no habiendo intervenido apenas el trabajo, y menos la inteligencia, en el aumento considerable de su capital, ni el uno ni la otra les merecen la menor consideración. Éste, y no otro, es el fundamento de que en estas explotaciones no se consiga ni siquiera salvar la renta que a toda hora le darían por la finca si pretendiera arrendarla.

Con lo expuesto, las notas que acompañan a cada monografía y el resumen que hemos hecho de los elementos principales de cada explotación, completamos los datos que pueden ser materia de estudio para las personas competentes que se interesen por la riqueza agrícola de estas comarcas castellanas y por hallar soluciones para lograr el fin que todos ambicionamos, que es el mayor aumento posible en la producción.

I

Una pequeña explotación en Tierra de Campos: Labor de una yunta de mulas en Mazariegos.

El pueblo elegido es el de Mazariegos, y, aun cuando el sistema de explotación es idéntico en toda la comarca de Tierra de Campos, la economía agrícola en cada pueblo sufre modificaciones, por haber o carecer de predios de aprovechamiento común, lo que facilita o dificulta, hasta hacerla imposible, la existencia del ganado de renta.

Este pueblo conserva aún valles extensos, mal explotados, por hallarse disociada la ganadería de la agricultura. Efecto de esto y de la perfección de las labores, que ha desterrado la vegetación espontánea, la ganadería lanar, casi único ganado de renta, ha disminuído en más de dos terceras partes, quedando hoy reducido a unas 800 cabezas, de las 2.500 que existieron.

Está situado a unos 760 metros de altitud, en una extensa depresión, motivo por el que las aguas de una dilatada zona, que comprende más de treinta pueblos, se reúnen en el término municipal y otros limítrofes, con-

servando sus praderas por los arrastres de la tierra y limo de la zona citada.

El terreno es fuertemente arcilloso, abundando las tierras salguerizas, efecto también de las aguas que afluyen llevando en disolución carbonatos, sulfatos y cloruros de cal, sosa y otras bases.

El pequeño labrador de una pareja cultiva en este pueblo de 28 a 30 obradas en cada hoja — ó 60 obradas en total (la obrada tiene 54 áreas) — y, por tanto, la superficie en explotación es de 30 a 32 hectáreas, repartidas en 40 fincas o parcelas; de modo que el promedio de la superficie de cada finca no llega a una hectárea. De esta superficie, sólo un tercio, o la mitad, es de su pertenencia; el resto lo lleva en arrendamiento. Toda esta superficie, sometida a la alternativa que más adelante describiremos, se dedica al cultivo cereal (trigo y cebada), muy poco a legumbres para grano; y no existe, ni ha tenido, un pequeño huerto ni una pradera, más que la limitadísima era para trillar, que aprovecha en la primavera con las ovejas. Nada de plantas forrajeras ni viñedos. Tan sólo 20 cabezas constituyen el ganado de renta. La distancia al mercado de trigo, que es el de la capital (Palencia), es de 17 kilómetros de buena carretera.

La casa que habita este pequeño colono, por lo regular, es propia, y su valor es de 2.000 a 2.500 pesetas; cuando es arrendada, paga por ella 90 a 100 pesetas de renta, y la distribución en todas ellas guarda gran analogía. Tiene un portal de 12 ó 14 metros cuadrados, que es acceso para la cocina, donde se sitúa la llamada *gloria* de Campos, consistente en un pequeño fogón, al nivel del suelo, y una serie de bovedillas de barro, que recorre el humo y el aire caliente antes de salir al exterior. Sobre estas bovedillas, que ocupan la mitad de la cocina (cuya superficie es de 16 a 20 metros cuadrados), se coloca un pavimento enlosado, y es el sitio donde la familia del labrador pasa las noches frías del invierno y hasta duerme en esta época del año. Una o dos habitaciones reducidas, 12 ó 14 metros cuadrados, para colocar las camas, todo en planta baja, con techos formados de bovedilla de yeso entre los maderos de piso, y un sótano o segundo piso destinado a paneras para entrojar el grano recogido.

El portal da acceso al corral, cuadra, pajar, horno y fogón de verano, todo limitado a las pequeñas necesidades de una explotación sencillísima y primitiva.

El corral — por la necesidad de no alejarse del poblado, que llevaría aneja la inseguridad — suele ser de lo más irregular que puede figurarse, con una serie de recodos, vueltas y ensanchamientos que dificultan la vigilancia, el buen servicio y la comodidad de los animales. El albergue de éstos es oscuro, reducido e insalubre, quedando convertido el corral, en su parte libre de edificación, en un muladar, intransitable en cuanto llueve, y un hervidero de insectos y gérmenes patógenos en el tiempo seco. El único

local amplio es el pajar, porque no tan sólo utiliza este producto el labrador de Campos para alimento y cama del ganado, sino para enrojar el fogón, por no disponer de otro combustible; y como siempre se encuentra amenazado por la pérdida de la cosecha, necesita tener repuesto de dos años para su consumo.

Los materiales empleados en estas construcciones, aparte de la madera para pisos y huecos, es el barro amasado con paja y el yeso para enfoscados y lucidos.

Ni en los corrales ni en las ventanas ni en las puertas se ve el más pequeño rastro de jardín, maceta, árbol frutal ni vid que rompa la monotonía del color pardo terroso del barro, alegre la vista y suspenda el ánimo placenteramente del continuo luchar con las crudezas del clima, de la tierra y del propietario. ¿Cómo extrañar que la dureza del ambiente imprima su sello en el alma de este campesino, que no mira ni ve en la tierra más que un medio de tormento de los desvalidos? El tiempo que haya que pasar para que este pobre labriego cambie por cariño su desvío hacia la tierra será tan largo como el que se necesita para llevar a su cerebro la idea de que aquélla responde siempre a los cuidados que le prodiguemos, después de un estudio y una observación constante de sus condiciones.

En cuanto al sistema de cultivo nada más simple: 30 obradas a cereales, trigo y cebada; 30 ídem de barbecho, de las que una tan sólo se vuelve a sembrar, de titos o muelas, sobre el rastrojo del año anterior. De las 30 obradas de cereales, 25 son para trigo, 5 para cebada y una de titos o muelas en la hoja de barbecho.

El escaso y mal cuidado estiércol que reúne este labrador, si es que no lo vende para remediar sus más apremiantes necesidades, lo arroja en las pequeñas tierras de su propiedad que siembra de cebada. Jamás las tierras en que cultiva el trigo han recibido la menor cantidad de estiércol ni abonos minerales, y esto sólo basta para calificar este cultivo, que LIEBIG llamó de rapiña.

Por lo general, la tierra que lleva en arrendamiento este pequeño colono es de calidad mediana y mala; la rica y fértil la cultiva el propietario; y de aquí que la producción, a pesar del trabajo invertido, sea siempre mermada.

El precio en venta es de 350 pesetas la obrada y 648 pesetas la hectárea. La renta es de 3 y 1/2 fanegas de trigo por obrada sembrada, o sean, 359 litros por hectárea, y como el precio medio del trigo en el decenio ha sido de 25,87 pesetas quintal métrico, la renta en dinero por hectárea sembrada es de 70,88 pesetas.

El arrendamiento es a corto plazo, lo cual es un obstáculo insuperable para emprender ninguna mejora permanente. Además, el propietario prohi-

be terminantemente alterar la rotación de la tierra — o «sacar de hoja», como dicen en el país — lo que representa la prohibición de sembrar dos años seguidos la misma tierra, aunque sea con diferentes clases de semilla. El dueño paga la contribución territorial, que puede calcularse en 5,91 pesetas por hectárea, y el arrendatario la de colonía, que es de 0,65 pesetas igual unidad.

Según estas cifras, el interés del capital es mayor del 5 por 100.

Superficies sembradas.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie de la explotación: 60 obradas, a 0,54 áreas	32	40
Obradas sembradas de trigo: 25, equivalentes a.	13	50
Idem íd. de cebada: 5, equivalentes a.	2	70
Idem íd. de titos: 1, equivalente a.	0	54
TOTAL (superficie sembrada). .	16	74

Capitales invertidos.

CAPITAL TERRITORIAL.

	Pesetas.
10 hectáreas de tierra de segunda, a 648 pesetas una.	6.480,—
Casa y dependencias	2.500,—
TOTAL.	8.980,—

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

			Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	1 yunta de mulas	750,—	
	20 ovejas, a 20 pesetas una. . . .	400.—	
			1.150,—
Mobiliario muerto . .	Material de cultivo	559,50	
	Mobiliario doméstico	1.000,—	
			1.559,50
Capital circulante. . .	Semillas para la siembra.	597,94	
	Alimentación del ganado durante el año.	957,06	
	Alimentación de la familia del colono, jornales de los obreros, paja de quemar, vestido, etc.	1.723,15	
	Gastos accesorios e igualas	146,—	
	Renta de la vivienda del colono. . .	100,—	
			3.524,15
	TOTAL.		6.233,65

DETALLE DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Material de cultivo.

	Pesetas.
1 carro de mulas	300,—
Atalajes de carro y de arar	100,—
Cribas y cabezones	30,—
1 arado de vertedera	50,—
1 rastro de madera y hierro	25,—
1 arado de madera	12,50
1 trillo	30,—
Azadones, palas y bieldos	12,—
TOTAL	559,50

Semillas.

	Pesetas.
Siembra de las 13,50 hectáreas — a razón de 18 celemines la obrada, que corresponden a 117 kg. la hectárea — 1.580 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	408,74
Siembra de cebada para 5 obradas — a razón de 36 celemines por obrada, que corresponden a 166 kg. por hectárea — 448 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	91,57
77 kg. de titos o muelas para las 54 áreas, a 25 pesetas los 110 kg.	19,25
TOTAL	519,56

Alimentación y gastos del ganado.

	Pesetas.
Cebada para la pareja de mulas durante el año, a 7 kg. diarios, descontados los pocos días de pastos, o sean 2.500 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	511,—
Paja, 400 kg., a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	85,60
Muelas para las 20 ovejas, 750 kg., a 25 pesetas los 100 kg.	187,50
Paja para las mismas, a la proporción de 160 kg. por cabeza, 3.200 kg., a 42,80 los 1.000 kg.	136,96
Guardería y pastos	36,—
Riesgo e interés de las 400 pesetas, valor de las 20 ovejas, al 5 por 100 de cada una	40,83
Riesgo e interés del valor de las mulas, al 3 por 100	83,—
TOTAL	1.080,89

Alimentación y gastos de la casa del colono, jornales y alimentación de los obreros.

	Pesetas.
Consumo de pan de la familia, compuesta del matrimonio y tres chicos, a cuatro panes diarios, o sean, 1.932 kg. de trigo, a 25,87 pesetas el quintal métrico	499,80
Vino, 50 cántaros (880 litros), a 0,20 pesetas litro	176,—
Aceite, 9 cántaros (145 litros), a 0,94 pesetas litro	136,30
Garbanzos, una fanega (38 kg.), a 78 pesetas los 100 kg.	29,64
Muelas, 2 fanegas (80 kg.), a 25 pesetas los 100 kg.	20,—
Alubias, media fanega	12,—
Verdura, durante el año	36,—
Fruta	10,—
Carne, 180 kg. durante el año, a 1,00 peseta kilogramo.	180,—
Petróleo para luz	25,—
Un temporero durante tres meses (mitad de Junio, Julio y Agosto hasta el 20 de Septiembre), noventa y cinco días, 100 pesetas en dinero y la alimentación, durante este tiempo, un kilogramo de pan diario, o sean, 125 kg. de trigo, a 25,87 pesetas los 100 kg. (El resto de la alimentación de este temporero va incluída en la de la familia.)	132,33
Otro temporero para la siembra desde el 20 de Octubre hasta mediados de Noviembre, veinticinco días, 50 pesetas en dinero. (La alimentación de este temporero, sólo el pan, como el anterior.)	58,50
Paja para quemar durante el año, 10.700 kg., a 19,40 pesetas los 1.000 kg.	207,58
Gastos de vestir y calzar de la familia	200,—
TOTAL.	1.723,15

Gastos.

RENTA, CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS.

	Pesetas.
Renta, 3 y 1/2 fanegas por obrada, o sean 147 kg., y por hectárea 274 kg. Por las 16,20 hectáreas, 4.438 kg., a 25,87 pesetas quintal métrico.	1.148,11
Contribución de colonía	21,—
Consumo	40,—
Renta de la casa	100,—
TOTAL.	1.309,—

SERVICIO DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
10 hectáreas propiedad del colono, a 35,44 pesetas de renta cada una.	354,40
22 hectáreas que arrienda al mismo precio.	779,68
Renta de la casa que habita.	100,—

	Pesetas.
Mobiliario vivo, al 5 por 100 de interés.	57,50
Mobiliario muerto, al 5 por 100 de interés.	77,95
Capital circulante, al 5 por 100 de interés.	176,20
TOTAL.	1.545,73

RIESGOS DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	Riesgo de las mulas, al 3 por 100.	22,50
	Riesgo de las ovejas, al 3 por 100.	12,—
Mobiliario muerto . .	Riesgo del capital doméstico, insignificante. . .	»
	Idem del capital de cultivo, insignificante . . .	»
Capital circulante. . .	Riesgo de semillas y alimentos; la renta de la casa y las igualas no tienen riesgos.	98,84
	TOTAL.	133,34

AMORTIZACIÓN DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	De la yunta en diez años, al 3 por 100. . . .	63,56
	Las ovejas se reponen y no hay amortización. .	»
Mobiliario muerto . .	Mobiliario doméstico, en treinta años al 3 por 100.	22,45
	Material de cultivo, en diez años al 3 por 100.	47,41
	TOTAL.	133,42

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Iguala del médico	18,—
Idem del boticario, 3/4 de trigo	16,—
Idem del veterinario, 3/4 de trigo.	16,—
Idem del herrero, 1 fanega de trigo y 20 pesetas de composturas.	31,—
Idem del talabartero	15,—
Idem del carretero	50,—
TOTAL.	146,—

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos (el territorial va incluído en la renta).	40,—
Alimentación, gastos del colono, salario en metálico y alimentación de los obreros temporeros	1.723,15
Alimentación de los animales	921,17

	Pesetas.
Semillas	597,94
Riesgos	132,84
Amortizaciones	133,42
Otros gastos	146,—
Contribución de colonía	21,—
Renta de la tierra y casa	1.234,08
Servicio de los capitales de explotación	311,65
TOTAL DE GASTOS	5.261,25

Ingresos.

PRODUCTOS DE LOS CULTIVOS.

	Kilogramos.
Producción de 25 obradas de trigo, a 2 y 1/2 cargas por obrada, o sean, en peso, 778 kg. por hectárea	10.500
Ídem de 5 obradas de cebada, a 8 cargas por obrada, o sean, en peso 1.777,80 kg. por hectárea	4.800
Ídem de una obrada de titos, a 3 cargas por obrada, o sean, en peso, 889 kilogramos por hectárea	480
Paja de trigo	15.835
Paja de cebada	4.320
Paja de titos	3.424

Valoración de los productos vegetales.

	Pesetas.
10.500 kg. de trigo, a 25,87 pesetas quintal métrico, media del decenio	2.716,35
4.800 ídem de cebada, a 20,44 pesetas ídem, íd.	981,12
480 ídem de , a 25 pesetas ídem, íd.	120,—
15.835 ídem de paja de trigo, a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	338,87
4.320 ídem de íd. de cebada, a 17,40 pesetas los 1.000 kg.	75,17
3.424 ídem de íd. de titos o muelas, a 42,80 pesetas los 1.000 kg.	146,55
TOTAL	4.378,06

PRODUCTOS DEL GANADO.

	Pesetas.
16 crías, a 5 pesetas una	80,—
4 cabezas de desecho, a 15 pesetas una	60,—
88 kg. de queso de oveja, a 1,74 pesetas kilogramo	153,12
36 kg. de lana, a 1,30 pesetas el kilogramo	46,80
Estiércol procedente de las ovejas, 6.600 kg., a 12 pesetas los 1.000 kg.	79,20
Ídem procedente de las mulas, 6.000 kg., a 6 pesetas los 1.000 kg.	36,—
TOTAL	455,12

PRODUCTOS EVENTUALES.

	Pesetas.
Ingresos por jornales de carro y yunta	150,—
TOTAL	150,—

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	4.378,06
Productos animales	455,12
Productos eventuales	150,—
TOTAL PRODUCTOS	4.983,18

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos	4.983,18
Idem de gastos	5.216,25
DÉFICIT	233,07

Con el mayor cuidado, y con la mayor escrupulosidad posible, hemos recogido estas cifras, aun sabiendo de antemano el resultado que habíamos de obtener, porque ya más de una vez lo comprobamos, antes de ahora, en los avances hechos, aunque no tan al detalle. El pequeño agricultor de esta comarca — hoy más que antes, por la pérdida del viñedo — vive en constante déficit y sólo por no incluir en cuenta ni el trabajo de su familia ni el beneficio que debiera obtener; regulando sus más ineludibles necesidades al resultado de la cosecha; privándose, en los años de escasez, del vino, de la carne y del vestir; cercenando hasta lo inconcebible el alimento suyo y el de los ganados; y empeñándose, es como puede salvar la crisis constante y aguda en años como el pasado. Si tiene uno o más hijos en condiciones de trabajar, extiende algún tanto su explotación, tomando en renta las tierras de mediana calidad, que el propietario rico cede porque con su cultivo, descuidado, no le saca provecho. En un cultivo rutinario, la tierra tiene todo el carácter de *productora de renta*, el cual pierde a medida que aquél se hace más inteligente.

La renta de la tierra absorbe casi íntegro el producto bruto obtenido y esto basta para calificar una agricultura que, a pesar de obtener un precio medio de casi 11 pesetas la fanega de trigo en un decenio, no produce ningún beneficio.

Todos los cálculos y cuentas que se intente echar ateniéndose a la realidad de estas cifras demuestran que este desventurado labriego no saca más que para mal vivir. No siendo en años excepcionales, salda siempre en pérdida, mientras que el propietario obtiene — sin trabajo y sin riesgos — un interés al capital territorial, el más fijo de todos y que acrecienta constantemente su valor sin trabajo de ningún género.

Estas tierras, sin abono, con ligeras labores por la escasa fuerza del ganado que utiliza el pobre colono, con la disgregación de las parcelas que labra, recargando los gastos del cultivo, careciendo de capital de explotación de material de cultivo y de instrucción, tienen forzosamente que producir cosechas tan menguadas que no remuneran el trabajo del que las cultiva, dejando tan sólo un beneficio desproporcionado para el dueño de la tierra.

No hay más solución a este problema que el aumento de producción por unidad de superficie, la permanencia del contrato a largo plazo, la libertad de cultivar la tierra como se quiera, la inalterabilidad de la renta y la reunión de las parcelas disgregadas.

Palencia. Julio de 1908.

II

Labor de una yunta de mulas en Dueñas.

Las notas para este estudio nos las ha suministrado nuestro amigo don Santos Cuadros.

En este pueblo, cada labrador de una pareja de mulas cultiva 80 obradas, o sean 43 hectáreas, por el sistema de año y vez; de modo que siembra 21 y 1/2 cada año, y poco más de una de legumbres en el barbecho. La obrada en este pueblo equivale a 53,83 áreas.

El total de las fincas se distribuye, en cada hoja, por razón de calidad, en 3 obradas de primera, 2 de segunda y 16 de tercera, siendo el número de tierras en cada hoja, aproximadamente, unas 20.

Este colono es propietario, por lo general, del tercio de las tierras que cultiva, y hasta que se perdió el viñedo solía recoger de 200 a 300 cántaros de vino en unas 5 aranzadas de tierra (aranzada, 26 áreas), y éste seguramente era el mayor beneficio obtenido por este pequeño agricultor.

La distribución de los cereales cultivados anualmente es: 35 obradas de trigo, 5 de cebada y 2 de legumbres.

No tiene ganadería de ninguna clase. El precio de la tierra se halla comprendido entre los límites de 100 a 800 pesetas por obrada, y como la

renta es de 19 pesetas, resulta aproximadamente un interés de un 5 por 100. La contribución por obrada es, para la de primera, 4,85 pesetas; para la de segunda, 2,43, y para la de tercera, 0,55.

Superficies sembradas.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie de la explotación, 80 obradas, a 53,83 áreas. . . .	43	06
Obradas sembradas de trigo, 35, equivalentes a	18	84
Idem íd. de cebada, 5, equivalentes a	2	69
Idem íd. de titos o muelas, 2, equivalentes a	1	07
TOTAL (superficie sembrada). .	22	60

Capitales invertidos.

CAPITAL TERRITORIAL.

	Pesetas.
14 hectáreas de tierra de segunda, a 743 pesetas una.	10.402,—
Casa y dependencias	2.500,—
TOTAL.	12.902,—

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

			Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	Una yunta de mulas	1.250,—	
			1.250,—
Mobiliario muerto . .	Material de cultivo.	816,—	
	Mobiliario doméstico	1.000,—	
			1.816,—
Capital circulante. . .	Semillas para la siembra	876,28	
	Alimentación de la familia del colono y obreros temporeros, incluyendo vestido, leña de quemar o paja, etc. .	1.825,44	
	Alimentación del ganado en el año. .	885,16	
	Gastos accesorios, igualas de médico, etcétera	150,25	
	Renta de la vivienda del colono. . .	125,—	
			3.862,13
	TOTAL.		6.928,13

DETALLE DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Material de cultivo.

	Pesetas.
1 carro de mulas	350,—
Atalajes de carro y de arar	321,—
Cribas, cabezones, maromas, hatillos, aparvadero y costales	100,—
Azadones, palas, sembraderas, etc.	15,—
1 trillo	30,—
TOTAL	816,—

Semillas.

	Pesetas.
Siembra de las 18,84 hectáreas — a razón de 22 celemines por obrada, que corresponden a 147 kg. por hectárea — 2.769 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	716,34
Siembra de cebada para las 2,69 hectáreas — a razón de 48 celemines por obrada, que corresponden a 223 kg. por hectárea — 600 kg., a razón de 20,44 pesetas los 100 kg.	122,44
Siembra de 150 kg. de titos para las 1,07 hectáreas, a 25 pesetas los 100 kg.	37,50
TOTAL	876,28

Alimentación del ganado.

	Pesetas.
Cebada para la pareja de mulas durante el año (a 10 kg. diarios), 3.650 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	746,06
Paja, 6.500 kg., a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	139,10
TOTAL	885,16

Jornales y alimentación de la familia y obreros.

	Pesetas.
Consumo de pan de la familia, compuesta del matrimonio y tres chicos, a cuatro panes diarios, o sean 1.932 kg. de trigo, a 25,87 pesetas quintal métrico	499,80
Idem de vino (50 cántaros al año), 806 litros, a 0,20 pesetas litro	161,20
Idem de aceite (9 cántaros al año), 145 litros, a 0,94 pesetas litro	136,30
Idem de garbanzos (1 fanega al año), 38 kg., a 78 pesetas los 100 kg.	29,64
Idem de muelas (2 fanegas al año), 80 kg., a 25 pesetas los 100 kg.	20,—
Idem de alubias, 1 fanega al año	12,—
Idem de verdura, durante el año	36,—
Idem de fruta	10,—
Idem de carne, 180 kg. durante el año, a 1 peseta kilo	180,—

	Pesetas.
Consumo de petróleo para luz, durante el año.	25,—
Un temporero, por 70 días, a 1,75 pesetas, más 100 pesetas.	222,50
Un auxiliar, por 30 días, con alimentación.	35,—
Otro temporero para la siembra, desde el 15 de Octubre hasta el 15 de Noviembre, incluyendo 50 pesetas y alimentación	58,—
Paja para quemar o leña durante el año.	200,—
Gastos de vestir y calzar de la familia.	200,—
TOTAL.	1.825,44

Gastos.

RENTA, CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS.

	Pesetas.
Renta 22 celemines por obrada, o sean 79 kg., y por hectárea 147 kg.; por las 18,84 hectáreas, 2.769,48 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	716,46
Contribución de colonía	9,06
Consumos.	15,—
Renta de la casa	125,—
TOTAL.	865,52

SERVICIO DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
14 hectáreas propiedad del colono, a 19 pesetas de renta cada una. . . .	266,—
29 hectáreas que arrienda al mismo precio.	551,—
Renta de la casa que habita.	125,—
Mobiliario vivo al 5 por 100 de interés.	62,50
Mobiliario muerto al 5 por 100 de íd.	90,80
Capital circulante al 5 por 100 de íd.	193,10
TOTAL.	1.288,40

RIESGOS DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	Riesgo de las mulas.	37,50
Mobiliario muerto . .	Riesgo del mobiliario doméstico, insignificante.	»
	Riesgo del material de cultivo, íd.	»
Capital circulante . .	Riesgo de semillas y alimentación (la renta de la casa y las igualas no tienen riesgos). . . .	104,38
	TOTAL.	141,88

AMORTIZACIÓN DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	De la yunta en diez años al 3 por 100	105,95
Mobiliario muerto	Mobiliario doméstico en treinta años al 3 por 100.	22,45
	Material de cultivo en diez años al 3 por 100.	69,15
	TOTAL	197,55

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Iguala del médico	10,—
Idem del boticario	10,—
Idem del veterinario	10,—
Idem del herrero	31,—
Idem del talabartero	15,—
Idem del carretero	50,—
Herraduras, sal, medicamentos, etc.	24,25
TOTAL	150,25

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos (el territorial va incluído en la renta)	15,—
Alimentación del colono, jornales de los obreros y gastos de casa, etc.	1.825,44
Alimentación de los animales	885,16
Semillas	876,28
Riesgos	141,88
Amortizaciones	197,55
Gastos accesorios e igualas	150,25
Contribución de colonía	9,06
Renta de la tierra y casa	942,—
Servicio de los capitales	346,40
TOTAL DE GASTOS	5.389,02

Ingresos.

PRODUCTOS DE LOS CULTIVOS.

	Kilogramos.
Producción de 35 obradas de trigo, a 2 y 1/4 cargas por obrada, o sean 702 kilogramos por hectárea	13.226
Idem de 5 obradas de cebada, a 8 cargas por obrada, o sean 1.783 kg. por hectárea	4.796
Idem de 2 obradas de titos o muelas, a 2 y 1/2 cargas por obrada, o sean 798 kg. por hectárea	854

	Kilogramos.
Paja de trigo	15.835
Ídem de cebada	4.320
Ídem de titos o muelas	3.500

Valoración de los productos vegetales.

	Pesetas.
13.226 kg. de trigo, a 25,87 pesetas quintal métrico, media del decenio.	3.421,56
4.796 ídem de cebada, a 20,44 pesetas ídem íd. íd.	980,30
854 ídem de titos o muelas, a 25 pesetas ídem íd. íd.	213,50
15.835 ídem de paja de trigo, a 21,40 pesetas la tonelada.	338,87
4.320 ídem de íd. de cebada, a 17,40 ídem íd.	75,17
4.300 ídem de íd. de titos o muelas, a 42,80 ídem íd.	149,80
TOTAL.	5.179,20

PRODUCTOS DEL GANADO.

6.000 kg. abono de la cuadra de las mulas, a 6 pesetas la tonelada.	36,—
TOTAL.	36,—

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	5.179,20
Ídem animales	36,—
TOTAL PRODUCTOS.	5.215,20

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos.	5.215,20
Ídem de gastos	5.389,02
DÉFICIT	173,82

Véanse los otros estudios sobre este mismo problema. Siendo iguales las circunstancias, forzosamente han de ser iguales los resultados, agravados aquí por la carencia absoluta de ganado de renta.

* * *

Con el fin de demostrar que el déficit a que se llega en estas pequeñas explotaciones se debe al rutinario sistema de cultivo que desde siglos viene

siguiéndose, y podría cambiarse en superávit, haremos el estudio económico comparativo entre el cultivo de año y vez y una alternativa racional para esta comarca.

ALTERNATIVA PARA UNA LABOR DE UNA PAREJA DE MULAS, O SEAN 30 HECTÁREAS EN CINCO CAMPOS DE 6 HECTÁREAS CADA UNO Y DIEZ AÑOS.

Años.	Primer campo.	Segundo campo.	Tercer campo.	Cuarto campo.	Quinto campo.
1.º	Barbecho	Trigo	Legumbres . . .	Avena o cebada	Pradera.
2.º	Trigo	Legumbres . . .	Avena o cebada	Barbecho	Ídem.
3.º	Legumbres . . .	Avena o cebada	Barbecho	Trigo	Ídem.
4.º	Avena o cebada	Barbecho	Trigo	Legumbres . . .	Ídem.
5.º	Siembra pratense	¿Trigo?	Legumbres . . .	Avena o cebada	Trigo.

Las cosechas medias valoradas de esta alternativa y la usual en Campos pueden verse a continuación y, al mismo tiempo, el resumen de la mayor cantidad de forraje producido.

ALTERNATIVA DE AÑO Y VEZ.

	Pesetas.
24 obradas de trigo, a 3 cargas una, suman 72 cargas, que a 50 pesetas una (1).	3.600
6 obradas de cebada, a 8 cargas una, y hacen 48 cargas, a 25 pesetas una.	1.200
Paja de trigo y cebada.	270
TOTAL.	5.070

ALTERNATIVA DE CINCO CAMPOS, A 6 HECTÁREAS CADA UNO.

	Pesetas.
12 obradas de trigo ó 6 hectáreas, a 4 cargas una, o sean 1.244 kg., en total, 48 cargas, a 50 pesetas una.	2.400
6 ídem ó 3 hectáreas de legumbres para grano, a 2 cargas, en total, 12 cargas, a 40 pesetas carga.	480
6 ídem para forraje, a 1 tonelada de heno por obrada, 6 toneladas, a 75 pesetas una.	450
6 ídem de avena, a 8 cargas, en total 48 cargas, a 20 pesetas una. . . .	960
6 ídem de cebada, a 8 ídem, en total 48, a 25 pesetas carga.	1.200
Paja de trigo.	180
Ídem de avena y cebada.	90
12 obradas de alfalfa y esparceta, a 2 toneladas de heno por obrada, 24 toneladas, a 80 pesetas.	1.920
TOTAL.	7.680

(1) La obrada equivale a 54 áreas y la carga a 120 kg., aproximadamente.

Resumen.

	Pesetas.
Según la alternativa de año y vez.	5.070
Idem la estudiada.	7.680
DIFERENCIA A FAVOR DE LA ÚLTIMA. .	2.610

Tiene, además, la ventaja que se pueden recoger 30 toneladas de heno, con lo que hay alimento todo el año para más de seis cabezas vacunas. El principal obstáculo que se opone a este cambio en el aprovechamiento del terreno es la diseminación de la propiedad.

* * *

Contra la creencia más extendida entre los agricultores de Tierra de Campos, los estudios hechos y los datos recogidos en el rebaño de ovejas churras de la Granja de Palencia (1), permiten afirmar que la explotación de este ganado resulta altamente lucrativa, siempre que esté bien mantenido durante todo el año y a base de la elaboración de un buen queso.

Antes de consignar algunos datos económicos que demuestran dicha afirmación, diremos que el principal gasto de este ganado es el de alimentación, durante los ciento sesenta días en que ha de mantenerse en el aprisco (2).

El coste medio diario — en los seis años que duraron nuestras experiencias (1909 a 1914) — fué de 2,03 pesetas por tonelada de peso vivo, lo que equivale a 0,088 pesetas por cabeza y día. Hay que tener en cuenta que nuestras ovejas, gracias a la buena alimentación, han mejorado de peso con relación al promedio de los rebaños del país. También hay que advertir que la Granja pagaba, por el arriendo de los pastos de una de las suertes del campo de Palencia, 600 pesetas anuales. El número de cabezas del rebaño, en 1914, era de 120.

La producción media de leche es de 60 litros, de los cuales la mitad se transforman en queso blando y la otra mitad en queso duro.

Veamos, ahora, la cuenta de gastos y productos por oveja.

---

(1) Véase, en otro lugar de este libro, *El ganado lanar en Castilla* (páginas 243-285).

(2) El período de estabulación, en esta comarca, varía bastante de un año a otro, según lo que se prolongue la otoñada y que el brote primaveral venga adelantado o retrasado. La duración media de este período puede fijarse en ciento sesenta días.

GASTOS.

	Pesetas.
Alimentación en pastoreo	5,—
Idem en estabulación: 160 días, a 0,088 pesetas por día	14,08
Pastor, ganando 2,50 diarias	7,60
Cama: 214 kg. de paja	4,50
Esquileo (a máquina)	0,10
Gastos de elaboración del queso	1,35
Gastos anuales del aprisco	2,—
Otros gastos: Veterinario, medicamentos, vacuna, etc.	2,00
Interés del capital que representa la oveja: 30 pesetas, al 5 por 100	1,50
Riesgos o seguros al 3 por 100	0,90
Amortización de la mitad del valor del animal en seis años	2,50
Contribución	1,30
TOTAL	42,83

INGRESOS.

	Pesetas.
10 kg. de queso blando, a 1,50 pesetas	15,—
6 1/2 kg. de queso duro, a 2,50 pesetas kg.	16,25
Un lechazo de veinte días, cuyo peso medio es de 7,650 kg., a peseta el kg.	7,65
2,188 kg. de lana, a 1,30 pesetas kg.	2,84
Suero	1,50
Estiércol: 1.143 kg.	10,—
TOTAL	53,24

BALANCE.

	Pesetas.
Total de ingresos	53,24
Idem de gastos	42,83
BENEFICIO ANUAL POR OVEJA	10,41

Compárense estas cifras con las que figuran en las cuentas de gastos y productos formadas con datos suministrados por varios ganaderos de Tierra de Campos, y que se incluyen en nuestros estudios sobre la ganadería en esta comarca (1), y esta comparación bastará para condenar el sistema tradicional de explotación de la oveja churra palentina.

(1) Páginas 250-252.

III

Labor de dos pares de mulas en Revilla de Campos.

Superficies sembradas.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie de la explotación, 120 obradas.	70	70
Obradas sembradas de trigo, 54, que son.	31	82
Idem íd. de cebada, 6.	3	54
TOTAL (superficie sembrada). .	35	36

Capitales invertidos.

CAPITAL TERRITORIAL.

	Pesetas.
Valor de 24 hectáreas de tierra que le pertenecen.	13.405,—
Valor de la casa y dependencias.	2.500,—
TOTAL.	15.905,—

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

		Pesetas.	Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	2 yuntas de mulas	4.000,—	
	30 ovejas	540,—	
	1 borrico.	100,—	
	1 cerdo y 24 gallinas.	90,—	
			4.730,—
Mobiliario muerto . .	Material de cultivo.	1.170,—	
	Mobiliario doméstico	1.500,—	
			2.670,—
Capital circulante. . .	Semillas para la siembra.	1.322,41	
	Alimentación del ganado.	2.724,63	
	Alimentación de la familia y obreros.	2.567,44	
	Gastos accesorios e igualas	182,50	
	Renta de la vivienda del colono. . .	120,—	
			6.916,98
	TOTAL.		14.316,98

DETALLE DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Material de cultivo.

	Pesetas.
1 carro	500,—
Atalajes de carro y de arar	100,—
5 arados, a 30 pesetas uno	150,—
Rastros, grada y demás utensilios	120,—
Aventadora	300,—
TOTAL	1.170,—

Semillas.

	Pesetas.
31,82 hectáreas de trigo, a 145 kg. por hectárea (ó 54 obradas, a 2 fanegas por obrada), en total, 4.614 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	1.193,64
3,54 hectáreas de cebada, a 178 kg. por hectárea (ó 6 obradas, a 3,50 fanegas por obrada), en total, 6,30 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	128,77
TOTAL	1.322,41

Alimentación del ganado.

	Pesetas.
Cebada para los dos pares de mulas y el burro en el año, 240 fanegas, o sean 7.200 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	1.471,68
Paja para los mismos, 24.000 kg., a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	513,60
1.450 kg. de titos para las ovejas, a 25 pesetas los 100 kg.	362,50
1.800 kg. de paja para las mismas, a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	38,52
Pastoreo del rebaño, por siete meses	48,—
Pastor o guardería, 5 fanegas de trigo y 30 pesetas	84,33
Gallinas	60,—
Cerdo	146,—
TOTAL	2.724,63

Jornales, alimentación de la familia y obreros.

	Pesetas.
1.800 kg. de pan, que son en trigo 2.580 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	667,44
8 arrobas de aceite, a 15 pesetas una	120,—
3 ídem de jabón, a 13 pesetas una	39,—
2 ídem de bacalao, a 17 pesetas una	34,—
23 ídem de carne, a 14 pesetas una	308,—
70 cántaros de vino, a 3,50 pesetas cántaro	245,—
1 y media fanegas de garbanzos, a 16 pesetas fanega	24,—
3 fanegas de titos, a 12 pesetas fanega	36,—
1 fanega de alubias	12,—

	Pesetas.
Verdura	30,—
Petróleo	25,—
Vestido y calzado	300,—
Ferias	25,—
Un criado fijo (su alimentación, incluída en lo anterior)	300,—
Escarda, 80 jornales, a 0,90 pesetas uno	72,—
Dos agosteros, soldada, porque la alimentación va incluída en los demás gastos anteriores	280,—
Una criada, en este tiempo, para preparar los avíos	50,—
TOTAL	2.567,44

Gastos.

RENTA, CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS.

	Pesetas.
Las obradas en renta, a 3 fanegas por obrada; las suyas pueden calcularse, por ser mejores, a 4 y media fanegas, lo que es equivalente a 214 y 320 kg. de renta por hectárea; en total, 8.802 kg. de trigo	2.277,07
Contribución de colonía	148,40
Consumos	47,—
TOTAL	2.472,47

SERVICIO DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
24 hectáreas propiedad del colono, entre las cuales van comprendidas las 7,08 hectáreas que se consideran de primera	513,23
46,70 hectáreas arrendadas	1.248,32
Renta de la casa que habita	120,—
Mobiliario vivo al 5 por 100	232,—
Idem muerto al 5 por 100	135,50
Capital circulante al 5 por 100	340,81
TOTAL	2.589,86

RIESGOS DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	Riesgo de las mulas al 3 por 100	120,—
	Idem de las ovejas al 3 por 100	16,20
	Idem del cerdo y gallinas	2,70
	Idem del borrico	3,—
Mobiliario muerto	Idem del capital doméstico	»
	Idem del capital de cultivo	»
Capital circulante	Idem de las semillas (lo demás no tiene riesgos)	30,67
	Idem de las edificaciones al 1 por 1.000	2,50
	TOTAL	181,07

AMORTIZACIÓN DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	De la yunta y el borrico en diez años al 3 por 100.	347,46
	El cerdo, ovejas y gallinas, se reponen.	»
Mobiliario muerto	Mobiliario doméstico en treinta años al 3 por 100.	30,60
	Material de cultivo en diez años al 3 por 100	9,91
	TOTAL.	387,97

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Médico	20,—
Botica	15,—
Veterinario	22,50
Herrero	45,—
Carretero	40,—
Guarnicionero	40,—
TOTAL.	182,50

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos (el territorial va incluído en la renta).	47,—
Alimentación del colono y obreros	2.567,44
Alimentación de los animales	2.724,63
Semillas	1.322,41
Riesgos	181,07
Amortizaciones	387,98
Gastos accesorios e igualas	182,50
Contribución de colonía	148,40
Renta de la tierra y casa	1.881,55
Servicio de los capitales de explotación	708,31
TOTAL DE GASTOS.	10.151,29

Ingresos.

PRODUCTOS DE LOS CULTIVOS.

	Kilogramos.
Producción de 54 obradas sembradas de trigo (las propias a 12 fanegas, y las arrendadas a 10 fanegas), término medio, a 784 kg. por hectárea.	24.947
Idem de 6 obradas de cebada, a 9 cargas por obrada, ó 1.832 kg. por hectárea	6.485
Idem de paja de trigo	43.000
Idem de ídem de cebada	6.000

Valoración de los productos vegetales.

	Pesetas.
24.947 kg. de trigo, a 25,87 pesetas los 100 kg.	6.453,78
6.485 kg. de cebada, a 20,44 pesetas los 100 kg.	1.325,53
43.000 kg. de paja de trigo, a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	920,20
6.000 kg. de ídem de cebada, a 17,40 pesetas los 1.000 kg.	104,40
TOTAL.	8.803,91

PRODUCTOS DEL GANADO.

	Pesetas.
20 corderos de destete, a 10 pesetas uno.	200,—
7 ovejas de desecho, a 14 pesetas una.	98,—
Queso, en la temporada, 138 kg., a 173 pesetas los 100 kg.	238,74
Lana, 42 kg., a 1,30 pesetas kg.	54,60
Estiércol de las ovejas, 700 kg., a 12 pesetas los 1.000 kg.	84,—
Ídem de las cuatro mulas y el borrico, 21.000 kg., a 6 pesetas tonelada.	126,—
Ídem del cerdo, 1.000 kg.	4,—
Ídem de gallinaza, 500 kg.	10,—
Producto de 24 gallinas	80,—
Aumento en carne de un cerdo, 12 arrobas, a 16 pesetas arroba.	192,—
TOTAL.	1.087,34

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	8.803,91
Productos animales	1.087,34
TOTAL INGRESOS.	9.891,25

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos	9.891,25
Ídem de gastos.	10.151,29
DÉFICIT	260,04

Estos datos, escrupulosamente tomados, nos los ha suministrado el labrador Francisco Estébanez, alumno que fué de esta Granja. Según él, este labrador posee casa propia, que consiste en portal, cocina-gloria, tres dormitorios y cocina de guisar y cocer el pan. Todo doblado para entrojar los granos en el piso de arriba. Cuadras, corral y pajar limitado a sus necesidades. La casa puede valer 2.000 pesetas.

Ya se ha visto que cultiva por el sistema de año y vez, o en dos hojas, 120 obradas (70 hectáreas), diseminadas en 90 pedazos. De estas 120 obradas le pertenecen en propiedad una tercera parte, o sea 40 obradas, que son las mejores por ser las únicas abonadas con el estiércol que producen los ganados. Pueden considerarse 12 obradas de primera, 60 obradas de segunda y 48 de tercera. La obrada de primera vale 525 pesetas; la de segunda, 300, y la de tercera, 125, que equivalen a 891, 509 y 212 pesetas la hectárea, respectivamente. La obrada en este pueblo tiene 58 áreas 92 centiáreas.

Disfrutó este labrador del viñedo, en el que cogía las dos terceras partes del vino para el consumo de su casa.

Esta explotación es análoga a las estudiadas anteriormente, con la agravante de no cultivar leguminosas, lo que hace más difícil la transformación. Sólo con mucho abono orgánico, de que carece, podría a la larga modificar ventajosamente la explotación y el cultivo. Entretanto, como subsiste el desequilibrio de la ganadería y no hay pequeñas industrias, resulta que su situación, aun disponiendo de más capital, es tan precaria como la del pequeño labrador, y no tiene más solución que vivir en la mayor estrechez, con la esperanza de adquirir más tierra con el remanente de los buenos años, y aminorar el peso abrumador y exigente de la renta, ilusión que los menos realizan, siendo más segura la ruina por la pérdida de la cosecha en los años secos.

Las reflexiones que sugiere el estudio de las anteriores explotaciones son análogamente aplicables a este caso.

IV

Labor de dos pares de mulas en Berrueces de Campos.

Superficies sembradas.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie total de la explotación, 150 obradas	84	88
Obradas sembradas de trigo, 51, que son.	28	86
Idem íd. de cebada, 14, que son	7	92
Idem íd. de avena, 10, que son	5	65
Idem íd. de muelas, 2, que son	1	13
Idem íd. de garbanzos, 2, que son	1	13
Idem íd. de guisantes, 3, que son.	1	69
TOTAL (superficie sembrada). .	46	38

Capitales invertidos.

Capital territorial.	Pesetas.
Valor de las 90 obradas de 2.ª (50,93 hectáreas)	54.000,—
Valor de las 60 obradas de 3.ª (33,95 hectáreas)	24.000,—
Valor de 2 palomares	1.500,—
Total	79.500,—

Capital de explotación.			Pesetas.
Mobiliario vivo	Dos yuntas	3.000,—	
	Un caballo	400,—	
	Cincuenta gallinas	125,—	
	Doscientos pares de palomas	200,—	
			3.725,—
Mobiliario muerto	Material de cultivo	5.850,—	
	Mobiliario doméstico	5.000,—	
			10.850,—
Capital circulante	Semilla para la siembra y abonos minerales	1.604,50	
	Jornales y alimentación de la familia y obreros	8.078,75	
	Alimentación del ganado	3.434,77	
	Gastos accesorios e igualas	436,—	
			13.554,02
Total			28.129,02

Detalle del capital de explotación.

Material de cultivo.	Pesetas.
2 carros, a 500 pesetas uno	1.000,—
6 atalajes, en junto	500,—
5 arados, a 90 pesetas uno	450,—
2 gradas, a 250 pesetas	500,—
1 sembradora	850,—
1 aventadora	500,—
1 segadora	750,—
1 rastrillo de caballo	300,—
5 trillos de piedras, a 40 pesetas uno	200,—
1 ídem Ramiz	260,—
2 apareadores	50,—
1 rastro para barbecho	40,—
1 rulo	250,—
Bieldos, palas, azadas, horcas de madera y hierro, garfios, rastrillos, etc.	200,—
Total	5.850,—

Semillas y abonos.	Pesetas.
28,86 hectáreas de trigo, a 117 kg. por hectárea, ó 18 celemines por obrada, equivalentes a 3.376 kg., a 25,87 pesetas quintal métrico. . . .	873,37
7,92 hectáreas de cebada, a 87 kg. por hectárea, ó 18 celemines por obrada, equivalentes a 789 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	161,27
5,65 hectáreas de avena, a 66 kg. por hectárea, ó 18 celemines por obrada, equivalentes a 373 kg., a 18,06 pesetas los 100 kg.	67,36
1,13 hectáreas de muelas, a 96 kg. la hectárea, ó 14 celemines por obrada, equivalentes a 98,50 kg., a 25 pesetas los 100 kg.	24,62
1,13 hectáreas de garbanzos, a 74 kg. por hectárea, ó 12 celemines por obrada, equivalentes a 83,62 kg., a 75 pesetas los 100 kg.	62,71
1,69 hectáreas de guisantes, a 134 kg. por hectárea, ó 20 celemines por obrada, equivalentes a 226,45 kg., a 24,32 pesetas los 100 kg.	55,17
2.000 kg. de superfosfato, 18/20, a 120 pesetas los 1.000 kg.	240,—
375 kg. de sulfato potásico, a 320 pesetas los 1.000 kg.	120,—
TOTAL.	1.604,50

Alimentos para el ganado.	Pesetas.
Cebada, 375 fanegas para los dos pares y el caballo, o sean 12.375 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	2.529,45
Paja para los mismos, 1.200 arrobas, o sean 13.800 kg., a 21,40 ptas. tonelada.	295,32
Guardería	12,50
Consumo alimenticio de las 50 gallinas, a 0,03 pesetas diarias una. . . .	547,50
Idem id. de 200 pares de palomas	50,—
TOTAL.	3.434,77

Jornales y alimentación de la familia y obreros.	Pesetas.
Alimentación de la familia, compuesta de matrimonio y cinco hijos, ama de cría y criada.	3.047,75
Idem de los dos criados fijos.	876,—
Idem de tres temporeros, en tres meses.	324,—
Sueldo de dos obreros fijos	600,—
Idem a un temporero, de Octubre a Junio (sin alimentación).	405,—
Idem de tres temporeros en el verano.	450,—
Idem del ama de cría.	240,—
Idem de la criada.	96,—
Por 80 jornales para auxiliar la segadora, a 2,50 pesetas uno.	200,—
Por 90 jornales de escarda a 1 peseta uno	90,—
Vestido y calzado	500,—
Temporada de baños	250,—
Ferias y otros gastos	250,—
Gastos de un hijo estudiante.	750,—
TOTAL.	8.078,75

Gastos.

Renta, contribuciones e impuestos.

	Pesetas.
Contribución de las obradas de 2.ª	225,—
Idem de las obradas de 3.ª	105,—
Idem de consumos	200,—
Total	530,—

Servicio de los capitales.

	Pesetas.
90 obradas de 2.ª, a 43 pesetas de renta	3.870,—
60 obradas de 3.ª, a 24 pesetas	1.260,—
Renta de la casa que habita	200,—
Idem de los dos palomares	45,—
Mobiliario vivo al 5 por 100	186,25
Mobiliario muerto al 5 por 100	542,50
Capital circulante al 5 por 100	677,41
Total	6.781,16

Riesgos de los capitales.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	Riesgo de las mulas al 3 por 100	90,—
	Idem del caballo	12,—
	Idem de las gallinas y palomas	9,75
Mobiliario muerto	Riesgo de las edificaciones al 1 por 1.000	1,50
	(El capital doméstico y el de cultivo no tienen riesgo)	»
Capital circulante	Riesgo de las semillas (lo demás no tiene riesgos)	32,—
	Total	145,25

Amortización de los capitales.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	De las yuntas y el caballo en diez años	288,25
	Las gallinas y palomas se reponen	»
Mobiliario muerto	Mobiliario doméstico en treinta años	102,—
	Material de cultivo en diez años	495,75
	Total	886,—

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Médico	36,—
Botica	40,—
Veterinario, asistencia y herraje	60,—
Herrero	100,—
Carretero	125,—
Guarnicionero	75,—
TOTAL	436,—

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos	200,—
Contribución territorial	330,—
Alimentación de la familia y obreros	8.078,—
Idem de los animales	3.434,75
Semillas y abonos	1.604,50
Riesgos	145,25
Amortizaciones	886,—
Gastos accesorios e igualas	436,—
Renta de la tierra y casa	5.413,70
Servicio de los capitales de explotación	1.406,16
TOTAL DE GASTOS	21.934,36

PRODUCTOS DE LOS CULTIVOS.

	Kilogramos.
Producción de 51 obradas sembradas de trigo, a 18 fanegas, o sea a 1.336 kilogramos la hectárea	38.547
Idem de 14 obradas sembradas de cebada, a 44 fanegas por obrada, ó 2.500 kilogramos por hectárea	19.800
Idem de 10 obradas sembradas de avena, a 36 fanegas por obrada, ó 1.593 kilogramos por hectárea	9.000
Idem de 2 obradas sembradas de muelas, a 18 fanegas por obrada, o 1.431 kilogramos por hectárea	1.620
Idem de 2 obradas sembradas de garbanzos, a 12 fanegas por obrada, u 894 kilogramos por hectárea	1.008
Idem de 3 obradas de guisantes, a 2 fanegas por obrada, ó 1.590 kg. por hectárea	2.700
Paja de trigo	96.367
Idem de cebada	17.968
Idem de avena	11.700
Idem de muelas	2.400
Idem de garbanzos	1.512
Idem de guisantes	12.150

Valoración de los productos vegetales.

	Pesetas.
38.547 kg. de trigo, a 25,87 pesetas los 100 kg.	9.982,10
19.800 ídem de cebada, a 20,44 pesetas los 100 kg.	4.047,12
9.000 ídem de avena, a 18,06 pesetas los 100 kg.	1.625,40
1.620 ídem de muelas, a 25 pesetas los 100 kg.	405,—
1.008 ídem de garbanzos, a 75 pesetas los 100 kg.	756,—
2.700 ídem de guisantes, a 24,32 pesetas los 100 kg.	656,64
96.367 ídem de paja de trigo, a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	2.062,25
17.068 ídem de paja de cebada, a 17,40 pesetas los 1.000 kg.	296,98
11.700 ídem de paja de avena, a 17,40 pesetas los 1.000 kg.	203,58
2.400 ídem de paja de muelas, a 42,80 pesetas los 1.000 kg.	100,80
1.512 ídem de paja de garbanzos, a 42,80 pesetas los 1.000 kg.	64,71
12.150 ídem de paja de guisantes, a 42 pesetas los 1.000 kg.	510,30
TOTAL.	20.710,88

PRODUCTOS DEL GANADO.

	Pesetas.
Estiércol de las 4 mulas y el caballo, 100 toneladas, a 6 pesetas una.	600,—
Producto de las 50 gallinas (a 7 docenas de huevos una).	350,—
Ídem de 200 pares de palomas (120 pares de palominos), a una peseta par.	120,—
Gallinaza, 15 fanegas, a 12 pesetas la carga	45,—
Palomina, 50 fanegas, a 12 pesetas la carga	150,—
TOTAL.	1.265,—

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	20.710,88
Ídem animales	1.265,—
TOTAL DE INGRESOS	21.975,88

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos	21.975,88
Ídem de gastos.	21.934,36
BENEFICIO.	41,52

Aportó los datos para este estudio el Perito Agrícola señor Matallana con el deseo de conocer el mayor beneficio obtenido en una explotación, en la que el agricultor, conocido y paisano de aquél, era el dueño de la tierra, dispo-

nía de mayor capital, hacía aplicación de los abonos minerales y de la maquinaria agrícola, todo lo que le acredita de agricultor inteligente en el país. La mayor producción obtenida por unidad de superficie es la que cambia el déficit en superávit, comparada con la explotación similar de Revilla.

Subsiste, sin embargo, el desequilibrio lamentable, y quizá ruinoso a la larga, entre el cultivo y la ganadería.

V

Una gran explotación en Tierra de Campos.

Estas notas nos las ha suministrado D. Avelino Ortega, y se refieren al pueblo de Arconada.

El total de obradas cultivadas por este labrador rico con cuatro pares de mulas asciende a 320, equivalentes a 172,25 hectáreas (la obrada tiene 53,83 áreas).

De éstas son de primera 32 obradas; de segunda, 128, y de tercera, 160 obradas.

El cultivo es de año y vez, como en toda la Tierra de Campos.

El valor de esta propiedad es de 500 pesetas la obrada de primera, y la hectárea, 929; de segunda, 375 y 697; y de tercera, 200 y 371 respectivamente.

La renta es de 6 fanegas de trigo para la de primera, 4 para la de segunda y 2 para la de tercera, todo lo cual representa un interés medio de un 5,15 por 100.

El labrador rico de Campos tiene el mismo o mayor déficit de abonos orgánicos, por carecer de ganadería proporcional a su explotación, pues como se ha visto, no mantiene más que un tercio de oveja por obrada — o sea, aproximadamente, 20 kg. de ganado de renta por hectárea cultivada — viéndose precisado a mantenerlas en el invierno en estabulación permanente, con semillas.

Hace aplicación de los abonos minerales, lo que ha de ocasionar a la larga un desequilibrio, aun mayor, de materia orgánica, empeorando las condiciones físicas del suelo, que es uno de los principales obstáculos con que aquí lucha el labrador.

El número de tierras que constituyen esta explotación es de 180, cuya sola cifra basta para condenar la constitución de esta propiedad, que recarga y dificulta el cultivo hasta lo inverosímil, como demostró D. Fermín Caballero.

El cultivo, o más bien la alternativa, es de año y vez; las plantas cultivadas: trigo, cebada y avena, y las legumbres en barbecho.

Superficies sembradas.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie de la explotación, 320 obradas de 53,83 áreas, equivalentes a	172	25
Obradas sembradas de trigo, 120	64	60
Idem íd. de cebada, 25	13	46
Idem íd. de avena, 15	8	7
Idem íd. de titos en barbecho, 25	13	46
TOTAL (superficie sembrada)	99	59

Capitales invertidos.

CAPITAL TERRITORIAL.

	Pesetas.
172,25 hectáreas de tierra de 1.ª, 2.ª y 3.ª, a los precios anteriormente indicados	92.963,78
Casa y dependencias	20.000,—
TOTAL	112.963,78

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

			Pesetas.
Mobiliario vivo	9 mulas y 1 caballo	11.850,—	
	100 ovejas, a 17,50 pesetas una	1.750,—	
	2 cerdos	100,—	
	100 gallinas	300,—	
	100 pares de palomas	200,—	
			14.200,—
Mobiliario muerto	Material de cultivo	5.620,—	
	Mobiliario doméstico	10.000,—	
			15.620,—
Capital circulante	Semillas y abonos	5.080,32	
	Alimentación de ganado durante el año	7.042,56	
	Alimentación del propietario, familia y obreros durante el año, incluyendo el gasto de vestir, leña de quemar, etc.	14.030,—	
	Gastos accesorios	461,—	
	Renta de la vivienda del propietario	300,—	
			26.913,88
TOTAL			56.733,88

DETALLE DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Material de cultivo.

	Pesetas.
4 carros de mulas, a 400 pesetas uno.	1.600,—
Atalajes de carro y de arar	370,—
Cribas, cabezones, maromas, redes para carros, etc.	200,—
6 arados de varias clases	400,—
1 grada	300,—
1 sembradora	850,—
1 aventadora	600,—
1 segadora	800,—
8 trillos, a 50 pesetas uno.	400,—
Azadones, palas, bieldos, etc.	100,—
TOTAL.	5.620,—

Semillas y abonos.

	Pesetas.
Siembra de las 64,60 hectáreas—a razón de 18 celemines por obrada, que corresponden a 117 kg. la hectárea—, 7.558 kg. de trigo, a 25,87 pesetas los 100 kg.	1.955,25
Siembra de cebada para 13,46 hectáreas—a razón de 24 celemines por obrada, que corresponden a 212 kg. por hectárea—, 2.853 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	583,15
Siembra de avena para 8,07 hectáreas—a razón de 18 celemines por obrada, que corresponden a 72 kg. por hectárea — 581 kg., a 18,06 pesetas los 100 kg.	104,92
Siembra de titos para las 13,46 hectáreas, 1.508 kg., a 25 pesetas los 100 kg.	377,—
Superfosfato, 10.000 kg., a 120 pesetas los 100 kg.	1.200,—
Sulfato de potasa, 1.000 kg., a 320 pesetas los 1.000 kg.	320,—
Nitrato de sosa, 1.500 kg., a 360 pesetas los 1.000 kg.	540,—
TOTAL.	5.080,12

Alimentación del ganado.

	Pesetas.
Cebada para 9 mulas y 1 caballo durante el año, a 50 kg. diarios, 18.250 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	3.730,30
Paja, 32.500 kg., a 21,40 pesetas los 1.000 kg.	695,50
Muelas para las 100 ovejas, 2.000 kg., a 25 pesetas los 100 kg.	500,—
Paja para las mismas, a la proporción de 160 kg. por cabeza, 16.000 kg., a 42,80 pesetas los 1.000 kg.	684,80
Guardería, pastos y sal.	760,—

	Pesetas.
Harina de cebada, avena, salvados, titos, suero (12 litros diarios), y desde 500 gramos a 2 kg. diarios, según avance el engorde de los cerdos . .	293,46
Los demás granos, a 6 kg. diarios, 2.190 kg., a 15 pesetas los 100 kg. para las gallinas	328,50
Granos para la alimentación de las palomas	50,—
TOTAL.	7.042,56

Jornales y alimentación de los obreros.

	Pesetas.
Cuatro mozos de labranza, a 400 pesetas cada uno.	1.600,—
Alimentación durante tres meses de verano, a 1,50 pesetas.	550,—
Dos auxiliares durante el invierno	300,—
Diez temporeros durante 70 días de verano, a 3,25 pesetas, incluyendo la alimentación	2.275,—
Seis temporeros durante la siembra, a 3 pesetas por día, incluyendo la alimentación	1.080,—
Seis jornaleros durante un mes de escarda, a 2,75 pesetas uno.	495,—
TOTAL.	6.300,—

Gastos.

RENTA, CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS.

	Pesetas.
Renta 3 fanegas, 2 celemines y 3 cuartillos por obrada, o sea 131, y por hectárea 243 kg.; por las 86,13 hectáreas, 20.929 kg., a 25,87 pesetas quintal métrico	5.414,31
Contribución de colonia.	60.—
Consumos	340,—
Renta de la casa.	300,—
TOTAL.	6.114,31

GASTOS DE LA FAMILIA.

	Pesetas.
Alimentación	1.500,—
Vestido y calzado.	900,—
Excursiones.	300,—
Servidumbre	530,—
Veraneo	1.500,—
Educación de los hijos.	3.000,—
TOTAL.	7.730,—

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Médico	25,—
Botica	25,—
Veterinario	166,—
Herrero	70,—
Guarnicionero	125,—
Carretero	50,—
TOTAL	461,—

SERVICIO DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
172,25 hectáreas de tierra, a 31,43 pesetas de renta cada una, por término medio	5.406,81
Renta de la casa habitación	300,—
Mobiliario vivo, 14.200 pesetas, al 5 por 100	710,—
Mobiliario muerto, 15.620 pesetas, al 5 por 100	781,—
Capital circulante, 26.913 pesetas, al 5 por 100	1.345,69
TOTAL	8.543,50

RIESGOS DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	Riesgo al 3 por 100	426,—
Mobiliario muerto	Riesgo al 1 por 1.000	15,62
Capital circulante	Riesgo de semillas, abonos y alimentos, al 2 por 1.000	38,22
	Idem de las edificaciones al 1 por 1.000	20,—
	TOTAL	499,84

AMORTIZACIÓN DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo	De las yuntas en diez años al 3 por 100	1.030,95
	Las ovejas, gallinas, palomas y cerdos, se reponen y no hay amortización	»
Mobiliario muerto	Mobiliario doméstico en treinta años al 3 por 100	204,08
	Material de cultivo en diez años al 3 por 100	476,27
	TOTAL	1.711,30

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos (el territorial va incluído en la renta)	340,—
Gastos de la familia del propietario, salario a los obreros y alimentación	14.030,—
Semillas y abonos	5.080,32
Alimentación de los animales	7.042,56
Riesgos	499,84
Amortizaciones	1.711,30
Gastos accesorios, médico, botica, etc.	461,—
Contribución de colonía	60,—
Renta de la finca	5.414,33
Servicio de los capitales	2.836,69
TOTAL DE GASTOS	37.476,04

Ingresos.

PRODUCTOS DE LOS CULTIVOS.

	Kilogramos.
Producción de 120 obradas sembradas de trigo, a 15 fanegas por obrada, o sean en peso 1.170 kg. por hectárea	75.582,—
Idem de 25 obradas sembradas de cebada, a 12 cargas por obrada, o sean en peso 2.675 kg. por hectárea	36.005,50
Idem de 85 obradas sembradas de avena, a 6 cargas por obrada, o sean en peso 973 kg. por hectárea	7.852,11
Idem de 25 obradas sembradas de titos, a 3 cargas por obrada, o sean en peso 480 kg. por hectárea	6.547,20
Idem de paja de trigo	122.442,—
Idem de íd. de cebada	32.431,—
Idem de íd. de avena	10.988,—
Idem de íd. de titos	25.840,—

Valoración de los productos vegetales.

		Pesetas.
75.582,00	kg. de trigo, a 25,87 pesetas quintal métrico, media del decenio	19.553,06
36.005,50	ídem de cebada, a 20,44 pesetas ídem íd.	7.359,52
7.852,11	ídem de avena, a 18,06 pesetas ídem íd.	1.418,09
6.547,20	ídem de titos, a 25 pesetas quintal métrico, media del decenio	1.636,80
122.442,00	ídem de paja de trigo, a 21,40 pesetas tonelada	2,620,25
32.431,00	ídem de íd. de cebada, a 17,40 pesetas tonelada	564,29
10.988,00	ídem de íd. de avena, a 17,40 pesetas tonelada	191,19
25.840,00	ídem de íd. de titos, a 42,80 pesetas tonelada	1.105,95
	TOTAL	34.449,15

PRODUCTOS DEL GANADO.

	Pesetas.
50 crías de las ovejas, a 6 pesetas una	300,—
20 cabezas de desecho, a 10 pesetas una	200,—
Queso de 80 ovejas en la temporada, 500 kg., a 1,10 pesetas kg.	550,—
Lana, 150 kg., a 1 peseta kg.	150,—
24 arrobas de carne de cerdo, a 16 pesetas arroba	384,—
Producto de las gallinas, 400 docenas de huevos, a 0,50 pesetas docena	200,—
60 pollos, a 2 pesetas uno	120,—
60 pares de pichones, a 1 peseta par	60,—
1.700 kg. de estiércol de oveja, a 10 pesetas los 1.000 kg.	170,—
66.000 kg. de estiércol de las mulas y caballo, a 5 pesetas los 1.000 kg.	330,—
500 kg. de estiércol de los cerdos, en nueve meses	3,—
912 kg. de estiércol de las gallinas, a 25 gramos por cabeza y día, a 9 pesetas los 100 kg.	82,—
30 fanegas de palomina, a 12 pesetas los 100 kg.	240,—
TOTAL	2.789,—

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	34.449,15
Idem animales	2.789,—
TOTAL DE INGRESOS	37.238,15

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos	37.238,15
Idem de gastos	37.476,04
DÉFICIT	237,89

El desequilibrio entre los productos vegetales, que ascienden al 92 por 100 del total, y el de los animales, que es sólo de un 8 por 100 del mismo, es tan manifiesto que, desde luego, saltan a la vista sus fatales consecuencias.

La relación más conveniente es que la producción ganadera represente de un 30 a un 40 por 100 de la producción total.

Palencia, Junio de 1908.

VI

Dehesa en la provincia de Salamanca.

Distribución de superficies.

	Hectáreas.	Áreas.
Superficie cultivada, 240 huebras de 44,72 áreas.	107	32
Pradera natural, sin monte, 700 huebras.	313	04
Idem íd., con monte, 510 huebras	228	72
Huerta	»	44
Edificios y caminos	3	37
SUPERFICIE TOTAL DE LA FINCA.	652	89
Superficie cultivada de trigo anualmente, 110 huebras. . . .	49	»
Idem íd. de cebada ídem, 10 ídem	4	47
Idem íd. de avena ídem, 12 ídem	5	36
Idem íd. de algarrobas ídem, 40 ídem	17	88
Idem íd. de alverjas y guisantes ídem, 20 ídem	8	94
Idem íd. de garbanzos ídem, 8 ídem	3	57
Idem íd. de patatas en barbecho ídem, 4 ídem	1	78
Idem íd. de forraje en la huerta	»	44
SUPERFICIE CULTIVADA . .	91	44

Capitales invertidos.

CAPITAL TERRITORIAL.

		Pesetas.
Valor de la finaca, incluyendo las edificaciones.		500.000,—

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Mobiliario vivo . . .	18 bueyes.	9.000,—	
	2 vacas lecheras	2.000,—	
	1.800 ovejas	28.800,—	
	70 cerdos	5.250,—	
	8 caballos	6.000,—	
	60 vacas	24.000,—	
	100 gallinas	150,—	
	60 pares de palomas	90,—	
			75.290,—
Mobiliario muerto .	Material de cultivo	4.200,—	
	Mobiliario doméstico	12.000,—	
			16.200,—

			Pesetas.
Capital circulante	Semillas	2.992,12	
	Alimentación del ganado	50.741,44	
	Gastos del propietario	7.500,—	
	Gastos de los criados	16.777,50	
	Gastos accesorios, veterinario	513,75	
			78.524,81
	TOTAL		170.014,81

DETALLE DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.

Material de cultivo.

	Pesetas.
6 carros, a 300 pesetas	1.800,—
Atalajes del ganado	1.000,—
Menaje de cuadras y establos	200,—
12 arados romanos y 4 de hierro	400,—
Trillos, bieldos y rastros, etc.	800,—
TOTAL	4.200,—

Semillas.

	Pesetas.
Siembra de trigo — a razón de fanega y cuartilla la huebra, que son 154 litros por hectárea —, 49 hectáreas, 75,46 hectolitros, 57,35 kg., a 25,87 pesetas los 100 kg.	1.483,64
Siembra de cebada — a 2 fanegas por huebra, 248 litros por hectárea —, 4,47 hectáreas, 11,08 hectolitros ó 600 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	122,64
Siembra de avena — a 180 litros por hectárea, 19 celemines por huebra —, 536 hectáreas en total, 965 litros ó 454 kg., a 19,23 pesetas los 100 kg.	87,30
Siembra de algarroba, a 150 litros por hectárea, 17,88 hectáreas, 26,82 hectolitros, 2.199 kg., a 22,61 pesetas los 100 kg.	519,18
Siembra de alverjas y guisantes a 150 litros por hectárea ó 1.050 kg., a 24,32 pesetas los 100 kg.	255,36
Plantación de patatas, 2.800 kg., a 8 pesetas los 100 kg.	224,—
Semillas para la huerta	300,—
TOTAL	2.992,12

Alimentos para el ganado.

	Pesetas.
Cebada para 8 mulas, a razón de 30 kg., contando con la temporada de dos meses que pastan en el campo, 10.850 kg., a 20,44 pesetas los 100 kg.	2.651,74
Paja para las mismas, 23.360 kg., a 21,40 pesetas tonelada	499,90

	Pesetas.
Harina de algarrobas para 18 bueyes y 2 vacas, desde mediados de Septiembre hasta el 8 de Mayo, doscientos treinta y cinco días, 18.000 kg., a 23,71 pesetas los 100 kg.	4.267,80
Paja para los mismos, 37.600 kg., a 21,40 pesetas tonelada.	804,--
Heno, 40 toneladas, a razón de 65 pesetas tonelada.	2.600,—
Valor de las 1.499 toneladas de hierba pastada por el ganado.	29.980,—
Pasto de las 60 vacas, de Septiembre a Mayo, a 60 pesetas una.	3.600,—
Pasto de verano para las 1.800 ovejas	2.700,—
Invernadero de los cerdos y sostenimiento de los mismos en primavera.	560,—
Consumo de 760 fanegas de bellota para los cerdos.	2.280,—
Espigadero para los 70 cerdos	420,—
Alimentación de gallinas y palomas.	378,—
TOTAL.	50.741,44

Jornales.

	Pesetas.
Aperador, sueldo y adehalas	884,—
Seis mozos de labranza para cuatro pares de bueyes y tres de mulas, a 785 pesetas sueldo y adehalas.	4.710,—
Un guarda de la finca, un hortelano, un cochero y un carretero, a 730 pesetas cada uno	2.920,—
Dos pastores mayorales, a 1.320 pesetas de sueldo y adehalas.	2.640,—
Dos pastores ayudantes, a 1.043 pesetas de sueldo y adehalas.	2.086,—
Un porquero	1.040,—
Cinco temporeros para la siembra, durante dos meses, a 120 pesetas cada uno.	600,—
Escarda: 10 obreros y otras 10 mujeres y chicos, durante quice días, a razón de 22,50 pesetas uno y 18,25 las mujeres y chicos.	407,50
Siega: 12 obreros, durante once días, a razón de 55 pesetas uno.	660,—
Recolección: 6 temporeros, por dos meses, a 1,35 pesetas uno	710,—
Guadañadores: 24 jornales, a 5 pesetas uno	120,—
TOTAL.	16.777,50

Gastos.

RENTA, CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS.

	Pesetas.
Renta alzada por las 655,52 hectáreas.	14.000,—
Contribución territorial que aquí paga el colono.	1.580,—
Consumos	600,—
(La renta de la casa va incluída en la finca).	»
TOTAL.	16.180,—

SERVICIO DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
Renta de la finca, incluyendo la casa.	15.580,—
Mobiliario vivo: 75.290 pesetas al 5 por 100 de interés.	3.764,50
Idem muerto: 16.200 pesetas al 5 por 100 de interés.	810,—
Capital circulante: 78.524,81 pesetas al 5 por 100 de interés.	3.926,44
TOTAL.	8.500,94

RIESGOS DE LOS CAPITALES.

		Pesetas.
Mobiliario vivo . . .	Riesgo al 3 por 100.	2.258,70
Mobiliario muerto . .	Riesgo al 1 por 1.000.	16,20
Capital circulante . .	Riesgo de abonos y semillas al 2 por 1.000. .	160,96
	Riesgo de edificaciones al 1 por 1.000	50,—
	TOTAL	2.485,86

AMORTIZACIÓN DE LOS CAPITALES.

	Pesetas.
De los 8 caballos en diez años.	423,76
Los bueyes, ovejas gallinas, cerdos y palomas, no la tienen, porque se renuevan	»
Mobiliario doméstico, en treinta años, al 3 por 100	244,87
Material de cultivo, en diez años, al 3 por 100	364,86
TOTAL.	1.033,03

GASTOS DE LA FAMILIA.

	Pesetas.
Alimentación, vestido, servidumbre, excursiones y educación.	7.500,—
TOTAL.	7.500,—

OTROS GASTOS.

	Pesetas.
Médico y botica: van incluídos en los gastos de la familia, porque no los pagan por los criados.	»
Veterinario: 4 fanegas de trigo, a 10 pesetas fanega.	40,—
Herrero: 0,75 pesetas diarias.	273,75
Guarnicionero	100,—
Carretero	100,—
TOTAL.	513,75

Resumen de gastos.

	Pesetas.
Impuesto de Consumos (el territorial va incluído en la renta)	600,--
Gastos de la familia	7.500,—
Idem obreros	16.777,50
Semillas	2.992,12
Alimentación de los animales	50.741,44
Riesgos	2.485,86
Amortizaciones	1.033,03
Gastos accesorios	513,75
Renta de la finca	15.580,—
Servicio de los capitales	8.598,54
TOTAL DE GASTOS	107.322,24

Ingresos.

PRODUCCIONES VEGETALES.

	Kilogramos.
Producción de 110 huebras de trigo, a 10 fanegas una, ó 961 kg. por hectárea.	47.089
Idem de 10 huebras de cebada, a 20 fanegas una, ó 1.340 kg. por hectárea.	5.994
Idem de 12 huebras de avena, a 12 fanegas una, ó 698 kg. por hectárea.	3.741
Idem de 40 huebras de algarroba, a 8 fanegas una, ó 360 kg. por hectárea.	6.437
Idem de 8 huebras de garbanzos, a 6 fanegas, ó 537 kg. por hectárea.	1.917
Idem de 4 huebras de patatas, a 9.000 kg. por hectárea.	16.000
Idem de 20 huebras de guisantes y alverjas, a 8 fanegas por huebra, ó 360 kilogramos por hectárea.	3.218
Paja de trigo, 98.876 kg., a 16 pesetas los 1.000 kg. (Relación 2 : 1)	98.876
Paja de cebada (Relación 1 : 0,9)	5.349
Paja de avena (Relación 1 : 1,29)	4.825
Paja de algarroba (Relación 1 : 1,5)	9.655
Paja de garbanzos (Relación 1 : 1,5)	2.875
Paja de guisantes y alverja (Relación 1 : 1,5)	4.827
Producción de las praderas sin monte, 313 hectáreas, a 3.000 kg. por hectárea.	939.000
Idem de heno de las mismas.	40.000
Idem de praderas con monte, 223,62 hectáreas, a 25.000 kg. por hectárea.	560.000
Idem de la huerta en forrajes	20.000
Idem de bellota, 760 fanegas, a 40 kg. por fanega.	30.400

Valoración de los productos vegetales.

	Pesetas.
47.089 kg. de trigo, a 25,87 pesetas los 100 kg.	12.180,63
5.994 idem de cebada, a 20,44 idem íd.	1.225,17
3.741 idem de avena, a 19,23 idem íd.	719,39
6.437 idem de algarroba, a 23,61 idem íd.	1.510,01
9.917 idem de garbanzos, a 75 idem íd.	1.437,—
3.218 idem de guisantes, a 24,32 idem íd.	782,61

	Pesetas.
16.000 kg. de patatas, a 5,21 pesetas los 100 kg.	834,64
98.000 ídem de paja de trigo, a 21,40 pesetas tonelada	2.115,94
5.349 ídem de paja de cebada a 17,40 ídem íd.	93,07
4.800 ídem de paja de avena, a 17,40 ídem íd.	83,52
9.655 ídem de paja de algarroba, a 42,80 ídem íd.	413,23
2.875 ídem de paja de garbanzos, a 42,80 ídem íd.	140,30
4.827 ídem de paja de guisantes, a 42 ídem íd.	206,59
40.000 ídem de heno, a 65 ídem íd.	2.600,—
939.000 ídem de hierba fresca, a 20 ídem íd.	18.780,—
560.000 ídem de hierba de pradera con monte, a 20 ídem íd.	11.200,—
30.400 ídem de bellotas, ó 760 fanegas, a 3 pesetas fanega.	2.280,—
20.000 ídem de forraje de la huerta.	600,—
TOTAL.	57.202,10

PRODUCTOS DEL GANADO.

	Pesetas.
Aumento en carne de las 1.800 ovejas de invierno, a 6 pesetas por cabeza.	10.800,—
Lana de las 1.800 ovejas, a 2,530 kg. una, y a 20 pesetas arroba, sale el quintal métrico a 173,91 pesetas, por 4.500 kg.	7.825,95
Estiércol o redileo, a 282 kg. por cabeza en 257 días, 507 toneladas, a 8 pesetas tonelada.	4.056,—
Crías de 60 vacas, 60 crías, a 120 pesetas una.	6.200,—
Estiércol producido en los noventa y dos días — a 2 toneladas por tonelada de peso vivo —, en junto 36 toneladas, a 6 pesetas una.	216,—
Producto y cría de las 2 vacas lecheras.	2.800,—
Estiércol de 18 bueyes y 2 vacas — a 7 toneladas por tonelada de peso vivo — 50 toneladas, a 6 pesetas una	300,—
Estiércol de 8 caballos — a 8 toneladas por tonelada de peso vivo — 28,4 toneladas, a 6 pesetas una.	170,40
Producto del gallinero en huevos y pollos	320,—
Gallinaza	60,—
Producto del palomar en pichones.	40,—
Palomina	100,—
Aumento en carne de los 70 cerdos con espigueo y bellota, a 7 arrobas cada uno, 490 arrobas, a 12,50 pesetas arroba.	6.125,—
Estiércol producido por este ganado, 36 toneladas, a 4 pesetas una.	144,—
TOTAL.	39.157,35

Resumen de ingresos.

	Pesetas.
Productos vegetales	57.202,10
Ídem animales	39.157,35
TOTAL DE INGRESOS	96.359,45

Balance.

	Pesetas.
Total de ingresos.	96.359,45
Idem de gastos.	107.322,24
DÉFICIT.	10.962,79

Esta explotación reúnè cuantas condiciones son necesarias para establecer un cultivo intensivo y remunerador en alto grado, puesto que es el mismo dueño quien explota la finca, aspiración y meta que persiguen los países más adelantados. Su capital, con relación a la finca, es ilimitado; puede producir abonos en abundancia para suprimir el barbecho y luchar ventajosamente con la sequedad del clima; es un coto redondo que reune con exceso las condiciones que encomiaba D. Fermín CABALLERO y, para colmo de beneficios, atraviesa la finca un ferrocarril y una carretera. Resulta con todas estas ventajas, cuyo valor es casi incalculable, una explotación poco menos que ruinosa, por rutinaria. La parte cultivada produce por unidad de superficie cosechas tan desmedradas (961 kg. por hectárea) como las del desvalido colono de una pareja, y la pradera, a pesar de sus inmejorables condiciones, en su mayor parte da una producción tan mermada (4 ó 5.000 kg. de hierba fresca, en los años abundantes, y 2 a 2.500 kg. de heno, cuando más), que sólo así, a fuerza de extensión, como en la despoblada América, se puede mantener el ganado en continuo ajetreo de unas dehesas a otras.

Basta fijar el dato de que hay meses, como el de Octubre, en que no se alimenta más de 15 kg. de peso vivo por hectárea; y en el que más, que es el de Junio, 219. La media en todo el año son 114, cuando esta cifra debía de ascender por lo menos a 300 ó 400 kg. por hectárea.

El material agrícola es deficientísimo: ni sembradora, ni guadañadora, ni gradas, ni polisurcos; ningún aparato ni máquina que revele el más pequeño avance en el cultivo. Así es que puede afirmarse que los 5/6 de la finca se hallan en completo estado de naturaleza, sin más ayuda que la que puedan prestarle los agentes naturales en las diferentes estaciones, ni el menor cultivo en las praderas, ni resiembras, ni abonos; nada, en fin, de lo que caracteriza un cultivo esmerado. El resto cultivado lo es con los arados romanos, por los procedimientos más rutinarios, sin hacer aplicación ninguna de los abonos minerales, que, asociados a los orgánicos, habían, desde luego, de producir efectos bien perceptibles y remuneradores.

En cuanto a la alternativa establecida, con decir que no se funda ni en las condiciones del suelo, ni del clima, ni de la explotación ganadera, basta para calificarla; y más sabiendo que se sucede la misma cereal (el tri-

go) dos años seguidos, sin tiempo siquiera para hacer las labores oportunas.

Efectivamente: la parte cultivada, que ocupa una superficie de 107 hectáreas, se halla dividida en seis campos, y los cultivos se suceden en el orden siguiente: primer año, trigo; segundo, trigo; tercero, algarrobas; cuarto, trigo y avena; quinto, legumbres y sexto, barbecho. No hay más que dos plantas en la alternativa, aunque seis campos para la rotación, que debieran reducirse a tres, cultivando las leguminosas de otoño para forraje y las de primavera para grano.

Existe un desequilibrio ventajoso para el cultivo, puesto que de los dos productos totales de la finca, que ascienden a 96.359 pesetas, figuran los animales por 39.157, esto es, con un 40 por 100, que es una ventaja inmensa para abonos y labores.

Si se tiene en cuenta que el capital territorial, valuado en 500.000 pesetas, y el de explotación, 170.114, en total 670.114 pesetas, y el producto bruto 13.215, este capital no produce más que el 2 por 100, mientras que en el labrador de una pareja en Campos da un 8 por 100, aunque en este caso la mayor parte lo absorbe la renta.

El capital de explotación, que en este caso, como hemos dicho, puede ser ilimitado, resulta exiguo (por unidad de superficie 269 pesetas), porque casi todo él es invertido en ganado, y la maquinaria y los abonos no absorben casi nada. Como la producción es escasa por la misma unidad, de aquí que no invierta mayor capital, que, sabiéndolo emplear, rendiría un buen interés.

Todos estos errores de bulto en la explotación proceden de que éste ganadero agricultor está falto de instrucción técnica como el pobre; porque perdura, y perdurará por el camino que lleva, el prejuicio de que la teoría — que creen representada por los libros — y la práctica, son dos cosas que no tienen relación alguna y que quien intente seguir los consejos prudentes de la primera, indefectiblemente sufre un doloroso desengaño.

No tiene otra explicación el hecho de que el labrador rico, que no escasea en esta provincia, dueño de la tierra, que es la mayor riqueza y le proporciona dominio e influencia, no haya procurado fundar algún Centro de enseñanza agrícola, con o sin ayuda del Estado; o, cuando menos, establecer un pequeño campo de experiencias, dirigido por persona perita, para lo que se le han dado las mayores facilidades. Para esto necesita que se le pongan de relieve sus errores y persuadirle del bien que le reportaría desecharlos, creando la mayor suma de riqueza para facilitar el aumento de población, en lugar de enrarecerla, como hoy hace, con el sistema de pastoreo primitivo para sus ganados.

Palencia, Enero de 1909.

VII

Síntesis de los estudios económicos.

PRODUCCIÓN DE TRIGO POR HECTÁREA.

	Kilogramos.
Mazariegos	778
Dueñas	702
Revilla	784
Berrueces de Campos	1.336
Arconada	1.170
Salamanca	961

PROPORCIÓN ENTRE LOS PRODUCTOS VEGETALES Y ANIMALES.

LOCALIDAD	PRODUCTOS		Total de productos. — Pesetas.	Relación de productos animales a vegetales. — %
	Vegetales. — Pesetas.	Animales. — Pesetas.		
Mazariegos	4.378	455	4.833	10
Dueñas	5.079	36	5.115	0,5
Revilla	8.803	1.087	9.890	12
Berrueces de Campos	20.710	1.265	21.975	5
Arconada	34.343	2.789	37.132	8
Salamanca	57.202	39.157	96.359	69

PESO VIVO DE GANADO MANTENIDO POR HECTÁREA.

	Kilogramos.
Mazariegos	40
Dueñas	16
Revilla	24
Berrueces de Campos	34
Arconada	31
Salamanca	114

RELACIÓN ENTRE EL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN Y EL PRODUCTO NETO (1).

LOCALIDAD	CAPITAL		Capital total. — Pesetas.	Producto neto. — Pesetas.	Tanto por 100.
	Territorial. — Pesetas.	De explotación. — Pesetas.			
Mazariegos	8.980	6.233	15.213	1.001,—	6,5
Dueñas	12.909	6.840	19.742	768,20	3,9
Revilla	15.905	14.216	30.121	1.621,50	5,3
Berrueces de Campos	78.000	28.129	96.129	5.455,20	5,6
Arconada	115.963	56.962	172.655	5.176,45	2,9
Salamanca	500.000	170.114	670.114	4.617,20	0,7

PRODUCTO TOTAL, PRODUCTO NETO Y SUPERFICIE DE LA EXPLOTACIÓN.

LOCALIDAD	PRODUCTOS		Superficie de la explotación. — Hectáreas.
	Total. — Pesetas.	Neto. — Pesetas.	
Mazariegos	4.833	1.001,—	30
Dueñas	5.215	768,20	43
Revilla	9.891	1.161,50	70
Berrueces de Campos	21.975	5.455,20	81
Arconada	37.238	5.176,45	172
Salamanca	96.359	4.617,20	655

RELACIONES ENTRE LA PRODUCCIÓN TOTAL, EL PRODUCTO NETO POR HECTÁREA Y LA RENTA.

LOCALIDAD	Producto total por hectárea. — Pesetas.	Producto neto por hectárea. — Pesetas.	Renta por hectárea. — Pesetas.
Mazariegos	161	33	71
Dueñas	142	18	38
Revilla	141	23	55
Berrueces de Campos	261	64	61
Arconada	216	30	63
Salamanca	147	7	24

(1) Lo que aquí se llama *producto neto* es, en realidad, la diferencia entre el producto total y los gastos, excluyendo de éstos la renta de la tierra.

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN, TOTAL Y POR HECTÁREA.

LOCALIDAD	Total. — Pesetas.	Por hectárea. — Pesetas.
Mazariegos	6.263	208
Dueñas	6.840	159
Revilla	14.316	205
Berrueces de Campos	28.129	335
Arconada	56.692	329
Salamanca	170.114	269

SUPERFICIE TOTAL DE LA EXPLOTACIÓN Y NÚMERO DE PARCELAS.

LOCALIDAD	Extensión. — Hectáreas.	Número de parcelas.
Mazariegos	30	40
Dueñas	43	40
Revilla	70	90
Berrueces de Campos	84	70
Arconada	172	180
Salamanca	655	1

OJEADA GENERAL A LA AGRICULTURA ESPAÑOLA

Es ya proverbial que España es una nación eminentemente agrícola y parece confirmarlo el hecho de que, de sus diecinueve y medio millones de habitantes, cuatro millones están dedicados a la agricultura; aproximadamente, el 21 por 100. Hoy ya va desapareciendo el criterio que informó la clasificación de las naciones en industriales y agrícolas, porque todo el mundo se va percatando de la necesidad ineludible de utilizar el elemento natural de la tierra para llenar las necesidades de la alimentación del hombre, y buena prueba nos ofrece de ello Inglaterra, la nación más industrial de Europa, preocupada hondamente del problema agrario, a fin de conseguir su solución en la forma más justa y conveniente para alimentar su densa población (1).

Distribución y valor de la riqueza agrícola.

Según los últimos datos, la Península Ibérica tiene unos 583.500 kilómetros cuadrados, de los cuales corresponden 492.247 a España, y el resto a Portugal. Estas 49.224.700 hectáreas están aproximadamente distribuídas en la siguiente forma:

24.000.000 en pastos y montes.
16.000.000 dedicadas al cultivo cereal y de leguminosas.
3.500.000 al de la vid y el olivo.
2.500.000 a los demás cultivos.

El resto son terrenos improductivos o rocas desnudas, según el Ingeniero de Minas Sr. MALLADA. A su vez, los dos millones y medio de hectáreas dedicadas a diferentes cultivos se descomponen en la siguiente forma:

Raíces y tubérculos	860.000 hectáreas.
Plantas de huerta	480.000 »
Arboles y arbustos frutales	440.000 »
Cultivos industriales	340.000 »
Praderas artificiales	380.000 »

(1) Conferencia del «VIII Curso Internacional de Expansión Comercial», Barcelona, 1914.

Parécenos oportuno completar este avance global de la distribución de los cultivos con la valoración de las producciones anuales, porque de esta manera os formaréis idea del conjunto y de lo que representa la riqueza agrícola en España, aun cuando haya necesidad de estampar con toda reserva algunas cifras referentes a cultivos relativamente limitados y a explotaciones animales calculadas con toda prudencia, lo que no sucede ya en cuanto a los cultivos más extendidos o que ocupan mayor superficie — como son los cereales, la vid y el olivo — cuyas estadísticas anuales, sistematizadas desde hace mucho tiempo, ya no dejan de ofrecer cierta garantía.

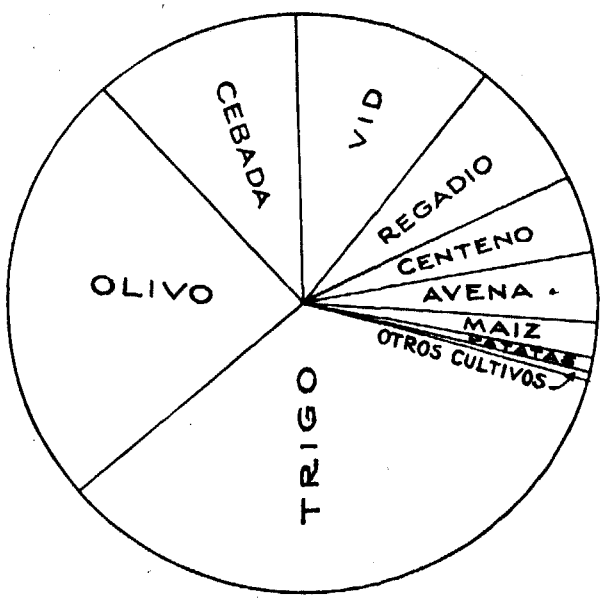
Nuestro compañero D. Gumersindo FERNÁNDEZ DE LA ROSA presenta englobados los datos de valoración que vamos a copiar, algunos de ellos modificados por ulteriores estadísticas, como acontece en la última, de árboles frutales y plantas raíces:

	Pesetas.
Pastos en montes y dehesas	200.000.000
Producción triguera, en grano	860.092.000
Los demás cereales (granos)	691.337.000
Las leguminosas (granos)	157.315.000
Pajas y rastrojeras	285.784.000
Hierbas, manchones y prados	296.342.000
Viñedo	377.912.000
Olivares	198.661.000
Raíces y tubérculos	263.741.000
Árboles frutales	261.050.000
Hortalizas	375.136.000
Plantas industriales	34.029.000
Productos de la ganadería (carnes)	585.049.000
Ídem de volatería	212.262.000
TOTAL	4.798.710.000

Estos 4.800 millones, en números redondos, que arrojan los productos anuales valorados, cree el mismo autor que podrían elevarse, sin pecar de exageración, a la cifra de 5.000 millones de pesetas si se incluyeran lanas, quesos, leche, estiércoles, mieles, etc., y tantos otros que no se mencionan en el avance inserto.

De los 21 millones de hectáreas cultivadas, 16 se dedican al cultivo cereal, lo que se explica perfectamente sabiendo que las regiones de mayor extensión — como que comprenden más del 60 por 100 del total de la superficie de España que dejamos anotada más atrás — son la Central y la Ibérica, en las que, por razón del clima excesivamente seco y la dureza del mismo, el cultivo predominante es el de los cereales. Entre éstos, como es muy natural, el trigo ocupa casi el doble del área de los otros cereales re-

unidos, puesto que la superficie sembrada anualmente de trigo asciende a cerca de 4 millones de hectáreas, mientras que la ocupada por todos los otros (cebada, centeno, avena, maíz, escaña, tranquillón, alpiste, zahina, arroz, panizo y mijo) rebasa poco la cifra de dos y medio millones de igual unidad.



Superficie ocupada en España por los diferentes cultivos.

Más adelante, en cuanto termine la sucinta descripción de las diferentes regiones agrícolas de la Península, expondré las últimas cifras de producción del trigo, para que se conozca la importancia de su cultivo y la posibilidad, no tan sólo de llenar el escaso déficit que en años normales acusan las estadísticas de Aduanas, sino de convertirnos en exportadores de tan preciado producto.

Variedad de productos agrícolas.

En la enumeración global de los diferentes artículos obtenidos por nuestra producción agrícola se percibe, desde luego, el contraste que ofrece la producción, en la que figuran plantas de exigencias climáticas tan opuestas como la vid, el olivo y los prados y montes, las cuales imprimen un carácter de diferenciación tan grande a las distintas regiones peninsulares,

que puede afirmarse es peculiar de la misma con respecto a toda Europa.

A veces, como acontece en Andalucía, bastan 60 kilómetros en línea recta para pasar de los cultivos tropicales, como son el de la caña de azúcar y la batata, en Motril, a las hierbas alpinas de Sierra Nevada. En muy corto espacio se pasa de la isoterma de 0° a la de 20°. El mismo contraste se comprueba en cuanto a los otros agentes que tanta influencia tienen sobre la vegetación, como son la lluvia y la evaporación, pues mientras la primera en algunas zonas es de 1.500 mm. anuales, no llega en otras a 300 mm., y siendo la evaporación menos de la mitad de la lluvia caída en las primeras, es más de cuatro veces mayor que la lluvia caída en las segundas, o sea, en las regiones secas.

La vegetación de las plantas cultivadas depende directamente del clima, y como éste a su vez viene la mayor parte de las veces condicionado por el relieve del terreno, basta conocer, aunque sea superficialmente, los elementos geográficos de la Península, para inducir las grandes diferencias que han de existir, no tan sólo en las distintas regiones bien caracterizadas, sino aun en una misma región, teniendo en cuenta la orografía de la misma. Es bien sabido que, después de Suiza, nuestra Península es el país de Europa de mayor altitud media, que alcanza a 660 m., mientras que en aquélla es de 1.300 m.; pero como al propio tiempo está rodeada casi en su totalidad por dos mares, el Mediterráneo y el Atlántico, y tiene defendidas sus costas por las diferentes cordilleras, estos elementos geográficos condicionan de tal manera el clima, que desde el propio de la Europa media, en la región Cantábrica, hasta el del África, en la sub-oriental, existe una variedad extremada en la vegetación de las distintas regiones.

Regiones agrícolas de España.

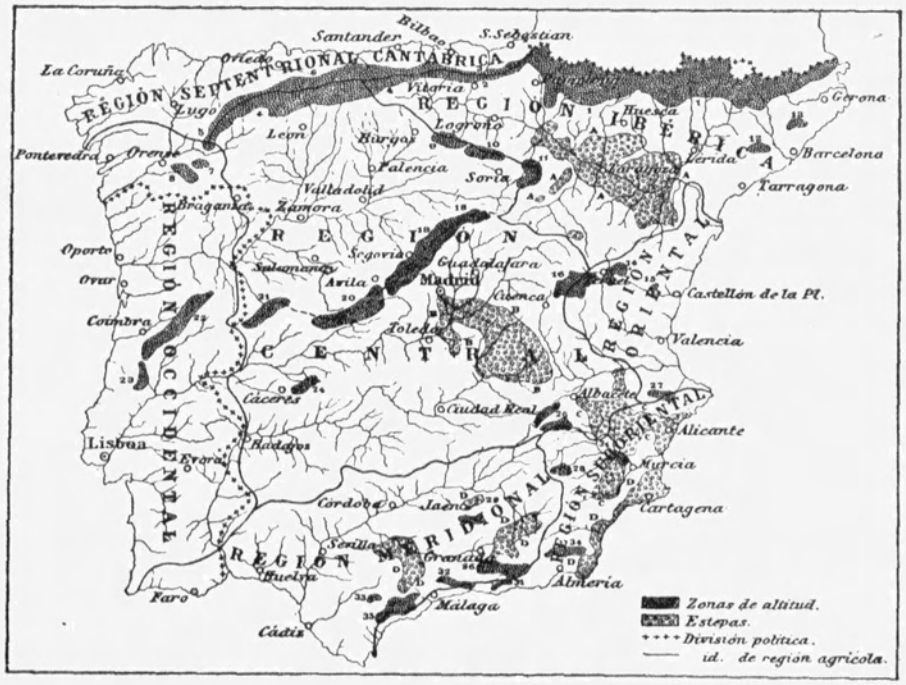
Conociendo cuáles son las temperaturas máximas y mínimas que soportan las diferentes plantas cultivadas, se explica la influencia del clima en la distribución geográfica de éstas, toda vez que su explotación económica no es posible más que en las regiones donde hallen un clima favorable a su completo desarrollo. Los grandes cultivos (praderas, cereales, vid, olivo), se extienden naturalmente en las regiones que les son más apropiadas, como comprueban las estadísticas; y aun cuando condiciones especiales o limitadas, nacidas de accidentes orográficos o hidrográficos, hagan posible la coexistencia de cultivos de necesidades climáticas muy distanciadas, éstas no alteran las líneas generales de las zonas de Köppen.

Las regiones agrícolas que se admiten son las mismas que se han fijado por los botánicos para la flora, aunque sus límites no se ajustan estric-

tamente a los de ésta por las zonas de atenuación. Como, además, en nuestro caso concreto, al determinar el carácter peculiar de cada zona, hemos de consignar la extensión de sus cultivos más importantes, y la estadística viene haciéndose por provincias, forzosamente han de incluirse en las regiones algunas zonas que no encajen en las mismas por los contrastes que la orografía de la Península ofrece a cada momento en recorridos relativamente cortos. Pero esta variabilidad ni anula ni desvanece el carácter propio de cada región, como veremos.

Regiones agrícolas de la Península Ibérica.

(En parte, según LÁZARO IBIZA.)



1. Pirineos.
2. Sierra de Aralar.
3. Peña Gorbea.
4. Pirineos Cantábricos.
5. Sierra del Caurel.
6. Picos de Europa.
7. Cabeza Manzaneda.
8. Sierra de San Mamed.
9. » de la Demanda.
10. » Cebollera.
11. Moncayo.
12. Montserrat.
13. Montseny.
14. Sierra de Gudar.
15. Peñagolosa.
16. Montes Universales.
17. Sierra de Jabalambre.
18. » de Ayllón.
19. » de Guadarrama.
20. » de Gredos.
21. » de Gata.
22. » de la Estrella.
23. » de Cousa.
24. » de Guadalupe.
25. » de Alcaraz.
26. Calar del Mundo.
27. Moncabrer.
28. La Sagra.
29. Sierra Magina.
30. » de Filabres.
31. » Contraviesa.
32. » de Alhama.
33. » de Grazalema.
34. » de Espuña.
35. Serranía de Ronda.
36. Sierra Nevada.

A. Estepas aragonesas.
B. » castellanas.
C. » levantinas.
D. » andaluzas.

Región Septentrional o Cantábrica.

Comprende esta región la mitad occidental y la orla montañosa cantábrica, y abarca aproximadamente cerca de cuatro millones de hectáreas, o sea el siete y medio por ciento del total de la superficie. Más se parece a la Europa media que al resto de la Península, y se caracteriza — como veremos — por la gran extensión de praderas permanentes, que mantienen una numerosa ganadería vacuna, no especializada, sino con las tres aptitudes de trabajo, leche y carne, y que está mejorándose de manera notable, especialmente en las provincias Vascongadas y Santander, con la raza suiza Schwitz.

El clima es húmedo y templado, la evaporación no llega a la mitad del agua caída, y, como consecuencia, la nebulosidad es grande, condiciones todas apropiadas a las producciones forrajera y arbórea, de tubérculos y raíces, y, entre los cereales, del maíz, que se aviene con una atmósfera en la que haya bastante vapor acuoso. De los otros cereales, el centeno es el que tiene más extendido su cultivo. La patata, la remolacha y el nabo ocupan grandes extensiones. En substitución de la vid, el manzano para sidra abarca, relativamente, casi toda su área de vegetación en la Península.

Debido a estas condiciones de humedad y temperatura, las tierras contienen una gran cantidad de humus o mantillo, que tanto favorece la producción cuando se moviliza con la cal y los abonos minerales. Además del manzano, abundan el castaño, el nogal, el avellano, el roble, y, entre los árboles maderables, el aliso, los fresnos, chopos y sauces en la zona baja. Asociados a éstos, se encuentran los helechos y tojos, que se aprovechan para obtener estiércol para las tierras cultivadas. Esta puede decirse que es la vegetación de la zona baja, aun cuando en reducidas extensiones tengan representación el naranjo, el olivo y la vid, que produce caldos no sin cierta fama, como el chacolí de Vizcaya; pero repetimos que están limitados estos cultivos a pequeñas extensiones.

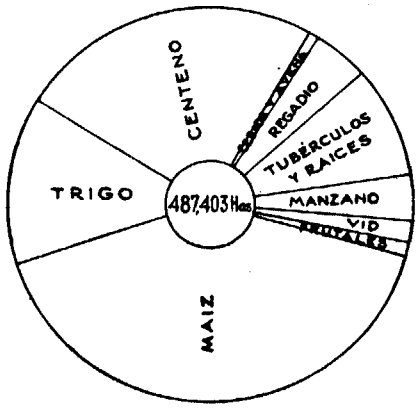
En la zona de la montaña, el invierno es más riguroso, las nevadas grandes y las lluvias muy abundantes. Los montes de haya, robles, abedules, servales y matas de brezos, aulagas, aligustres y acebos dan leña en abundancia, carbones y maderas para aperos de labor, que se venden en la región central. Los pastos finísimos se aprovechan durante el verano, no tan sólo por el ganado del país, sino por el trashumante de las regiones Central e Ibérica.

La zona sub-alpina, por cima de 1.500 m. — donde el deshielo dura todo el mes de mayo — produce un pasto finísimo, que se aprovecha durante el verano, y en ella las especies arbóreas y arbustivas están representadas por el *Abies pectinata*, algunos pinos, hayas achaparradas, mostajos, tejos,

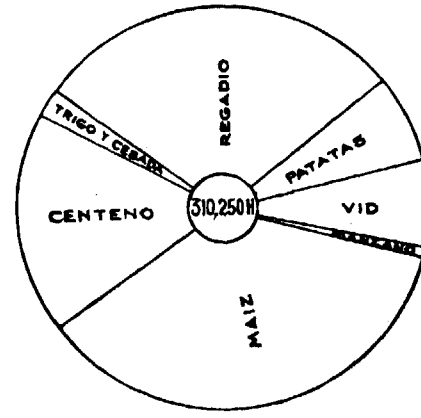
aulagas, acebos, madroños, arces y boj en las solanas. El centeno, algo de avena y las patatas son los únicos cultivos del fondo de los valles. La zona alpina y la nevada no admiten ningún cultivo, ni tienen más representación vegetal que los arbustos y pastos alpinos.

Distribución de la superficie cultivada.

REGIÓN SEPTENTRIONAL O CANTÁBRICA.



REGIÓN OCCIDENTAL.



Datos estadísticos: Región cantábrica.

(SUPERFICIE TOTAL: 3.818.796 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	73.310	Riego	21.446
Cebada	2.854	Patatas	34.687
Centeno	116.139	Remolacha azucarera	2.300
Avena	470	Idem forrajera	8.110
Maíz	200.487		
Vid	8.429	SUPERFICIE CULTIVADA	487.403
Olivo	110		
Limonero y naranjo	54	PRADOS Y MONTES	2.614.611
Manzano	19.007	TERRENO IMPRODUCTIVO	716.782

Región Occidental.

Esta región Occidental o Atlántica — que participa de la Cantábrica, la Central y la Sub-oriental o africana —, se extiende por toda la costa del Atlántico, comprendiendo todo Portugal y parte de Galicia, pues tan sólo encajan en ella la provincia de Pontevedra y la parte Norte de la de Orense. Difiere muy poco de la Cantábrica en cuanto a los cultivos, en los cuales predominan los pastos o praderas permanentes, debido a la abundancia de lluvias y a la temperatura moderada. La vid invade aquí mayores superficies,

y tienen fama sus vinos de las riberas del Sil y del Miño, *tostados* del Rivero, *pardusco* de Ribadeo y de Amandi, *dorado* de Caldelas y tinto de Cabreira. El manzano, algunos olivos, robles y castaños entre los árboles frutales, el maíz y el centeno entre los cereales, y la patata y remolacha entre los tubérculos y raíces son los cultivos más extendidos de esta pequeña región, que no alcanza más que el 2 por 100 del área española total, porque, como dejamos anotado, la mayor parte de la misma se halla comprendida en Portugal, de que no hemos de ocuparnos en esta conferencia.

Datos estadísticos: Región occidental o atlántica.

(SUPERFICIE TOTAL: 1.137.003 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	4.771	Patatas	21.303
Cebada	1.240	Remolacha azucarera	110
Centeno	55.300		
Maíz	113.950	SUPERFICIE CULTIVADA	310.250
Vid	21.900		
Olivo	70		
Manzano	1.410	PRADOS Y MONTES	747.316
Riego	90.196	TERRENO IMPRODUCTIVO	79.437

Región Central.

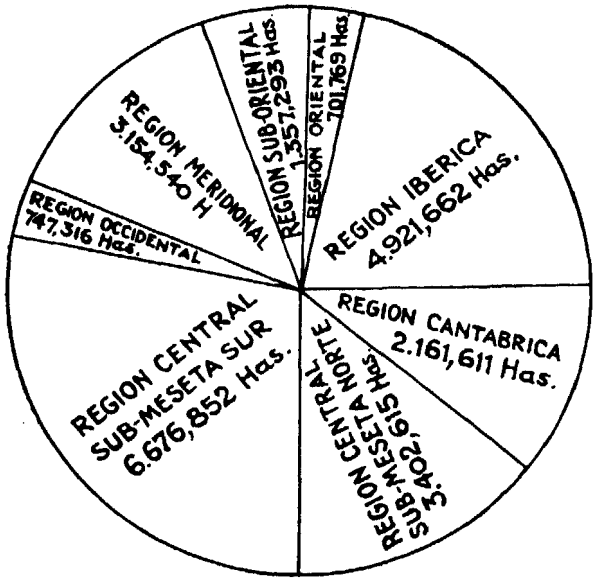
Es la más extensa de todas, pues abarca el 40 por 100 de la superficie total de España. El contraste que ofrece con las anteriores es notable desde que se desciende de las vertientes meridionales de las montañas cantábricas.

Está dividida por la cordillera central en dos submesetas. En la del Norte, de mayor altitud, y temperaturas más extremadas, no vegeta el olivo, a no ser en pequeñísimas extensiones resguardadas del aire Norte. Así puede afirmarse que la divisoria de este cultivo la establece la misma cordillera que separa a ambas mesetas. La escasez de las lluvias es tan grande en ambas, que llega hasta el extremo de que en extensas comarcas de la submeseta Norte la lluvia media no llega a 300 mm. por año. Las temperaturas, muy bajas durante el invierno, sobre todo en la submeseta Norte, son muy elevadas durante el verano. Son contadas las plantas que pueden vegetar al aire libre en esta estación. Por tales causas está fuera de la región de los pastos. Describamos sus diferentes zonas.

ZONA BAJA. — Los cereales y la vid son los cultivos más extendidos en ambas submesetas. En la meridional, alternan con los olivares, y, en pequeñas zonas abrigadas de los vientos del Norte, con un clima cálido templado — como en la Vera de Plasencia y en las vertientes meridionales de la sierra

de Gata — vegetan el naranjo, el limonero, la pita, la higuera chumba y la morera.

La estepa aparece en esta submeseta, y la vegetación espontánea se caracteriza en ella por las plantas halófilas genuinamente peninsulares, que



Superficie ocupada por prados y montes en las distintas regiones españolas.

se dan en los terrenos salitrosos o salguerizos. Abundan en ambas mesetas las arcillas y margas, con tierras cargadas de sales, sulfatos y cloruros. Al contrario de lo que se observa en la región Cantábrica, en ésta la mayor parte de las tierras carecen de humus o mantillo. El trigo es la planta dominante en todas estas tierras. Le siguen en importancia la cebada y el centeno en todos los suelos procedentes de las erosiones y arrastres de las rocas primitivas de las montañas limítrofes. La vid se extiende también por ambas mesetas y alterna con el olivo en la submeseta Sur.

A medida que nos aproximamos a la región occidental se hallan montes y dehesas en una gran extensión, poblados de robles, encinas, alcornoques, quejigos, siendo de mucha importancia sus aprovechamientos en maderas y cortezas, así como lo tienen sus bellotas para la explotación del ganado de cerda, que se cría y ceba en abundancia.

Los jarales y tomillares son los arbustos o mata baja que invaden tam-

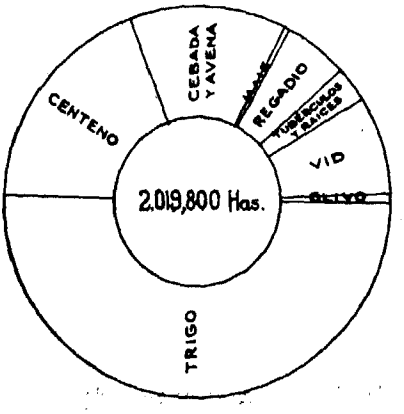
bién grandes superficies, y la atocha o esparto y el tamarí son abundantes en la meseta Sur.

Hay sitios donde en lugar de la encina, roble y alcornoque, existe el pino negral o piñonero.

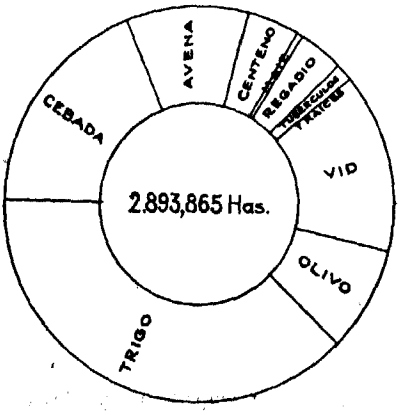
En esta región central la vaca es substituída por la oveja, la cual se aviene mejor al aprovechamiento de estos pastos, ralos y de escaso desarrollo, pasando durante el verano — cuando la vegetación desaparece por excesivo calor — a las vertientes meridionales de las montañas cantábricas o de la Ibérica, en las altas parameras de la provincia de Soria.

Distribución de la superficie cultivada.

REGIÓN CENTRAL, SUBMESETA NORTE.



REGIÓN CENTRAL, SUBMESETA SUR.



ZONA MONTANA. — En ésta el invierno es frío, las nevadas abundantes; existen extensos pinares en el sistema central, como son los de Río Frío y El Espinar, y en el sistema Ibérico, la serranía de Cuenca y las parameras de Molina.

ZONA SUBALPINA. — Se extiende hasta los 1.400 metros de altitud y se caracteriza por el pino albar y los enebros, comprendiendo el Moncayo, Urbión, Serranía de Cuenca, altas Parameras de Soria, Sierra de Cameros, Sierra de Guadalupe, Cumbres de Aracena, etc. En los valles existen pastos muy finos y abundantes durante el verano, gracias al agua procedente del deshielo de la nieve.

ZONA ALPINA O DE LOS PASTOS. — La constituyen los pastos alpinos hasta 2.500 metros de altitud, pastos que no tienen aprovechamiento más que desde Julio en adelante, como sucede con las brañeras en la provincia de León. El piorno pequeño y achaparrado es el único arbusto representante de esta zona.

Datos estadísticos: Región central.

Submeseta Norte.

(SUPERFICIE TOTAL: 9.389.324 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	1.024.356
Cebada	200.763
Centeno	377.309
Avena	68.167
Maíz	1.832
Vid	156.809
Olivo	11.613
Riego	116.371
Patatas	54.651
Remolacha azucarera	7.760
Idem forrajera	166
SUPERFICIE CULTIVADA	2.019.800
PRADOS Y MONTES	3.402.615
TERRENO IMPRODUCTIVO	3.996.909

Submeseta Sur.

(SUPERFICIE TOTAL: 12.894.629 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	1.130.389
Cebada	530.307
Centeno	127.218
Avena	289.708
Maíz	3.408
Vid	414.224
Olivo	241.201
Riego	115.392
Patatas	42.018
SUPERFICIE CULTIVADA	2.893.865
PRADOS Y MONTES	6.676.852
TERRENO IMPRODUCTIVO	3.323.912

Región Meridional.

Está formada por la depresión bética, abarca una extensión aproximada del 14 por 100 de la superficie total y comprende desde las vertientes meridionales de la región Central hasta las septentrionales de la cordillera penibética y, por tanto, hasta el cabo de San Vicente. La característica de esta región, fiel reflejo de su clima, es la extensión que alcanzan los cultivos del naranjo, olivo, vid y cereales. Lo mismo los aceites del alto valle del Guadalquivir que los vinos del valle inferior (Jerez) tienen renombre universal. Es también notable y afamada su ganadería caballar.

ZONA INFERIOR. — Es la de mayor variedad de cultivos, encontrándose en ella con abundancia plantas propias de África y Asia y aun de los trópicos. Presenta carácter subtropical y la flora tiene más fisonomía africana que europea. El clima es litoral no húmedo, la temperatura uniforme y elevada, con lluvias en regular cantidad; el verano, seco y caluroso, agosta pronto la vegetación. Hay algunas estepas.

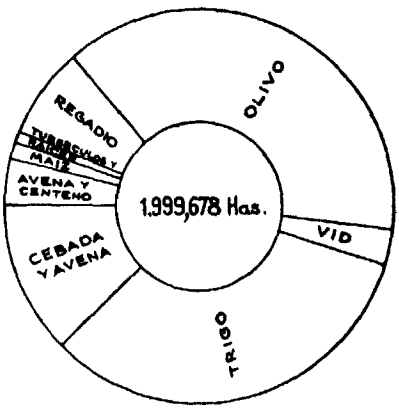
Caracterizan esta zona baja, especialmente, el granado, el almez, la encina, el albaricoque y el melocotonero. La feracidad del valle del Guadalquivir se manifiesta en todo él, y sus cultivos más extendidos: el olivo en las margas cretáceas de la Laguna, los viñedos en los extensos llanos diluviales de Sevilla, el trigo en las solanas — especialmente el raspinegro — las legumbres, las cercas de pitas y chumberas, el naranjo y los bosques de pinos *(P. pinea)*, acebuche y encina hacen de este rico, extenso y variado valle una de las regiones más ricas de España. Indudablemente es la región propia

del olivo, que se extiende por toda la Bética, especialmente por la célebre campiña de Córdoba hasta Andújar.

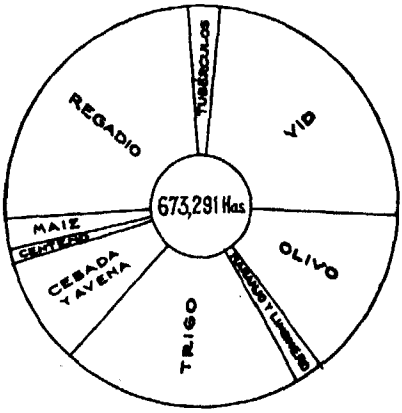
Produce los vinos más afamados. Pasan de 119 las variedades de la vid que se cultivan en ella. El botánico ROJAS CLEMENTE hizo un estudio y clasificación de las mismas. Célebres son sus vinos de Jerez, Moscatel dorado, Sanlúcar, Pajarete, Pedro Giménez, Blancos de Lucena, Montilla, Cabra, Torredonjimeno, Andújar y Martos.

Distribución de la superficie cultivada.

REGIÓN MERIDIONAL.



REGIÓN SUBORIENTAL.



Las frutas, ricas en azúcar por razón del clima, tienen también no pequeña importancia, y los frutales son propios de la flora mediterránea y no del centro de Europa: naranjo, granado, higuera y pino piñonero.

ZONA MONTANA. — Se extiende hasta los 1.500 metros de altitud, es naturalmente más fría que la baja, de clima continental y abundan en ella el castaño, el roble y las Coníferas, hallándose bosques de *Pinus pinaster* y, en las sierras de Estepona y Junquera, el pinsapo.

Entre los frutales figuran el nogal, la morera, el manzano, el peral, entre los de pepita; y de hueso, el cirolero y el cerezo.

ZONA ALPINA. — Hasta 2.000 metros de altitud, no tiene más que pequeños arbustos alpinos, sabinas, retamas, hierbas y pastos alpinos acespedados. La nieve dura hasta fines de Julio y no hay posibilidad de cultivo. Comprende Sierra Nevada, La Sagra y las Sierras de Gador, de Baza y Tejeda.

ZONA NEVADA. — De los 2.500 metros en adelante. Las nieves perpetuas se dan tan solo en las cumbres más altas. Su clima polar, no es obstáculo para que se dejen sentir fuertes insolaciones que favorecen la rápida descomposición mecánica de las rocas. La vegetación la forman los pastos acespedados alpinos, propios de estas altitudes.

Datos estadísticos: Región Meridional.

(SUPERFICIE TOTAL: 7.121.293 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	673.084	Riego	149.854
Cebada	249.906	Patatas	8.561
Centeno	17.215	Remolacha azucarera	5.367
Avena	58.848		
Maíz	28.966	SUPERFICIE CULTIVADA	1.999.678
Vid	51.408		
Olivo	754.133		
Naranjo	2.216	PRADOS Y MONTES	3.154.540
Limonero	120	TERRENO IMPRODUCTIVO	1.967.075

Región Suboriental.

Es una faja estrecha que no abarca más del 6,6 por 100 de superficie total de España aproximadamente. Puede comprenderse en ella todo el litoral desde Gibraltar hasta el cabo de la Nao. Sus cultivos principales son propios de los trópicos: la palma datilera, la caña de azúcar, el algodonero, la batata, el boniato, el plátano, la chirimoya. Hasta el cafeto podría cultivarse en ella.

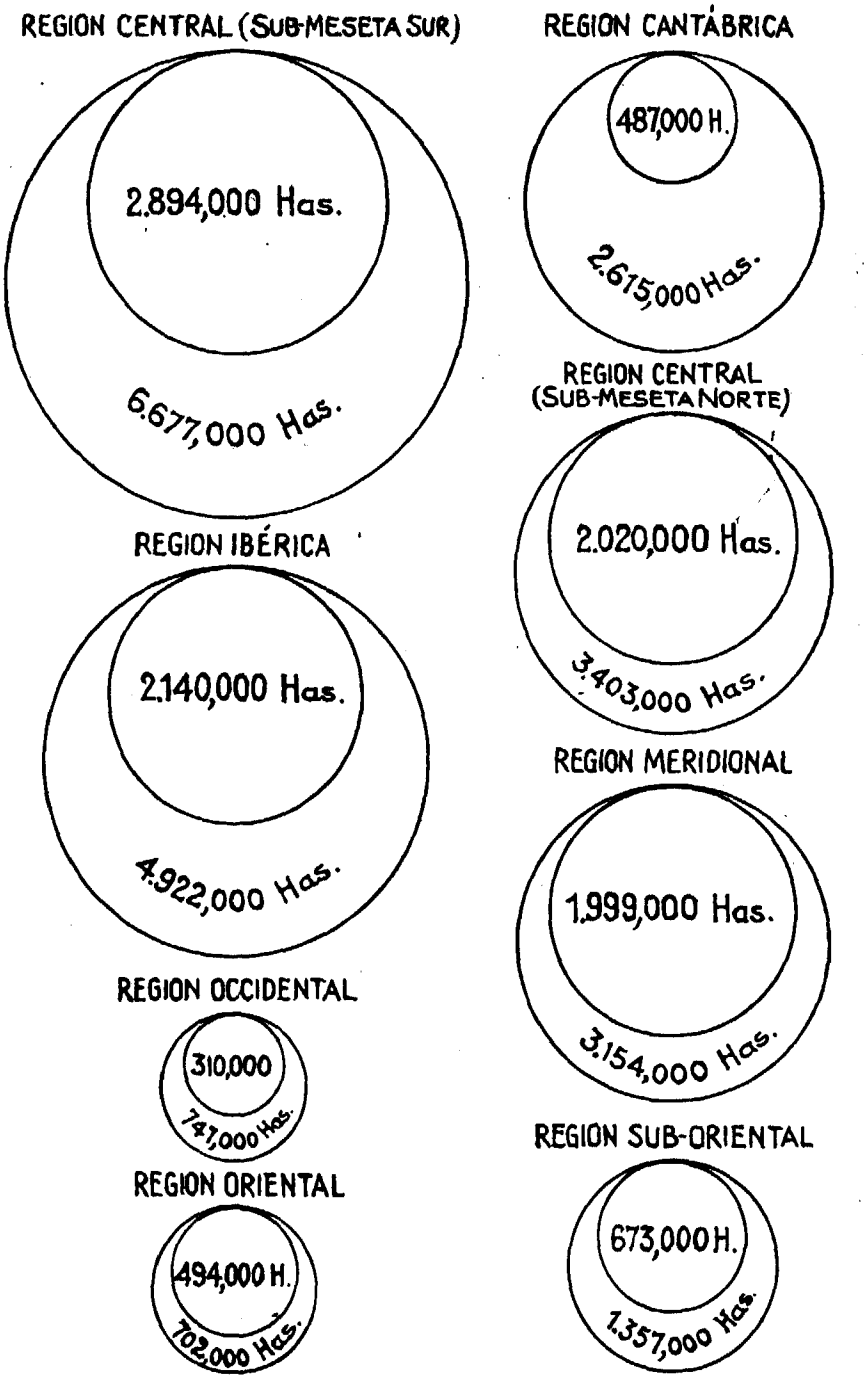
Las lluvias son muy escasas. En el litoral SE. — Almería, Vera, Cartagena — no hay nieblas, y su cielo se presenta siempre limpio, transparente (cielo serenísimo, reino del sol y del aire). Desde Almería hacia el estrecho las lluvias son más frecuentes y abundantes. Esto da más variedad a esta costa del Mediterráneo que a las del Atlántico.

Se observan en esta región los mayores contrastes. Desde la costa granadina, donde se desarrollan los cultivos tropicales, se ve la vegetación peculiar de las regiones alpinas en Sierra Nevada; al lado de la vegetación esplendorosa de las célebres huertas de Murcia y Almería, las extensas estepas de esta región.

La vid es el cultivo predilecto de la misma. Basta mencionar la uva de embarque (variedad de Ohanes), cultivada en los famosos parrales de Almería, las célebres pasas de Denia y la moscatel de Málaga para convencerse de ello, por el comercio tan extendido de estos productos. Entre los vinos, hay que mencionar el moscatel y blanco dorado de Málaga y el Fondellón retinto y clarete Alicantinos...

Como es natural, los árboles frutales representan una gran riqueza en esta región, muy especialmente los de la familia de las Auranciáceas (naranjos y limoneros), el granado, la higuera y el almendro.

Entre los cultivos de sus afamadas huertas de Murcia y Orihuela está el pimiento, que da origen a una gran industria: la del pimentón.



Superficie comparada de los cultivos con los prados y montes.
(*Cultivos:* círculos interiores; *Prados y montes:* círculos exteriores.)

Datos estadísticos: Región Suboriental.

(SUPERFICIE TOTAL: 3.317.898 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	132.720	Riego	165.731
Cebada	57.443	Patatas	16.002
Centeno	8.209	Remolacha	1.260
Avena	2.712		
Maíz	15.020		
Arroz	720	SUPERFICIE CULTIVADA	673.291
Vid	165.747		
Olivo	94.968		
Naranjo	12.060	PRADOS Y MONTES	1.357.932
Limonero	699	TERRENO IMPRODUCTIVO	1.286.675

Región Oriental o Mediterránea.

Esta región es también bastante limitada. No comprende más que el derrame del sistema Ibérico al mar en la parte comprendida entre el cabo de la Nao hasta la desembocadura del Ebro.

ZONA INFERIOR. — Esta rica zona se caracteriza por el cultivo de las Auranciáceas. Naranjo, limonero, cidrero son los árboles más extendidos en ella. En esta región es donde el cultivo del arroz abarca mayor área.

De igual luminosidad que su limítrofe en la parte N., la Suboriental, se distingue por haber desaparecido de ella los terrenos esteparios, substituyéndolos el diluvial y el aluvial. La huerta, ya iniciada en la región anterior o suboriental (en Murcia, Orihuela, Denia), toma aquí un gran desarrollo. Aun cuando el clima es seco, la industria que de antiguo poseen los huertanos para captar la menor cantidad de agua que discurra por el suelo o subsuelo y su mejor aprovechamiento se revela en todo, incluso en sus célebres ordenanzas de riego que, aunque datan de siglos atrás, son observadas y respetadas escrupulosamente en su célebre Tribunal de las aguas. Las cosechas se suceden sin interrupción. Se obtienen cuatro en dos años, con solo un barbecho de cuatro meses: dos de cereales, una de leguminosa y una de planta industrial, que suele ser el cáñamo. Hay también bastantes extensiones dedicadas al cultivo de plantas pratenses, maíces y hortalizas.

La industria sericícola es una de las agrícolas de mayor desarrollo, y como consecuencia, el cultivo de la morera se extiende por todas partes, juntamente con el del granado, la higuera y el moral. Los molinos arroceros para el descascarillado del arroz, la serrería y la fabricación de cajas para exportar los frutos y hortalizas, en tan grande abundancia, son también industrias relacionadas con la agricultura, que tienen gran importancia en esta región.

ZONA BAJA. — El olivo y la vid se extienden por todas las tierras de

secano, vistiendo las laderas sus célebres algarrobos, que proporcionan una sana y apetecida comida al ganado caballar.

ZONA MONTANA. — La vegetación arbórea en esta zona la representan las encinas, los pinos, los carrascos, los enebros y las sabinas, asociados a robles, alisos y fresnos; y la herbácea, los centenos, cebadas y alforfón. Las mismas plantas, centeno y cebada, en menor escala, arbustos y escasos prados alpinos la distinguen.

Datos estadísticos: Región Oriental.

(SUPERFICIE TOTAL: 1.742.308 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	88.350	Limonero	255
Cebada	18.285	Riego	131.120
Centeno	4.252	Patatas	14.347
Avena	5.680		
Maíz	22.600	SUPERFICIE CULTIVADA	494.189
Arroz	1.220		
Vid	117.654		
Olivo	63.651	PRADOS Y MONTES	701.769
Naranjo	26.775	TERRENO IMPRODUCTIVO	546.350

Región Ibérica.

Abarca esta región el 20 por 100 de la superficie total de España y comprende, no tan solo la depresión del Ebro, entre los Pirineos y el sistema Ibérico, sino la cadena litoral catalana, que la cierra por el lado del Mediterráneo. Puede considerarse como un tránsito entre la Levantina o Mediterránea, que ya se ha descrito, y la de la meseta. Las vertientes al mar de la montaña catalana se asemejan en un todo a la región Oriental en cuanto a clima y cultivos. A medida que se asciende, la semejanza con el murallón de los Pirineos va percibiéndose más y más. La depresión del Ebro se parece a la Central o de la Meseta, y como en ésta, su carácter es mixto, a la vez mediterráneo y propio (estepa aragonesa). La zona montañosa se parece a la fría templada y la baja a la cálida templada.

ZONA BAJA CATALANA. — Ésta es la clasificada como cálida templada. Sus cultivos principales son la vid, el olivo y el algarrobo. En sitios resguardados vegetan el naranjo, la pita, la higuera chumba o nopal y el granado; y en las laderas, el pino piñonero, el alcornoque para corcho y la encina. El trigo y el maíz ocupan alguna extensión, así como también las hortalizas y los árboles frutales cuyos productos son hoy objeto de un gran comercio con el Extranjero.

ZONA MONTANA. — Alcanza hasta los 1.000 m. El clima es frío y duro

en el invierno, con fuertes calores en el verano. Vegetan el pino negral y el carrasco, y en los límites superiores las hayas y los robles.

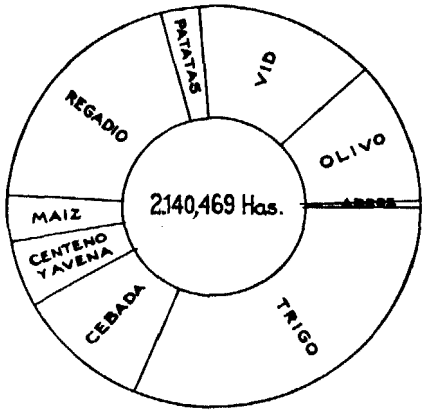
ZONA SUBALPINA. — El pino silvestre y pinabete, prados alpinos, algún centeno y patatas.

ZONA ALPINA. — Hasta los 2.000 m., arbustos y prados alpinos, y la zona nevada de los 2.000 para arriba. Lo mismo en una que en otra no son posibles los cultivos.

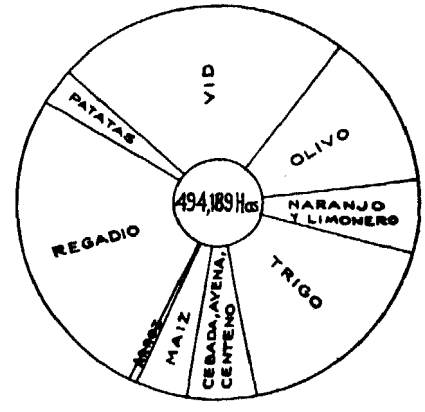
La depresión del Ebro, en las llanuras aragonesas, comprende tan sólo dos zonas: la baja y la montana. Su clima es marcadamente continental: frío

Distribución de la superficie cultivada.

REGIÓN IBÉRICA.



REGIÓN ORIENTAL.



en el invierno y sumamente caluroso en el verano, por impedir el acceso del viento Norte el contrafuerte de los Pirineos. Sin árboles, con verdaderos desiertos por la escasez de lluvias, es natural que el problema de los riegos sea en toda esta región de vida o de muerte.

ZONA BAJA. — Comprende todas las llanuras hasta 600 m. de altitud, y sus cultivos más extendidos son el olivo, la vid y los cereales. Entre los primeros están sus célebres «empeltres», que producen un aceite de mucha estimación, y la vid, con su variedad garnacha, de gran desarrollo, robusta, de fruto abundante, aunque áspero, carácter que (como es natural) transmite a los caldos que allí se producen. Los trigos blancos y recios son también muy estimados en la panificación, especialmente los de la comarca de los Monegros, que se consideran como de los mejores. En esta misma zona está la Rioja, con sus magníficos y afamados vinos, sus hortalizas y sus frutas riquísimas, de hueso y de pepita; los almendros mantienen un comercio considerable. La estepa aragonesa es de gran extensión y su suelo salitroso destruye los cultivos, representando la vegetación espontánea las plantas

halófilas — en sus desiertos de Valtierra, Llanos de Plasencia, Desierto de Lagota, Desierto de Calanda y Monegros —, la coscoja y la encina, y entre los cultivados, algunos frutales, especialmente el nogal, la vid y el trigo hasta donde hay posibilidad de su cultivo.

Datos estadísticos: Región Ibérica.

(SUPERFICIE TOTAL: 9.818.009 hectáreas.)

CULTIVOS	Hectáreas.	CULTIVOS	Hectáreas.
Trigo	660.620	Riego	426.123
Cebada	218.892	Patatas	48.566
Centeno	79.368	Remolacha azucarera	7.110
Avena	73.754	Idem forrajera	1.791
Maíz	49.012		
Arroz	8.070	SUPERFICIE CULTIVADA	2.140.496
Vid	311.204		
Olivo	255.616	PRADOS Y MONTES	4.921.662
Naranjo	370	TERRENO IMPRODUCTIVO	2.755.851

Los cereales, especialmente el trigo.

Como hemos visto al describir las regiones, los cereales y en particular el trigo, se extienden por toda la Península, hallando únicamente un límite en la región peculiar de los prados, porque alterna con los cultivos arbustivos, la vid, los arbóreos, el olivo, y hasta invade la zona propia del naranjo y de todos los árboles frutales.

La superficie sembrada de trigo en secano, según la última estadística, es de 3.670.000 hectáreas, y en riego, de 232.000, o sea, en total, de 3.902.000, que han producido en el último quinquenio una media de 35.502.000 quintales métricos, con mínima de 29.878.000 en 1912 y máxima de 40.414.000 en 1911, lo cual revela un cultivo no muy inteligente, desde el momento que los agentes naturales ejercen una influencia tan decisiva en la producción.

El producto medio por hectárea rebasa apenas la cifra de nueve quintales métricos, y para nosotros no ofrece duda de que este promedio puede y debe duplicarse desde el momento en que el cultivo sea más inteligente y se enriquezca la tierra administrándole las materias fertilizantes que necesita.

La media de las importaciones de este cereal en un lapso de tiempo de siete años — de 1907 a 1913, ambos inclusive — ha sido de 1.148.000 quintales métricos, y nos bastaría forzar la producción media que hemos anotado más arriba en 30 kg. por hectárea, para que las necesidades del consumo

en el país estuvieran garantidas y completas, sin necesidad de acudir en demanda al Extranjero.

Los demás cereales, ya mencionados al comienzo por orden de importancia en relación con la superficie sembrada anualmente, abarcan entre todas 2.628.000 hectáreas que, como se ve, es poco más de la mitad de la dedicada a la siembra del trigo.

Las cifras anotadas en la distribución y el área invadida por los principales cultivos en la Península revelan que no están tan en armonía como debieran con las condiciones climáticas, de altitud y geológicas. Creemos que no es una afirmación infundada el sentar que el cultivo de la vid debiera quizá duplicar la superfice que hoy ocupa, limitándose el cultivo cereal en beneficio del arbóreo forestal en las estribaciones de las montañas y mayores altitudes, ganando esta superficie cedida al monte alto con las roturaciones de las vegas destinadas a praderas naturales y pastizales, que sólo un mal cálculo y una afición reprobable como la de los toros de lidia, substrae a un cultivo más beneficioso para la Humanidad, como es el de los cereales. Ayudarse por la Naturaleza en lugar de contrariarla es el único camino para sacar el mayor provecho de los bienes que aquélla brinda.

La ganadería.

Después de la breve reseña de las regiones agrícolas de la Península, fácilmente se deduce la distribución de las diferentes clases de ganado. Comenzando por el caballar, diré que es en la región meridional donde de muy antiguo ha constituído una industria lucrativa con sus afamados caballos andaluces, que se han conservado puros hasta estos últimos tiempos en que han comenzado las mezclas con el Anglo-Árabe.

En la región central, submeseta Sud — esto es, en Extremadura — esta clase de ganado cuenta también con numerosos ejemplares de condiciones inmejorables para silla y tiro, que utiliza el ejército. En la región Ibérica, de no mucho tiempo a esta fecha, se está mejorando la raza del país con sementales percherones y de Tarbes, produciéndose magníficos ejemplares para tiro pesado, que se encuentran en Navarra, Huesca, y más especialmente en la capital de Cataluña, es decir, en Barcelona.

La región Cantábrica tiene también numerosa ganadería caballar de pequeña talla y mediana conformación, que se pretende corregir con los sementales percherones bretones de mediana alzada. En la región Central (submeseta Norte), la gran mayoría de las yeguas son destinadas al garañón para lograr mulas que tienen un mercado extenso y lucrativo, efecto del gran consumo de estos animales que hacen toda la meseta central, y las

cuencas del Ebro y Guadalquivir, como lo demuestra la estadística al consignar la cifra de 526.000 cabezas de ganado caballar y la de 929.000 de mular en toda España.

De los 2.562.000 cabezas de ganado vacuno, más del 50 por 100 se crían en la región de los pastos, Cantábrica y Occidental, donde existen razas de mayor o menor tamaño, según procedan del llano o de la montaña, no especializadas, sino con las tres aptitudes para trabajo, carne y leche, más o menos pronunciadas, según que en la comarca donde se críen tengan más aplicación una u otra. De algún tiempo a esta fecha se ha generalizado el cruce de todas estas razas con la suiza Schwitz, y es muy raro encontrar ejemplares puros de las razas aborígenes, como se ha comprobado en la Exposición de Santander con la raza pasiega especializada para la leche. En la región Central y Meridional, hacia el Oeste, donde hay dehesas o cotos de gran extensión dedicadas al pastoreo, abunda el ganado vacuno en estado semi salvaje, como acontece con la raza morucha en la provincia de Salamanca, la serrana en las de Córdoba y Extremadura, destinadas a la producción de carne. En la región suboriental, una de las más notables para el trabajo es la llamada Murciana.

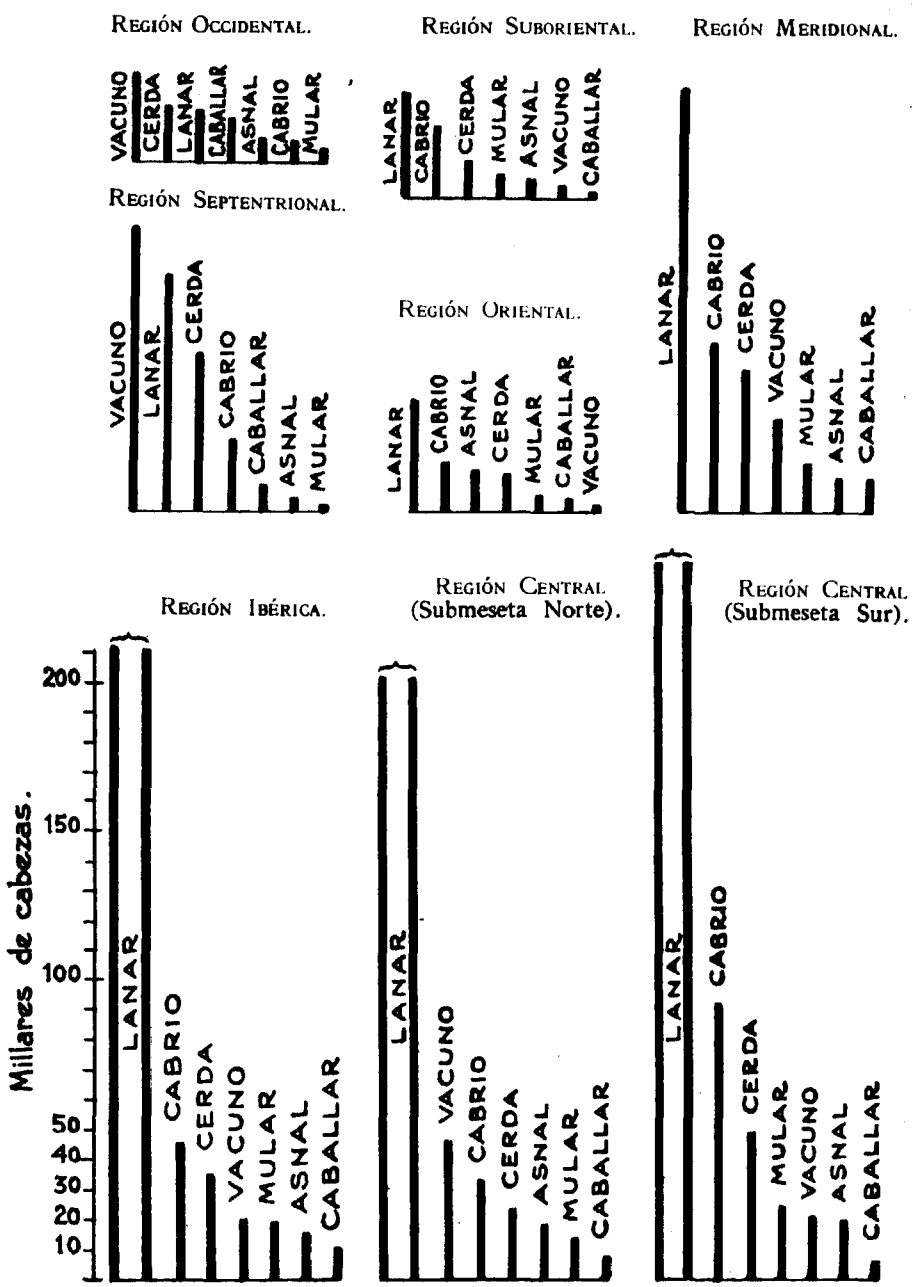
El ganado lanar, en número muy aproximado a los 16.000.000 de cabezas, ocupa, como es natural, las altas y secas planicies de la Península en la región Central y en la cuenca del Ebro o región Ibérica, que mantienen las dos terceras partes de la cifra antes consignada. Las razas principales son la merina, productora de las afamadas lanas, producto peculiar y exclusivo de nuestro país durante siglos, pero que hoy está repartido por todo el mundo, y mejorada la lana en los rebaños descendientes de nuestra cabaña en el centro de Europa. Esta raza, en su mayoría trashumante, pasa el invierno en Castilla la Nueva y Extremadura, y los veranos en las montañas de León, Soria, Logroño y Burgos.

La raza aragonesa, de talla media, fina y lechera, se cría en la región Ibérica, invernando en los bajos y veraneando en las montañas de Huesca, Zaragoza, Teruel y Navarra.

La raza manchega — que es la de más talla y cuerpo —, también lechera, se extiende por las provincias de Ciudad Real, Albacete, Murcia, parte de Castilla la Nueva y Aragón.

La Ibérica se cría en montañas y puntos elevados de clima fresco y seco (Galicia, Zamora, Soria, Montánchez) y, por último, la churra — de talla mediana, lechera — es la peculiar de la meseta Castellana: Tierra de Campos, Burgos, Navarra, Tierra de Lebrija y hasta Guipúzcoa, en los Pirineos. Estas dos últimas son estantes, y cuando más, trasterminantes.

Como país de los más montañosos de Europa, en nuestra Península el número de cabezas de ganado cabrío es también importante: 3.116.000. Está



La ganadería en las distintas regiones de España.

repartido por todas las regiones, pero muy especialmente por la central, en sus dos mesetas, y en la meridional. Se mantiene la mayoría de este ganado en la zona más quebrada de estas regiones. Son notabilísimas las cabras lecheras murcianas y granadinas.

Por último, los cerdos, en número de 2.571.000, se hallan, en mayor abundancia, en las regiones Cantábrica y Occidental, y en toda la Central, más especialmente en la submeseta Sud — en Extremadura —, donde se encuentra la raza especializada extremeña, precoz, de no mucha talla, pero muy adaptada para el aprovechamiento al aire libre del fruto de bellota, que es el alimento de cebo en Extremadura, Castilla y Andalucía. En la parte meridional de Andalucía, abunda también este ganado, que se cría en ventajosas condiciones por razón del clima templado, que es una de las principales condiciones para la propagación del mismo.

El total del número de cabezas de ganado de todas clases asciende, según las últimas estadísticas, a 26.367.000, cifra que fué mucho mayor en los siglos pasados, debido a los privilegios de que disfrutó la ganadería, o a la despoblación, secuela de aquéllos, y a la menor superficie cultivada; pero no hay duda que sin disminuir ésta, puede aumentarse el número de cabezas considerablemente, mejorando sus condiciones desde el momento en que se alterne el cultivo cereal con el forrajero, con ventaja incalculable para ambos.

Abonos minerales.

El empleo de los abonos minerales se va extendiendo de año en año en progresión tan creciente, que ha sido la principal causa del alza en la recaudación de los transportes por ferrocarril. Limitado de mucho tiempo atrás a la región Oriental — a la zona de los cultivos intensivos de Valencia, Murcia y Alicante, que aplicaban en cantidades considerables el guano del Perú y los nitratos de Chile — hoy, no tan sólo se ha completado el consumo con los abonos fosfatados y potásicos en esta región, sino que se ha extendido por toda la Península, siendo muy reducidas las comarcas en las que no se hace aplicación de estos fertilizantes. Al principio, la preparación de los abonos más abundantemente consumidos, como los fosfatos, se hacía en el Extranjero. Hoy existen ya en el país fábricas de importancia, como son las de Cros, en Barcelona, Mirat, en Salamanca, y la Sociedad General de Industria y Comercio, en Madrid, que preparan principalmente abonos fosfatados. Entre éstos, las escorias Thomas proceden de Bélgica y Alemania, por no ser de hierros fosforados los yacimientos más importantes de la Península.

Los abonos potásicos proceden todos de las minas Stassfurt (Alemania),

y los nitratos de Chile, habiéndose ya comenzado a consumir los nitratos de cal obtenidos por el intermedio de la electricidad, del nitrógeno atmosférico en Noruega. Según nuestras noticias, se proyecta su fabricación en España.

El consumo total de abonos minerales en el año 1911, ascendía a 581.000 toneladas entre todas las diferentes materias que el mercado y las fábricas pone a disposición de los agricultores, de cuya suma, la sexta parte se aplicaba sólo en la provincia de Valencia. Es muy posible que en estos últimos años, el consumo haya aumentado en grandes proporciones, y seguramente no se detendrá a medida que los agricultores conozcan mejor su aplicación y aprendan a defenderse del comercio de mala fe, para lo que el Estado les concede medios suficientes.

Maquinaria agrícola.

Según las estadísticas de la Dirección de Aduanas, desde el año 1898 — en que se introdujo en España maquinaria agrícola por valor de 160.000 pesetas — hasta el año 1910, en que el valor de la misma ascendió a pesetas 4.776.000, no ha cesado el aumento en la importación, a pesar de que en esta fecha se construía en España maquinaria agrícola de todas clases por valor de 6.152.000 pesetas, excepto segadoras, que son quizá las de mayor venta y que proceden casi todas de los Estados Unidos, país que puede decirse tiene acaparada la construcción, por la baratura de la misma.

Conviene advertir que en nuestro país las regiones de cultivo más intensivo son aquellas en las que menos aplicación se puede hacer de la maquinaria agrícola, porque, siendo aquél peculiar de las zonas regadas, la parcelación del suelo hace inaplicable la máquina, que es forzosa y ventajosamente substituída por el hombre. En cambio, en casi la totalidad de la superficie cultivada, que es la de secano, se impone cada día con más fuerza el empleo de toda clase de maquinaria agrícola, no ya por el ahorro de la mano de obra, sino por el encarecimiento de ésta, a consecuencia de la emigración del obrero del campo, que obedece a distintas causas, ajenas al tema de que nos ocupamos. Efecto de ella, la aplicación de toda clase de maquinaria agrícola que elimine o aminore el empleo del hombre, tiene un mercado cada día más extenso. Tal acontece con las segadoras, trilladoras, aventadoras, guadañadoras y automotores para el cultivo en cuanto la extensión de la superficie cultivada es de alguna importancia.

Bibliografía.

COELLO (F.), LUXAN (F. de) y PASCUAL (A.): *Reseña geográfica, geológica y agrícola de España.* Madrid, Imprenta Nacional, 1859 (176 págs. en 4.° mayor).

DANTÍN (J.): *Resumen geográfico de la Península Ibérica.* Madrid, 1912.

FERNÁNDEZ DE LA ROSA (G.): *Apuntamientos para el cómputo general de la riqueza agrícola de España.* «Boletín de Agricultura Técnica y Económica.» Año III, números 33 a 36. Madrid, 1911.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO: *Reseña geográfica y estadística de España.* Tomo I.

INSTITUTO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA: *Annuaire International d'Estatistique Agricole.* Roma, 1910.

JUNTA CONSULTIVA AGRONÓMICA: *Árboles y arbustos frutales, tubérculos, raíces y bulbos. (Avance estadístico.)* 653 págs. Madrid, 1913.

JUNTA CONSULTIVA AGRONÓMICA: *Avance estadístico de la riqueza que en España representa la producción media anual de pastos, prados y algunos aprovechamientos y pequeñas industrias zoógenas anexas.* 525 págs. Madrid, 1914.

JUNTA CONSULTIVA AGRONÓMICA: *Plantas hortícolas y plantas industriales. (Avance estadístico.)* 466 págs. Madrid, 1914. Se han consultado también otras publicaciones de la Junta Consultiva Agronómica como *Avance estadístico de la Ganadería, Cereales y Leguminosas, Vid y Olivo,* etc., y los trabajos de la Comisión para el estudio de la producción y consumo del trigo.

LÁZARO IBIZA (P.): *Regiones botánicas de la Península Ibérica.* «Anales de la Sociedad Española de Historia Natural.» Tomo XXIV (págs. 161-207, con un mapa). Madrid, 1895.

MALLADA (L.): *Causas físicas y naturales de la pobreza de nuestro suelo.* «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.» Tomos XII y XIII.

EL PROBLEMA SOCIAL AGRARIO

LAS ASOCIACIONES AGRÍCOLAS EN ESPAÑA

La Dirección de Agricultura del Ministerio de Fomento publicó, en el año 1917, una interesante *Memoria descriptiva - estadística social agraria,* dando a conocer la estadística de las entidades agrícolas y pecuarias existentes en España en 1.º de Enero de dicho año.

Se dice en este trabajo que el problema agrícola es de tal importancia en nuestro país, que es de vida o muerte para el mismo; sin embargo, se comprueba que, a pesar de ello, y quizá por las continuas mudanzas que en los servicios, alientos y estímulos se establecen por los Ministros que en marcha cinematográfica se suceden, no consiguen agitar la masa que allá, en los solitarios campos, vegeta sin más aspiraciones que llegar al final del año habiendo conseguido vivir misérrimamente en lo que atañe a la vida material, porque en cuanto a la espiritual los apremios del vivir y la carencia de medios de instrucción la hacen imposible. La observación y el trato continuo con la gente del campo me han ido afirmando, cada día más, en la creencia de que la causa de la escasa o nula influencia de las disposiciones oficiales en la inmensa mayoría de los agricultores estriba en que éstas no afectan a *la esencia del problema agrario, que es el derecho de propiedad,* y pretenden hacer compatibles las formas antiguas del derecho con las transformaciones necesarias en el cultivo, que ni encajan ni pueden desenvolverse en moldes tan estrechos e inadecuados. Todas las disposiciones ministeriales, unas tras otras, van amontonándose sin dejar rastro alguno en la vida agrícola, por no satisfacer las necesidades más sentidas en el desarrollo y bienestar de aquélla; afirmación que, a nuestro entender, nos demuestra la publicación del libro de que nos ocupamos.

Dice su autor que la escasa utilidad que se obtiene de los trabajos agrícolas explica que la proporción de habitantes dedicados a la agricultura, aunque es importante, no llegue a la de otros países; y cita a Francia, con el 53 por 100 de su población total; Alemania, con el 51; Austria, con el 50; Italia, con el 35, y España, con el 27 tan sólo. ¿Es esto cierto? En el censo de 1900 — porque en el de 1910 no hemos visto los resúmenes por profesiones — figuraban 4.406.768 españoles agricultores. Tomando de este número

sólo los varones casados y los viudos o viudas, asignando no más que tres personas más de familia — cálculo muy moderado para familias agrícolas — resultan ya nueve millones y medio de individuos. Agréguense las familias de una parte de los 580.000 jornaleros, los 110.000 dedicados a la cría de animales domésticos, el aumento natural de la población desde 1900, los 241.000 propietarios que viven sólo de la renta de la tierra, y resulta seguramente una proporción mayor que en las naciones citadas y que se acercará mucho a las 3/4 partes de la población total. Esto no destruye el argumento del escaso provecho que se obtiene de los trabajos agrícolas, porque, siendo relativamente de escasa importancia, comparado con el de esas naciones, el desarrollo industrial, por fuerza la mayoría de la población — aun viviendo mal — ha de ocuparse en el cultivo del campo o emigrar, que es lo que acontece.

«Las Asociaciones agrícolas de todas clases existentes en 1.º de Enero del corriente año ascendían a 3.126, de las cuales sólo han respondido a los reiterados requerimientos para la remisión de datos 1.869, induciendo a suponer que el incumplimiento del servicio reclamado a las restantes, obedece a que no realizan labor alguna útil y eficaz para el fomento y desarrollo de los intereses agrícolas, razón que, sin duda, dió lugar a la disolución, después de constituídas, de 348.»

Hemos copiado a la letra este último párrafo de la publicación oficial, porque, aun cuando la experiencia viene demostrándonos que — con rarísimas excepciones — la vida social de constante y mutuo apoyo no existe en la inmensa mayoría de las Asociaciones agrícolas, no queremos que el aficionado a estas materias suponga que nuestra afirmación carece de fundamento. Si hubiera medio de otorgar el préstamo individual con las facilidades que se concede al colectivo, y la compra de abonos minerales en conjunto no les ofreciese mayores facilidades para el pago que la individual, seguramente la inmensa mayoría de esta Asociaciones, que no tienen más lazos de unión que los dos indicados, habrían desaparecido por completo. La constitución de la propiedad; la ilimitación de los derechos de la misma, en cuanto a los arrendamientos; la diseminación de las fincas; los extremos de acumulación y división, todos estos problemas — que son los primordiales y de esencia — permanecen intangibles para estas Asociaciones. Y mientras éstos no se resuelvan de manera que haga posible el progreso agrícola, ni el agricultor se interesará por éste, aprovechándose de las facilidades que se conceden para su instrucción, ni habrá posibilidad de allegar todo el inmenso capital que se precisa para forzar la producción del suelo. Con una tenencia precaria de la tierra y con la falta absoluta de instrucción técnica, con producciones misérrimas de 500 y 600 kg. de trigo por hectárea — y citamos éste por ser el cultivo más extendido —, no hay,

ni puede haber, otra preocupación en el agricultor que la de ir viviendo, mal viviendo, ni posibilidad de que el capital vaya a manos de quien ni sabe ni puede hacerlo fructífero.

Las provincias en donde existen mayor número de Asociaciones agrícolas son: Zaragoza, con 216; Burgos, con 192; Oviedo, con 150; Navarra, con 141; Logroño, con 131; Tarragona, con 129; Coruña, con 123; Valladolid, con 116; Badajoz, con 108, y Salamanca, con 101. La mayor parte de estas Asociaciones son Sindicatos Católico-Agrarios. Sólo en diez provincias existen 910 de estas Asociaciones, en cuya formación se han interesado el alto Clero y algunos seglares, que trabajan con verdadero entusiasmo por su acrecentamiento y propagación. Seguimos creyendo que — a pesar de todos estos loables esfuerzos — como el problema es de derecho y no de caridad, si no se modifica el primero la masa continuará alejada del movimiento que se pretende imprimirle.

El número total de Asociaciones agrícolas de todas clases hemos anotado ya que son 3.126, de las cuales 1.754 son Sindicatos agrícolas. El número de asociados es de 448.030, y el capital suscrito por todas no rebasa la cifra de 145 millones de pesetas, escasamente. Los préstamos de todas clases — personales, que son la mayoría, pignoraticios e hipotecarios — ascienden a unos 24,5 millones de pesetas, de los cuales han sido facilitados por el Banco de España 3,9 y por otras entidades 6,6 millones. Si a esta suma se agrega otros 17,9 millones facilitados por los Pósitos, se llega a la suma de 42,4 millones, que es el total del dinero entregado en préstamo a la clase agricultora (1).

Bastan las cifras consignadas para demostrar el menguado desarrollo de estas Asociaciones en comparación con el número de agricultores, y la limitadísima labor que realizan, porque — aun cuando ésta en los Estatutos abarca muy diversas funciones — bien puede afirmarse, sin miedo a error, que su actuación se limita a buscar dinero, comprar abonos, y algunas a suministrar productos de consumo, como las Cooperativas.

Una industria como la agrícola, que por sí sola representa una producción anual cuyo valor es la mitad aproximadamente de toda la riqueza del país, que es la primera y más importante de todas — afirmación que repetimos constantemente — ¿no ofrece suficiente garantía para que el primer establecimiento de crédito le suministre más de cuatro millones escasos de pesetas, suma verdaderamente irrisoria? Resulta desconsolador el

(1) Es interesante comparar estos datos con los que da el último Censo de esta clase publicado, los cuales se refieren a Diciembre de 1933 y dan un total de 4.266 Sindicatos con 555.609 socios y un capital prestado a éstos de 80,3 millones de pesetas (*Censo de sindicatos y otras entidades agrícolas*. Servicio de Publicaciones Agrícolas de la Dirección general de Agricultura. Madrid, 1934).

hecho de que, aunadas las Asociaciones, entidades bancarias y Pósitos, no rebasan la cifra de 42,4 millones de pesetas, para fomentar una riqueza que es la que desarrolla y alimenta todas las otras.

Antes de la guerra, el capital prestado a la agricultura alemana ascendía a la suma de 10.000 millones de marcos, y aun cuando esta cifra sirva para establecer comparación, vamos a dar una idea del capital necesario para fomentar la riqueza agrícola.

En nuestro país se siembran anualmente de trigo 4,1 millones de hectáreas, cuya producción media no rebasa la cifra de nueve quintales métricos por hectárea en años buenos; y supondremos que de éstas sean sólo 3,5 millones los que precisen mejorarse en labores, abonos y cultivo para forzar la producción haciéndola lucrativa. Hoy, el labrador, por carecer de medios principalmente, no invierte para este cultivo descuidadísimo e imperfecto más de 200 pesetas por hectárea; y necesita duplicar esta suma para forzar la producción; lo que sólo para este cultivo supone un adelanto de 700 millones de pesetas anuales. De montes y pastos hay 24 millones de hectáreas que mejorar y, aunque sólo se les asignen 100 pesetas por unidad, son 2.400 millones; la extensión del riego, que exige un adelanto por lo menos de 400 pesetas por hectárea sólo para el cultivo, construcciones de todas clases para hombres y ganados, almacenes, etc., que exigen capitales a muy bajo interés y de reintegro lentísimo. Todo esto, *que no puede hacerse en tanto que la estabilidad y permanencia del agricultor no esté garantida por la ley*, y no mientras siga sujeta al capricho de un propietario ignorante y codicioso, precisa que los millones se cuenten por millares.

Ya hemos visto cuán distanciados estamos del verdadero progreso agrícola. Y es lo peor de todo ello que, a las reformas inexcusables sobre concentración parcelaria, parcelación de los latifundios, régimen fiscal sobre la propiedad — asentado hoy en todas las naciones de mayor progreso — se las quiere substituir por decretos que no afectan a la esencia del problema, de vida efímera e ineficaz, porque la gran masa permanece alejada por no hallar remedio ninguno a sus más apremiantes necesidades. Una de las estadísticas más instructivas sería la de hallar la relación entre estas resoluciones ministeriales y la emigración de la clase agrícola que trabaja la tierra. Seguramente vendría a corroborar lo que nos ha demostrado la Memoria que comentamos.

Ciudad Rodrigo, Octubre de 1917.

SOBRE EL TEMA GASTADO Y SIN RESOLVER DEL CRÉDITO AGRÍCOLA

I

El problema, planteado hace no pocos años, de suministrar dinero barato a la agricultura — necesidad sentida sobre todo en el centro de la Península donde, efecto de la pesadumbre que ejerce en todos los órdenes de la vida el derecho de propiedad, el colono, en general, es un desvalido que no busca en el cultivo de la tierra más que un jornal menos aleatorio, o a lo sumo la defensa de un pequeño capital — se ha tratado de resolver por el señor Vizconde de Eza, actual Ministro de Fomento, con el decreto del 12 de Julio de 1917, por el que se funda una Caja de Crédito Central, sin más pretensiones que la de servir de ensayo para que, tiempo adelante, conforme con las enseñanzas que se obtengan en la experiencia, favorecer su desarrollo en mayor escala. Bien está y es de aplaudir el intento, aprovechando la única forma posible de extender el crédito, que es por medio de las Asociaciones o Sindicatos, que sirviendo de intermediarios con la Caja Central puedan conceder el crédito personal a sus asociados, porque son los únicos que conocen la situación económica del prestatario y, más que nada las condiciones morales del mismo, que son la mejor y más sólida garantía para otorgar el crédito personal (1).

Todas las entidades que conocemos han tenido necesidad de otorgar el préstamo colectivo con la garantía de todos los socios, sin exigirles más documento que una certificación de la riqueza amillarada a cada uno de los asociados en el pueblo; que, si en éstos hubiese mala fe, lo convertirían en un documento sin valor alguno. La Caja de Crespo Rascón y el Pósito de los Cuatro Sexmos de Salamanca, la Caja de la Federación Agrícola en Ciudad Rodrigo, Palencia y otras, proceden en esta forma, por ser hoy la única posible, pues no existe medio legal de establecer el préstamo sobre prenda sin desplazamiento de ésta, por la defectuosa titulación de la propiedad del mediano y pequeño propietario, la carencia de depósitos de

(1) Artículo publicado en el número 1.027 de «El Progreso Agrícola» (Madrid, Septiembre de 1927). Véase también el núm. 857 (Febrero, 1914) de dicha Revista.

productos y otras muchas causas cuyo examen necesitaría un detenido estudio y desenvolvimiento.

Ello es que la necesidad de dinero en condiciones económicas se hace sentir por el agricultor cada día con mayores apremios, y que la suma o capital inicial de esa Caja Central, si no se tratara de un ensayo, sería inadmisible por lo reducida. Prueba de ello es la Caja de Crespo Rascón, que dispone hoy de un capital de cuatro millones de pesetas, y el Pósito de los Cuatro Sexmos de la Tierra, que tiene un millón, cuyo capital de cinco millones es absorbido casi en su totalidad por los pueblos próximos a la capital de la provincia (Salamanca).

En la Federación de Sindicatos de Ciudad Rodrigo, en 21 pueblos — en los que sólo están asociados una tercera parte de los labradores que en ellos existen — las deudas declaradas por los mismos ascienden a 200.000 pesetas, en números redondos, correspondiendo a cada labrador unas 140 pesetas, cuya suma no es para remediar la situación económica de ninguna explotación por pequeña que sea. Quedan fuera de los Sindicatos las dos terceras partes de los labradores, los cuales tienen que acudir al préstamo personal e ignoramos la suma a que ascenderán sus deudas. Todo ello demuestra que el capital inicial de 10 millones de pesetas sería absorbido en muy poco tiempo por una sola provincia, si los préstamos se facilitaran y se hiciesen en condiciones económicas aceptables, a pesar de las limitaciones que impone el proyecto. Una de éstas, que dificulta o más bien imposibilita la reconstitución de la riqueza perdida del viñedo, es la impuesta por el artículo 10, en el que se consigna que el tiempo máximo de duración del préstamo será de tres años. La Caja Vitícola de Logroño y el Sindicato de Sahagún, uno de los que con mayor acierto y más valentía han acometido la empresa de repoblar el viñedo perdido, se han visto obligados a conceder un plazo de cinco años para comenzar a amortizar la deuda, porque hasta que ha transcurido ese tiempo puede asegurarse que los productos de la viña ni siquiera cubren los gastos de labores. No hay que decir que las mejoras en la ganadería, aun cuando hubiese dinero en abundancia, no serían factibles; porque lo primero que se necesita para emprender aquéllas son forrajes, almacenes para los mismos y albergues para los ganados, cuyos gastos no se amortizan en dos ni en tres años. Los préstamos concedidos por esta Caja Central no podrán tener más aplicatión que la compra de abonos minerales, algún aparato de labor y semillas, lo indispensable para el cultivo anual. Pero nada que facilite el aumento de la producción, indisolublemente unido al enriquecimiento de la tierra, el cual es lento y precisa estabilidad y préstamos amortizables a largo plazo.

En el preámbulo se concreta ya el alcance del proyecto, dejando para más adelante la presentación de nuevas iniciativas que faciliten medios a

la pequeña propiedad para emprender mejoras permanentes. Y, aunque es evidente que remover los obstáculos que se oponen a ello es función propia de los Ministerios de Justicia y Hacienda, quizá hubiera sido conveniente hacer alguna concesión al pequeño propietario, no llevando el rigor al extremo que se consigna en el artículo 12 del proyecto.

En demostración de esto que decimos, hemos de indicar una de las labores más útiles que desde hace veinte años se viene haciendo en mi pueblo, Ciudad Rodrigo, sin auxílio de nadie, quedándose muchas veces en las garras del usurero el que la emprende si no tiene algún ahorro. El hecho es el siguiente: El pequeño propietario que dispone de una tierra de una hectárea o menos de extensión, la transforma de secano en regadío, único medio de conseguir la estabilidad de la familia, que no podría sostener con tan limitada superficie en secano. Para ello tiene que alumbrar agua (ya se sabe que a una profundidad de seis o siete metros la encuentra, pero no más que en cantidad suficiente para la extensión anotada), construir, además del pozo, un depósito de 25 ó 30 metros cúbicos donde el agua se calienta, porque sale del pozo muy fría; comprar la noria y, por último, su casa, con cuadra para los borricos y cochiquera. Todo ello representa un gasto mínimo de 5.000 pesetas, con las que ha conseguido fijeza, estabilidad e independencia, siempre que haya dispuesto de ahorro suficiente. Porque, si acude al préstamo, siendo a corto plazo se verá en la imposibilidad de saldar su deuda, pues, aun siendo mucho mayor la producción, no es suficiente para amortizar en plazo breve el dinero invertido en la construcción y sostener la familia. Este hombre se ha emancipado, ha encontrado el medio de librarse de los azares de un jornal incierto, ha aumentado la riqueza social con sólo un capital de 6 a 7.000 pesetas, incluyendo el valor de la tierra, cuya transformación no le conviene económicamente al gran propietario, como demostraremos más adelante. En un período de veinte años se han transformado en huertas más de 80 hectáreas, unas de tierras de labor y otras de viñedo perdido; y, como la producción rebasaba las necesidades del consumo, se han dedicado en los períodos de abundancia a engordar ganado vacuno y criar cerdos.

Pues ese fomentador de la riqueza, que realiza un bien social tan meritorio, no puede acudir a las Cajas rurales porque los préstamos son a corto plazo; por la misma razón no tiene acceso a la Caja Central ni al Banco Hipotecario, por su insignificancia; tiene, en una palabra, cerradas todas las puertas para una obra tan beneficiosa que no precisa encarecerse. Como la demanda de estas pequeñas explotaciones es grande, el mediano propietario que vive en el país le secundaría si hallara dinero en condiciones de amortización lenta; pero la diseminación de sus tierras y el escaso valor de cada una de ellas le excluye de las operaciones en el Banco Hipotecario.

Y no se vaya a pensar que éste es un caso aislado local, que no hay para qué tener en cuenta en un ensayo que pretende abarcar todo el país: esta mejora e intensificación del cultivo por el trabajo, con un pequeño capital inicial, es un hecho tan común, que se observa dondequiera que se vaya, y es natural que así suceda por la aspiración de todo colono a emanciparse del arriendo inseguro y por su fe en que el pequeño capital invertido y el trabajo empleado se lo han de remunerar con exceso los productos de la tierra.

La solución del problema por el capitalista, con trabajo alquilado, ni es tan fácil ni el propietario en grande se aviene con una amortización lenta al capital invertido; le asusta hasta el menor avance del que es imprescindible para conseguir intensificar el cultivo y carece de fe para confiar en que las sumas invertidas vuelvan a su gaveta aumentadas. La prueba de esto salta a la vista por dondequiera que se camine en esta Castilla viendo fincas extensísimas, de magnífico suelo, atravesadas por ríos, en el más completo abandono, dedicadas a pastizales misérrimos; y, si por acaso, para darse el gusto de que lo consideren como propietario aficionado al campo, sin abandonar su residencia en la corte, su propietario las pone en cultivo, entrega la explotación a cualquier criado antiguo de la casa, y no hay que decir que el desastre es seguro, el desaliento inmediato, y la enseñanza en derredor funestísima.

Para este gran propietario, la transformación a que hemos hecho referencia del pequeño secano en regadío no tiene interés. En primer lugar porque su aspiración es reducir el número de colonos, para facilitar la administración, y en segundo término porque tiene medios sobrados de colocar su capital en más ventajosas condiciones. La tierra de secano, sin gasto ninguno de conservación, le renta por hectárea (en las condiciones indicadas de situación local) 50 pesetas, y su valor puede fijarse en 1.250. Para transformarla en huerta precisa invertir en las construcciones 5.000 pesetas, cuando menos, para conseguir una renta de 250, que representa escasamente un 4 por 100, incluyendo el valor de la tierra, porque hay que descontar los gastos de conservación de los edificios, noria, etc. Carece del gran estímulo que guía al pequeño, que es la remuneración íntegra de un trabajo independiente. Antes de ahora, hace ya mucho tiempo, observando por todas partes esta obscura y fructífera labor del pequeño propietario, propusimos que los fondos sin aplicación de los Pósitos se destinaran a estos préstamos amortizables a largo plazo; y parécenos que en ninguna ocasión estarían mejor invertidos ni más garantidos que en la presente, en lugar de cerrar sistemáticamente todas las puertas para sostener el privilegio de otros Bancos, en los que no tiene acceso ni la mediana ni la pequeña propiedad, que son precisamente aquellas en que antes se notaría el verdadero progreso agríco-

la, porque son las que tienen un interés inmediato, aprovechable desde el momento en que acometen la mejora.

La industria agrícola es la única creadora, a condición de suministrarle medios de enriquecer y mejorar la tierra. Y, por carecer de ellos en nuestro país — salvo raras excepciones — se ha convertido en extractiva, a costa de la fertilidad natural.

II

La Caja de la Federación Agrícola de Ciudad-Rodrigo ha superado, con mucho, las esperanzas y propósitos de sus fundadores, proporcionando, al mismo tiempo, enseñanzas curiosas durante la guerra europea y en el período de paz insegura que siguió a aquélla, que tan honda perturbación produjo en todo género de valores (1).

La finalidad perseguida al establecerse la Caja fué la de reunir en ella el pequeño ahorro y dar empleo al mismo, prestándolo a los agricultores para librarles de la tiranía del usurero, que fué tiempos atrás uno de los males más graves que padeció en esta comarca el agricultor.

Se inauguró en 1914 con un capital modestísimo: 16.461 pesetas. En los años 1915 a 1921, el capital creció desde 22.246 pesetas a 1.974.058, con una variación de 1.957.597. En 31 de Diciembre de 1921, el movimiento en la Caja ascendió a 8.061.156 pesetas, y el ahorro neto a 552.349 pesetas. El número de imponentes en esa fecha era de 1.192.

La inversión de este capital prestado a los labradores sindicados se eleva a 808.465 pesetas y, en préstamos personales a los mismos, a 778.016; en total, 1.586.481 pesetas. El resto se ha invertido en valores fiduciarios de fácil realización, con el doble fin de prevenirse para cualquier contingencia y, al mismo tiempo, para poderlos reunir en toda ocasión que se precisasen fondos realizables en corto plazo, pignorando estos valores en los Bancos de España e Hipotecario. Esto suele acontecer casi todos los años al adquirir los abonos minerales para los asociados (pasan ya de 100 los vagones de superfosfatos que se compran anualmente), y que, a fin de obtener las mayores ventajas en el precio, se contratan a pagar en un reducidísimo plazo a medida que se suministran.

Si hubiera un Banco Agrícola Central en el que pudiera en todo momento descontarse esta saneada cartera de préstamos, no hubiese habido necesidad de adquirir valores fiduciarios, y este capital habría acrecentado los préstamos en favor de los labradores. Pero falta el broche que ha de

(1) Este segundo artículo se publicó en el «Boletín de Agricultura Técnica y Económica» (año XIV, núm. 162), Madrid, 1922.

unir todos estos centros, dando facilidades para que el capital de los mismos se difunda por toda España. Aun permanecemos, después de cien proyectos, en el primer período de organización del crédito agrícola, acudiendo a esta necesidad por medio de las Asociaciones agrícolas esporádicas, sin trabazón ni auxilio mutuo de ningún género; y Dios sabe el tiempo que pasará antes de que el capital total de estas asociaciones se difunda, acudiendo a aquellas comarcas de mayor progreso agrícola, que son, naturalmente, las que invierten más capital por unidad de superficie.

Veamos la inversión del capital reunido por la Caja de Ciudad Rodrigo. El total de los préstamos hechos a los agricultores asciende a 1.586.481 pesetas, de cuya suma, como se ha anotado, 808.465 se han invertido en préstamos colectivos a los sindicatos, y 778.016, en préstamos personales a los labradores. El resto del capital es el que está en valores fiduciarios.

De las 514 Cajas rurales registradas en la Memoria estadística del Ministerio de Fomento en 1.º de Abril de 1920, sólo las de Badajoz y Navarra superan a ésta en préstamos hechos a los labradores, y, por lo tanto, ocupa el número 3 en orden a la importancia de los préstamos concedidos. La inversión de éstos es la que reputamos mal orientada, aun teniendo en cuenta el estado de derecho de la propiedad en esta provincia de Salamanca, y el abuso constante del dueño con el sistema de arrendamientos leoninos en uso. El deseo mayor del agricultor, al que sacrifica cuanto tiene y cuanto puede allegar durante su vida de trabajo afanoso, es la adquisición de la tierra que cultiva; porque, dueño de ella, adquiere sosiego y seguridad en la permanencia y se libra del continuo aumento de la renta a la terminación del contrato de arriendo, siempre por tiempo limitadísimo.

Por esto, si se resta del total la cantidad adelantada por la Caja para la compra de abonos, ganados y maquinaria — que apenas alcanza la cifra de 200.000 pesetas —, la casi totalidad de los préstamos se ha invertido en la adquisición de tierra. Los dueños ausentes han visto un negocio superior en la venta de las tierras diseminadas en los pueblos — por las que se han pagado cantidades inverosímiles, porque el tipo de capitalización de rentas elevadas desciende al uno y aún más — y se han quedado con los cotos redondos adehesados, que procuran agrandar por todos los medios, adquiriendo la propiedad limítrofe. Con el capital realizado por la venta de tierras, invertido en valores fiduciarios, han cuadruplicado o quintuplicado la renta; y, como las de las dehesas han tenido el mismo aumento en el transcurso de veinte años, estos señores de la tierra han hecho el negocio más estupendo que se pudiera imaginar, sin la menor molestia ni trabajo. A cambio de este golpe de fortuna para el privilegiado terrateniente, que las leyes han amparado con poca previsión, la sociedad en general ha sufrido un grave quebranto, porque el capital que debió invertirse en intensificar el

cultivo se ha desviado, para adquirir el derecho sobre la tierra y emanciparse de la verdadera esclavitud de estar siempre pendiente de la voluntad del dueño ausente. Y este mal grave perdurará durante la vida de la actual generación, porque no menos tiempo que el de la vida de la misma será preciso para que el agricultor pueda cancelar la deuda contraída para la compra de la tierra.

No hay más avance en el perfeccionamiento del cultivo que la aplicación, cada día mayor, de los abonos minerales, especialmente los superfosfatos, cuyo mayor y más constante consumo se hace en los pueblos en que la tierra pertenece a los mismos agricultores, como demostramos en otra ocasión. En cuanto a la maquinaria agrícola, bastará consignar la insignificante cifra de 13.649 pesetas concedidas para adquisición de aquélla, en relación con la suma de préstamos hechos por la Caja, para convencerse del pequeñísimo avance en este sentido. La maquinaria adquirida ha sido de motores y bombas para elevar el agua y establecer el riego en una extensa vega de uno de los pueblecitos del partido, porque en lo que atañe a aparatos más perfeccionados para el cultivo en secano, comenzando por el arado de vertedera, aun no se ha iniciado siquiera. Esta resistencia no depende tan sólo de la falta de numerario, ni de la oposición sistemática del agricultor a toda innovación, siendo el motivo fundamental el temor de que el dueño sepa que el colono ha adquirido maquinaria, porque es para aquél un signo de riqueza que ha de traducirse en un aumento de renta.

Es axiomático que el agricultor, en general, dispone de escaso capital (por unidad de superficie cultivada) para intensificar la producción, hecho evidenciado en nuestros estudios económicos publicados en 1910, en los que resultó que el capital de explotación por hectárea oscilaba entre 159 pesetas como mínimo y 335 pesetas como máximo, en varias explotaciones. Para hacer un cultivo intensivo, este capital ha de aumentarse considerablemente, hasta llegar a 1.000 ó 1.200 pesetas por hectárea, único medio de sostener una mayor población útil, y, como consecuencia, enriquecer la nación.

La superficie cultivada en secano de cereales y leguminosas puede fijarse, en números redondos, en 16 millones de hectáreas, y, aun partiendo del dato mayor anotado, se necesita aumentar el capital en unas 300 pesetas por hectárea, que suman 4.800 millones de pesetas sólo para el cultivo en secano. Basta la cifra anotada para convencerse del inmenso capital que se precisa para intensificar la producción y para comprender que en el vecino país de Francia reputados agrónomos y estadistas afirmen que se ha invertido tres veces el valor de la tierra para conseguir el aumento de producción alcanzada desde hace un siglo.

El total de asociaciones agrícolas de todas clases asciende a 5.194, con un capital asociado, inmuebles e imposiciones, de 168 millones en números redondos; y agregando todo el capital de los Pósitos apenas llega a 253 millones de pesetas, cifra insignificante comparada con la consignada más atrás como necesaria para aumentar considerablemente la producción.

Parece lógico suponer que a un crecimiento tan rápido e inesperado de los fondos de la Caja y a una demanda tan creciente de éstos, debía corresponder un aumento en el número de agricultores asociados e incluso la creación de nuevos sindicatos, teniendo en cuenta que la Caja ha dado mayores facilidades para otorgar los préstamos colectivos, con preferencia siempre a los personales. Pero, contra lo que era de esperar, los hechos demuestran que las presunciones lógicas han sido fallidas. Los sindicatos, que en 1916 habían reunido apenas un tercio de los labradores existentes en cada pueblo, han permanecido estacionarios, y el número de sindicatos nuevos desde ese año tampoco se ha acrecido más de uno por año. Fuera del suministro de abonos y de peticiones de dinero, que pudieran calificarse de operaciones accesorias al fin principal de estas asociaciones — que debiera ser el auxilio mutuo, la defensa contra las exigencias injustas de los propietarios, la mayor cultura y el perfeccionamiento de los procedimientos culturales —, los referidos sindicatos no cumplen ninguna de las funciones anotadas y viven por la inercia, sin preocuparse de tales mejoras; y aun, en no pocas ocasiones, haciéndose una guerra encarnizada y perjudicialísima, pujando los arrendamientos para quedarse con las fincas, partiendo del error de que los precios de los productos agrícolas van a sostenerse tan altos como durante la guerra. Fincas que habían venido rentando, nada baratas, 2.000 y 3.000 pesetas, suben de repente, al término del arriendo, a 8.000 y 10.000; de 4.500, a 12.000, y así todas, cuya consecuencia, si se normalizan los precios, será la ruina de estos labradores, si antes no viene una limitación legal y razonada en estos contratos de arrendamiento, que no tienen más norma para fijar la renta que las exigencias del dueño, el que desconoce en absoluto, generalmente, las condiciones de la explotación agrícola. Y no se crea que este aumento en las rentas, inconcebible para el inteligente que mire estos problemas desapasionadamente, sea debido a un aumento en la producción; lo mismo el cultivo que la ganadería continúan explotándose rutinariamente, sin el menor avance y con escaso capital.

Tales son, sintetizadas, las enseñanzas que nos ha proporcionado la vigilancia continua del desenvolvimiento de esta Caja de la Federación Agrícola de Ciudad Rodrigo y la de los sindicatos del partido, que suman un total de 44, de los cuales más de la mitad no dan señales de vida social.

CREMATÍSTICA DE LOS VIVOS [1]

La gente avezada a los negocios seguramente no podría explicarse que —habiendo tantos que rindan un interés de un 5 ó un 6 por 100, y aun más, con garantía sólida y sin más trabajo que cobrar al vencimiento el dividendo correspondiente— se capitalice la propiedad territorial a un tipo que no rebasa del 2 por 100 y que en muchas de las últimas ventas se queda en poco más de la mitad; esto es, que apenas si pasa del 1 por 100.

Ya se sabe que la propiedad territorial tiene, sobre la industrial y fiduciaria, la ventaja de su permanencia e inalterabilidad, además del aumento constante que adquiere por el acrecentamiento de la población, las vías de comunicación, el mayor valor de los productos que de la tierra se obtienen, etcétera. Pero ello no parece suficiente para renunciar a una utilidad cuatro o cinco veces mayor, en el presente, por satisfacer el deseo de ser propietario territorial. En asunto de dinero esta gente lista no deja que la imaginación invente, y se atiene a las realidades presentes. Conviene advertir que las fincas cotizadas a los tipos que se indican más arriba son dehesas de gran extensión, de 1.000 o más hectáreas, y mejor aun con monte. O, si no le tienen, que hayan estado de pastizal muchos años. Como estos atisbos de los «vivos», a pesar de carecer de pregoneros y de prensa, se extienden con la rapidez del telégrafo, hoy ya han aprendido la lección la generalidad de los ricachones de esta comarca.

El negocio consiste en dar por la finca un capital que no está en relación con la renta actual, y en seguida arrendar a labradores pobres o medianos parte o toda la finca, para que la roturen, limpiándola de maleza, quedando a beneficio del dueño el monte de entresaque; y han de pagar, por huebra roturada y sembrada, una renta anual cuyo promedio suele ser de tres fanegas por obrada —que vienen a ser unas 40 áreas— de modo que la hectárea, a los precios actuales, paga de renta por encima de 150 pesetas anuales.

Para aclarar, por si no lo estuviera bastante, supongamos una dehesa con monte de 1.000 hectáreas, arrendada en 20.000 pesetas anuales. Esta

(1) Artículo publicado en la revista «Agricultura», año I, núm. 2. Madrid, 1929.

finca, capitalizada al 5 por 100, valdría 400.000 pesetas, y al 2 por 100 un millón de pesetas. Suponiendo que se dé toda ella para roturarla por la renta antes asignada, ésta aumentará desde 20.000 pesetas a 150.000 pesetas — esto es, más de siete veces la renta anterior —, y capitalizada por esta última renta, al 5 por 100, la finca valdría ahora tres millones de pesetas. Estos arriendos suelen hacerse por un período que varía entre cinco y seis años. No se tiene en cuenta el valor de maderas y leña.

Hemos visto a alguno de estos infelices que contrataron la roturación y limpieza de una hermosa vega, dejando allí su sudor, sin una remuneración justa a su agotante trabajo; pero la necesidad es grande, la tierra se va acaparando por los ricachos y hay que buscar el medio de vivir.

Estos arriendos, como se ha anotado, no se extienden más allá de cinco o seis años; dejan el terreno completamente limpio; mejorados los pastos, en cuanto a calidad y cantidad, y, como consecuencia, la renta por el aprovechamiento de los mismos se aumenta considerablemente, demostrando al más lerdo que el negocio de pagar por la finca una suma que no está en relación con la renta, en lugar de resultar desastroso, es muy lucrativo.

Todo el secreto estriba en no rendir culto excesivo a la moralidad, para saber aprovechar el trabajo ajeno en beneficio propio.

LAS HURDES

A los que hemos conocido desde que vimos la luz en este pueblo a los habitantes de esa comarca, el reciente «descubrimiento» de la misma, nos ha producido igual sorpresa que al del cuento que había estado hablando en prosa sin saberlo (1).

Hace muchos años que me prestaron una Memoria referente a las Hurdes — escrita, si no recuerdo mal, por D. V. BARRANTES — que venía ilustrada por un mapa, en escala de 1 : 100.000, hecho por el doctor F. B. BIDE, utilizando los trabajos de D. Francisco COELLO y otros geógrafos, mapa que es lo único que conservo.

Recuerdo, sí, que en la Memoria se describía la expedición hecha, creo que en el siglo XVI, desde Alba de Tormes, por el duque de Alba, señor de todos estos territorios, con el exclusivo fin de cristianizar a sus habitantes, ignorados de siglos; y que el calificativo de jurdanos — que, según el autor citado, significa rebautizado — se les dió entonces para que en adelante se supiera que eran cristianos, porque se suponía que sus moradores habían sido población goda huída de la invasión árabe, y después restos de ésta escapados de la Reconquista.

La diferente situación económica de las Hurdes Altas, limítrofes de Salamanca, respecto a las lindantes con Cáceres, era debida a que, en las primeras, los pueblos de la Sierra de Francia — principalmente La Alberca — habían despojado a los jurdanos de sus extensos baldíos, en los que se sostenía buen número de cabezas de ganado cabrío, en la mayoría machos, mejor adaptados a lo abrupto del terreno. De esta expoliación se habían librado los jurdanos de la parte de Cáceres, porque hubo un obispo, creo que de Plasencia, que se interesó por ellos, logrando que les respetasen la propiedad de todo su territorio. Sea ésta la causa o la mayor pobreza del suelo, el hecho de su extrema miseria y degeneración lo comprobamos aquí constantemente, porque los tipos más degenerados, lo mismo en hombres que en mujeres, las habitan, puede decirse que permanentemente; los más

(1) Este artículo se publicó en el número 1.250 de «El Progreso Agrícola». Madrid, 1922.

sin otra ocupación que la de mendigar, y los menos recogiendo basuras en la población, para venderlas a los agricultores.

En el invierno aumenta el contingente de los que vienen por la limosna, recogen ésta, muy especialmente los trozos de pan, y, luego que reúnen el que pueden transportar a la costilla, regresan a su pueblo para venderlo. A éstos los llaman «panaderos».

Los más acomodados, dueños de huertos, son los abastecedores en esta población de frutas tempranas, guindas y cerezas, albérchigos, aceitunas y castañas, que transportan en pequeños borriquillos todas las semanas.

En cuanto comienzan la escarda de las leguminosas de primavera —principalmente garbanzos— vienen mujeres jurdanas que hacen una faena agotante, que sólo un año utilicé dándoles más jornal que el que me pidieron y teniendo casi que imponerme para que aceptasen la comida reparadora, que mandé les preparasen. Todo su afán es reunir unas pesetas para defenderse del invierno que, como ellos dicen, es el lobo que devora todos los ahorros.

Los hombres y chicos vienen a la operación de la siega y no hay que decir que son los que hacen la faena más económicamente para el labrador; y es ya cosa sabida por éstos que al comenzar el trabajo, recién venidos, enferman los más de afecciones del estómago y vientre, por el exceso de alimentación, especialmente con las carnes de las ovejas viejas, *machorras* que llaman, y que reservan para consumir en esta temporada de recolección de cereales, en que las faenas abrumadoras del campo, con un sol calcinante, exigen un aumento en la ración. Como estos desdichados no prueban la carne más que en esta temporada de siega, los órganos digestivos se resienten por el exceso de trabajo y vienen las perturbaciones que ellos diagnostican diciendo que están *ensebados*. Satisfecho con exceso el deseo de carne y pasado el arrechucho, se establece la normalidad en la alimentación hasta terminar la temporada, durante la que hacen algunos ahorros para el invierno. Su trabajo, aunque es el más barato, es deficiente y lento por falta de vigor, compitiendo ventajosamente, aun con jornales y ajustes más caros, los portugueses, por su organización en cuadrillas con su capataz o manijero, su mayor resistencia y la rapidez del trabajo. Estos dos auxiliares de las faenas de la siega de cereales son los que aquí influyen para que sean desconocidas las huelgas de los obreros del campo y para que esta operación se haga oportunamente, con la mayor rapidez y economía; porque casi siempre, por buena que sea la cosecha, sobra personal obrero.

Fuera de estas bajadas temporales al llano, los jurdanos ni se contratan como mozos de labor, ni de temporeros, ni de ganaderos, ni de criados particulares. Es para ellos más codiciada la libertad, aunque vaya emparejada con la más estrecha miseria, que no alejar ésta perdiendo aquélla.

Y no es el fundamento de esta conducta su carácter altanero y montaraz, porque el jurdano es humilde hasta la exageración y jamás se irrita ante la mayor ofensa: pide, ruega, pero no protesta del mal trato, quizá debido a la persuasión de su debilidad. Los viejos, que suelen albergarse durante el invierno en las casas de los hortelanos, durmiendo en los pajares y en las cuadras, pagan el hospedaje invirtiendo parte de las mañanas y tardes en los menesteres caseros de mondar patatas o preparar lumbre; pero ni hacen más ni se obligan a nada, para que el centro del día les quede libre para mendigar.

La crisis mundial del carbón durante la guerra repercutió en este rincón, ocasionando arranque de los brezales para hacer carbón, desvistiendo la montaña — a ciencia y paciencia de cuantos, por ministerio de la ley, están obligados a impedir que la rapiña más descocada y libre deje la roca pelada aflorar en cimas y laderas — de la única planta que, en trabajo secular, desmoronaba la roca, preparando la tierra vegetal para las generaciones futuras.

Esta planta, el brezo, además de proporcionar alimento abundante a las abejas, cuya industria tuvo importancia en los pueblos asentados en las estribaciones de las sierras de Francia y de Gata, ocultaba el aspecto desolador de la roca desnuda, que semeja un mundo muerto, obra maldita de la codicia y de la ignorancia, por no impedirla quien tiene medios y deber de hacerlo.

Los ferrocarriles — poderosos auxiliares en todas partes de la intensificación del cultivo y de una mayor producción — en nuestro país, por infinidad de causas que sería muy largo exponer, sólo han servido para agotar (sin provecho más que de muy pocos) la riqueza acumulada por la Naturaleza durante siglos, sin pensar en su conservación, y menos en su acrecentamiento. La ignorancia y la codicia, como hemos dicho, van aumentando aceleradamente los desiertos por todas partes, dejando al descubierto la osamenta de las montañas, para hacerlas inhabitables a la más frugal y enrarecida población.

¿Remedios? No hay más que uno: dar tierra fértil donde se asiente esta población. Días pasados leía un artículo de ARAQUISTAIN en el que decía: «Aun se concibe que el jurdano que no ha salido nunca de su covacha, perdure en ella a pesar de su miseria, pero es inexplicable que el que ha salido de allí y vivido en un medio más humano regrese a sus misérrimas montañas, si no es porque la miseria espiritual es aún mayor que la material». Quizá, a pesar de su perspicacia, esté equivocado este escritor. Fuera de su país, el jurdano tropieza, donde quiera que se mueva, con el amo; su voluntad ha de estar constantemente limitada y supeditada a la de otro, y de siglos ha demostrado que prefiere su miseria a la pérdida de

su albedrío, y creo que hace bien. Si al jurdano le hubieran permitido tomar asiento fijo y permanente en las fértiles comarcas limítrofes de las dos provincias, Salamanca y Cáceres, seguramente hubiera abandonado sus vericuetos.

Pero ahí está, manando sangre, la obra de la organización de la propiedad en ambas provincias, disminuyendo la población a causa de su riqueza acaparada y abandonada en sus más ricas vegas a la producción espontánea de pastos, para sostener hambrientas vacas cimarronas o toros de lidia. Lo uno es consecuencia indeclinable de lo otro.

Ciudad Rodrigo, Agosto de 1922.

LA EXPLOTACIÓN DE UN LATIFUNDIO EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

Se trata de una finca de 2.200 hectáreas que atraviesa un río, sin que de él se derive la menor cantidad de agua, ni aun para usos domésticos. Está poblada de monte, formado por las cuatro especies forestales: roble, alcornoque, quejigo y encina, de desigual desarrollo. En la actualidad se labran en ella unas 700 hectáreas, y el resto está dedicado al pastoreo; claro es que, lo mismo en unas que en otras, el monte está diseminado desigualmente, habiendo algunas extensiones de consideración que carecen de arbolado, y, en cambio, otras que lo tienen en exceso, con evidente perjuicio para su explotación económica. A excepción del alcornoque, se utilizan como frutales, por el producto de la bellota.

Para que se vea el incremento de la riqueza agrícola en esta región, basta hacer notar que hace cuarenta años esta finca rentaba unas 11.000 pesetas, incluyendo contribuciones — porque éstas las paga siempre el colono, incluso las que incumben al propietario, por condición del contrato —, y hoy se pagan por ella unas 33.000 pesetas anuales. De modo que, tan sólo debido al aumento del valor de los productos y a las nuevas vías de comunicación, el propietario de esta provincia, sin exponer capital ninguno ni emplear inteligencia, se encuentra con que ha triplicado la renta, y, por lo tanto, el capital. Aun falta un aumento mucho mayor — y tan a título gracioso como el logrado — en el momento que se roturen los pastizales y, después, a medida que se perfeccione el cultivo, hoy en el mismo estado de atraso que hace un siglo o más.

De una renta aproximada de 5 pesetas — término medio — por hectárea, ha pasado a la de 14; y está en condiciones de transformarse en una de 70, y aun más. El negocio es saneado, tentador y descansado, lo cual explica la guerra encarnizada por la tierra; el tipo asombroso de cotización, que no pasa del 2; y la heroica defensa, por los afortunados, del derecho intangible de la propiedad, para no consentir la menor modificación de nuestro Código civil en lo que atañe a este derecho, tan torcido para el desdichado colono que cultiva la tierra.

Formando contraste con este maravilloso desarrollo de la riqueza territorial está la despoblación rápida de esta provincia de Salamanca — en la

que se han deshecho, apoyándose en este derecho de propiedad, pueblos enteros — en parte, por la imposibilidad de vivir ante la elevación de la renta, sin responder a mejora ninguna en el cultivo.

Estas fincas las llevan en arriendo varios colonos mancomunados, o uno solo con sobrada garantía (desiderátum del hacendado forastero, que no conoce las fincas más que por lo que le rentan). En uno u otro caso, las casas para los colonos y albergues para los ganados, si no faltan por completo, son tan detestables e impropios para hombres y animales que bastará citar el hecho de que 12 casas de colonos, chozones y comederos para ganados, con sus corrales, se han valorado en 5.000 pesetas, porque, realmente, la única reforma posible era la de arrasarlo todo. Para dar una idea, bastará aquí anotar las dimensiones de un comedero para ocho bueyes de trabajo: longitud, 6 m.; ancho, 4,20; la puerta mide 0,90 por 1,70 de alto; una sola vertiente, siendo la altura del muro de 1,50 m. en uno de éstos, y 2,20 en el más alto; sin ventanas, ni doble, ni nada más que cuatro tejas encima de la escoba o retama. Claro es que, en este local, los animales no permanecen más tiempo que el indispensable para apiensarlos, porque se asfixiarían.

Las casas para los colonos son por el estilo, si no peores: con decir que carecen de doble y de luces, y que en las camas no pueden incorporarse, porque tropezarían con el ramaje del techo, basta para darse cuenta de cómo viven aquellos desgraciados. Hemos visto un cuarto almacén, por darle algún nombre, donde se enseñaba a 12 ó 14 niños a mal leer y escribir: casi a obscuras, terrizo, más bajo que el nivel del piso exterior, sin más luz que la recibida por una puerta raquítica, en que los pobres niños — y más aun, si cabe, el desventurado maestro — tenían que hacer esfuerzos continuos para ver lo que intentaban leer o escribir. Al maestro le pagaban los padres; comía, por semanas, en la casa de cada uno de los sostenedores, porque, desgraciadamente, aun no se ha hallado solución al problema de educar e instruir a los que viven en el campo.

Por lo expuesto puede inducirse lo que será la explotación de esta extensa finca, una de tantas como existen en esta provincia de los latifundios y de los propietarios absentistas.

El cultivo de las 700 hectáreas labradas se hace con los medios rutinarios del arado romano y el trillo de pedernales, porque la casi totalidad de los agricultores colonos en esta provincia no conocen más que de oídas, si acaso, la maquinaria agrícola moderna, desde el arado a la trilladora.

La alternativa es la generalizada en la provincia, de tres hojas: trigo o centeno — porque el suelo es, en general, pobre, procedente de la descomposición del granito, pobrísimo en cal — sobre el rastrojo del cereal, la algarroba, que no se permite que se extienda más que a la mitad de la superficie sembrada el año anterior de estos cereales, y, por último, el barbecho. Lo

mismo éste que la mitad del rastrojo que no se sembró, no comienza a labrarse hasta muy tarde, porque, con estas imperfectísimas labores, el campo está lleno de malas hierbas y las reservan hasta muy entrada la primavera para que las paste el ganado. Las producciones, por término medio, no rebasan las cifras de 600 a 700 kg. de trigo por hectárea, 400 a 500 de centeno e igual cantidad de algarrobas en la misma unidad. Con estas desmedradas cosechas no hay para qué decir cómo serán las labores para que los colonos puedan ir viviendo y sosteniéndose, después de pagar la renta. Las tierras se empobrecen, las invaden las malas plantas y, si el año no viene propicio, es innecesario decir que, en muchas ocasiones, ni aun las siegan.

Se creerá, sin duda, que, reservando las dos terceras partes de la superficie para la ganadería, principal explotación en muchas de estas fincas, se producirán muchos estiércoles para abonar las tierras. Pero se desvanecerá este error sabiendo que la ganadería duerme constantemente al raso, está transida de hambre la mayor parte del año, y en algunos meses tienen que sacarla a otros pastaderos lejanos, en la provincia o fuera de ella; como consecuencia de todas estas concausas, la producción de estiércoles se reduce poco menos que a cero. El redileo con el ganado lanar es lo que mejor se aprovecha.

La única enseñanza recibida es la del efecto producido por la adición del superfosfato, y aun mejor las escorias Thomas, en las tierras que se roturan con abundancia de mantillo, efecto que desaparece en las tierras cultivadas de antiguo, porque, empobrecidas en nitrógeno, si éste no se les suministra, aquéllos no producen efecto visible, en virtud de la ley del mínimo. De aquí que el agricultor, en estas fincas, no haga aplicación de los abonos minerales en las tierras ya cultivadas, y sí en las roturaciones; porque, en general, no emplea más que los superfosfatos o escorias, que son los más baratos, y reputa por un gasto no remunerador la adición de las tres clases de abono: fosfatado, potásico y nitrogenado; de aquí la denominación, en singular, que él le da, llamándolo «el mineral». La falta de estiércoles, a pesar de la relativa abundancia de ganado, y el no complementar éstos con los abonos minerales — especialmente con las escorias y el nitrato — es la causa de esta producción cada día más desmedrada por el mayor empobrecimiento de la tierra en fósforo y nitrógeno.

Como el cultivo, hasta hoy, desgraciadamente, se ha fundado en aprovechar la riqueza acumulada en la tierra — *cultivo de rapiña* — por desconocer el propietario y el colono sus verdaderos intereses, resulta que ninguno de los dos pretenden conservar, ni menos aumentar, la fertilidad de sus tierras. El propietario, porque sólo considera ésta como un capital al que hay que sacar el mayor interés posible, y el labriego, por ignorancia,

por la inseguridad en la tenencia de la finca y por la alteración de la renta en cada nuevo contrato, que se suceden en cortísimo período. Así están todos estos latifundios como salieron de la Naturaleza, y aun empeorados por la codicia del hombre.

Estas fincas, en las que subsiste aún el arbolado de gran desarrollo, juntamente con la mata de escasa altura, de una topografía no muy accidentada — lo suficiente para que desaparezca la monotonía del llano sin privar la vista de los horizontes sin límites — semejan, en primavera y otoño, por la variación de tonalidades en los colores de la variada flora de árboles, arbustos y plantas herbáceas, trozos arrancados de los más bellos cuadros de paisaje en estas zonas templadas. No se precisa ser artista ni soñador para extasiarse en la contemplación de estos campos en los apacibles días primaverales y otoñales: basta abrir los ojos y mirar, para sentir el encanto que produce tanta belleza, y si a esto se unieran algunos conocimientos de las Ciencias Naturales, entonces el deleite sería aún mayor al sentir la exuberancia de la vida que mana y surge en la Naturaleza, moviendo a honda reflexión las bellezas, no apreciadas, de la flora y fauna espontáneas y los mil arcanos que encierran.

Toda esta encantadora belleza no es apreciada, en general, ni por el propietario — que busca en luengas tierras solaz a su aburrimiento constante en sitios consagrados por la moda insustancial, donde, en pequeñas extensiones, la industria del hombre ha pretendido en vano imitar a la Naturaleza — ni por el colono, que, sumido en la lobreguez de su ignorancia, no aprecia estos encantos ni ve en la tierra más que el instrumento de su constante tortura y la causa de su irredimible miseria. Mientras el estudio no despierte nuestro amor a la tierra, siendo a la vez fuente inagotable de inefables placeres, en vano pretenderemos aumentar la riqueza de la misma, porque cuantos descubrimientos haga la ciencia agronómica, no servirán más que para agotar más rápidamente la fertilidad acumulada por los siglos. La codicia de propietarios y colonos, ignorando las enseñanzas de la Naturaleza, la contrarían constantemente descuajando el árbol, el arbusto, la pradera y el cultivo anual en donde tienen su natural asiento. La avaricia, pasión dominante en todos, va convirtiendo los montes y altozanos en páramos desolados, esterilizados durante largo tiempo para toda producción.

Al comienzo de este artículo indicamos que la superficie dedicada a pastizales (que muy en breve desaparecerá) es, aproximadamente, de 1.500 hectáreas; y como la topografía es bastante movida, y el arbolado, en todos los períodos de desarrollo, numeroso, hay valles con hierba fresca y abundante, altozanos con mata y llanuras con arbolado de gran desarrollo, que sombrea y defiende al ganado de las extremas inclemencias de invierno y verano, haciendo posible la subsistencia de las diferentes clases de ganado

— vacuno, lanar, cabrío y de cerda — destinando a cada cual aquellos trozos de la finca más en armonía con sus necesidades.

Como no hay reservas para los períodos de escasez, éstos se salvan sacando el ganado de la finca y sometiéndolo a una alimentación deficiente la mayor parte del año, en que pierden la carne que adquirieron en los breves períodos bonancibles de la primavera y otoño — si fueron abundantes — en que el pasto sobra y se derrocha sin provecho para nadie. Sólo se libra de estas hambres desoladoras, y no del todo, el ganado de labor, alimentado durante el invierno con harina de legumbres. Las vacas, cuando más, reciben un pequeño suplemento de paja sola, que se distribuye en pleno campo, en pequeños montones, entre cuatro piedras grandes a guisa de pesebres. La alimentación de este ganado, en la época de las fuertes heladas, consiste — en estas fincas de monte — en lo que llaman «roijo», que son los brotes tiernos del año de la barda de roble, encina y quejigo, y con saber esto bastará para conocer el *déficit* de elementos protéicos en la alimentación, causa de su desmedro. Las otras clases de ganado han de buscar, al igual de ésta, su sostenimiento en la vegetación espontánea y en la grasa acumulada en los períodos de abundancia. Así son los productos desmedrados y sin valor apenas, por no saber que el negocio más ruinoso es tener ganado y alimentarlo deficientemente.

En las primaveras más abundantes se mantienen en esta finca 500 ó 600 vacas, 30 ó 35 bueyes, 2.400 ovejas, 150 cabras y 250 cerdos, todo lo que representa unos 128 kilogramos de peso vivo por hectárea. En el otoño, esta cifra desciende a 23, y basta consignar estos datos para convencerse de que la explotación ganadera es tan menguada y deficiente como la del cultivo.

El capital de explotación — incluyendo el valor del ganado, que es hoy elevado — no pasa de 100 pesetas por hectárea, y es evidente que, en estas condiciones, la explotación de estos latifundios ocasiona un perjuicio manifiesto, no tan sólo para los colonos y propietarios que desconocen sus intereses, sino para la sociedad, porque estorban el desarrollo de la riqueza, único factor para que la población aumente.

Es un hecho comprobable en todos los países: el latifundio es enemigo de la población. No porque el rutinario y descuidado cultivo produzca escasos alimentos para el sostenimiento de aquélla, sino por la oposición sistemática e instintiva del dueño a fomentarla, intensificando el cultivo, ante el temor, o seguridad más bien, de mermar sus derechos, a menos de una constante vigilancia y lucha con los agricultores que cultivan la finca, y que insensiblemente, con ventaja para la sociedad, van ensanchando sus derechos a la tierra que trabajan. El ideal del latifundista — que casi siempre es también absentista — es un solo colono con garantía, que no aproveche

más que la vegetación espontánea con la ganadería semisalvaje; y si por acaso, como ahora acontece, autoriza la roturación, ante el estímulo de la elevación de la renta, es siempre con la condición de que los colonos no fijen su residencia en la finca sino temporalmente, por el tiempo que dure el contrato, que no es nunca mayor de cinco años.

Cuando se desciende a todos estos pormenores, cuando se observan de cerca estas explotaciones, su funcionamiento, sus grandes errores y deficiencias, se adquiere el convencimiento de que la raíz de todos estos males arranca de la legislación (que ampara y defiende este dominio absoluto de la tierra, con perjuicio evidente del país), y de la incultura de los dueños y colonos, que reputamos secuela de esta misma organización social, que no permite el acceso del elemento inteligente en un contrato donde no se consignan más que derechos y beneficios para el dueño de la tierra, y deberes y trabajo sin justa remuneración para el que la cultiva (1).

(1) «Boletín de Agricultura Técnica y Económica», IV, núm. 45. Madrid, 1912.

CONTRASTES

I

Hace algunos meses me vi precisado a hacer una excursión desde este mi pueblo — Ciudad Rodrigo — a la capital, Salamanca, que dista 87 kilómetros (1). La carretera atraviesa pueblos y grandes dehesas con arbolado de encina y roble, extensos pastizales abandonados, sin cuidado ninguno, a la vegetación espontánea que, en esta estación, si las lluvias otoñales no llegan a tiempo, se reduce a cardos, ya secos, de diferentes especies. Las tierras y dehesas por donde la carretera se desenvuelve son de las más feraces de la provincia, de terreno diluvial gran parte, terciario en otra, con tierras arcillosas rojas, fuertes, apropiadas para el cultivo cereal, y tan sólo en las proximidades de Salamanca — y en no muy grande extensión — aflora la roca pizarrosa, pobre, del Silúrico.

En todo el trayecto recorrido no reposa la vista más que en el verde grisáceo de la hoja de la encina y, en muy pequeños trozos, cerca del agua estancada de los ríos, en el verde más intenso de los fresnos que vegetan en las márgenes de aquéllos. La tierra toda está seca, lo mismo la cultivada que la de pastizal. No hay sitio donde el ganado pueda echar la boca para satisfacer el hambre legendaria, y el estado de enflaquecimiento en que se encuentra demuestra, bien a las claras, el ayuno casi perpetuo a que se halla sometido a causa de la falta de lluvias durante todo el verano y lo que llevamos de otoño.

El ganadero de esta provincia carece de reservas para estos períodos de escasez tan frecuentes. La explotación de esta ganadería — concentrada en grandes rebaños y en continuo ajetreo de unas dehesas a otras — tampoco permite acumular, en fincas distantes 200 y más kilómetros, alimentos en cantidad suficiente para una ración supletoria para tantas cabezas, exponiéndose a que las lluvias lleguen en época oportuna y se encuentre con un exceso de pastos frescos que no tienen más que un breve período de apro-

(1) Esta excursión se hizo el 16 de Octubre de 1926, fecha en la que no había llovido aún, después de cuatro meses.

vechamiento y se pierden sin poderlos utilizar (en el otoño con las heladas fuertes del comienzo del invierno y en primavera con los calores del estío), quedándose las reservas que hubiera almacenado sin aplicación, habiendo invertido un capital del que no puede disponer, a menos de venderlas con pérdida.

La explotación de la ganadería de renta en la provincia de Salamanca se hace en grandes rebaños pertenecientes a un solo ganadero, con dehesas de grandes extensiones en diferentes provincias, alejadas unas de otras. Explotación que ha creado y facilita la organización social de la propiedad con el latifundio, y cuyo resultado es una ganadería viviendo, mal viviendo, de los recursos naturales, expuesta a todos los quebrantos y enfermedades, sin posibilidad ni esperanza de la más insignificante mejora.

En más de una ocasión, cuando leo u oigo que nuestra ganadería progresa y que tenemos con exceso para cubrir nuestras necesidades de carne y leche, y veo y sufro que en este pueblo — en cuyo término municipal radican 54 dehesas — faltan carne y leche, y la que venden comestible es a precios inabordables para las clases medias; que esto mismo ocurre en la casi totalidad de nuestro país, si se exceptúa la periferia del Norte y Noroeste; que los animales ni mejoran su conformación ni su peso, debido a la falta de alimentos, necesidad irremediable mientras subsista la organización absurda de la propiedad territorial, me pregunto, e interrogo a los que creo conocedores de esta riqueza, en dónde está y en qué consiste ese decantado progreso, en lo que concierne a la ganadería, que no percibo por ninguna parte.

Hace años introduje aquí unos mestizos de vacas del país y Hereford para mejorar, en cuanto a producción de carne, la raza del país y los sometieron al régimen del mismo, que bastó para que al cabo de muy pocos años desaparecieran, no quedando rastro de los pobres animales. Si en América hubieran hecho lo mismo con las razas mejoradas inglesas, a estas fechas no existiría en el país más que la raza aborigen.

* * *

Esto mismo ocurre en lo concerniente al cultivo; de trecho en trecho, al discurrir por la carretera, se ven algunos pares de bueyes uncidos, abriendo surcos con el arado romano, sin ningún otro aparato para completar las labores, cuya aplicación desconocen; con la lentitud propia de aquel ganado, en una comarca donde el tempero dura muy pocos días y es preciso hacer las labores — y especialmente la siembra — con la mayor rapidez, valiéndose de motores más veloces y máquinas que aumenten la superficie sembrada. Los optimistas, por lo general poco observadores, salen al mo-

mento por el registro del mayor empleo de la maquinaria y de los abonos minerales. En cuanto a la primera, su adopción para determinados trabajos, como la siega, obedece (más que a otra cosa) al ahorro de jornales, y aun así, si se hiciera una estadística verdad del empleo de maquinaria y la aplicación de aparatos y procedimientos culturales de más de veinte siglos, se pondría de relieve la insignificancia de la primera.

La aplicación de los abonos minerales — superfosfatos casi exclusivamente — en lugar de perseguir con su empleo el enriquecimiento del suelo, lo que se pretende y persigue es agotar la fertilidad acumulada en los terrenos abandonados hasta hoy y bien provistos de materia orgánica, roturándolos y consumiendo aquella con las excepcionales cosechas de los primeros años, volviendo en muy poco tiempo a la esterilidad más completa, por no reponerles la materia orgánica consumida.

* * *

Formando contraste con este cuadro desolador, en el que entra como factor principal la ignorancia, vense cruzar constantemente por la carretera los automóviles de todas clases y lujos, que en no pequeño número pertenecen a los ganaderos y labradores enriquecidos con la compra de fincas que antes pertenecieron a la aristocracia guerrera, y de otras procedentes de la desamortización.

No se concibe fácilmente cómo puedan coexistir en nuestra sociedad de hoy las manifestaciones de un progreso industrial de última hora y prácticas y aparatos que se aplicaron ya hace más de veinte siglos, si no se admite que la sociedad haya estado escindida en dos clases de individuos: unos, dueños de toda la riqueza, con todos los derechos y todas las posibilidades de instruirse, aunque no lo han pretendido siquiera, y otros, cuyo cometido no ha sido otro que el trabajo embrutecedor, sin instrucción, sin derechos y mal alimentados. Luego que esta clase se emancipa, como pasa a los ganaderos y labradores enriquecidos, adquiere todos los utensilios y máquinas más modernos que le proporcionen comodidad y sean al propio tiempo manifestación de su riqueza; pero continúa con la explotación ganadera y agrícola por los procedimientos ya descritos más atrás, dejando al pobre que labre, que roture y limpie de maleza los montes y dehesas, volviéndolos a abandonar, luego que están limpios, a la vegetación espontánea. La roturación, limpieza del terreno y aprovechamiento del arbolado, decuplica la renta, y aún más, porque de 15 a 20 pesetas por hectárea en los pastizales, pasa a 150 y 200 pesetas, igual extensión, sin incluir el aprovechamiento de maderas y leñas en los terrenos que se arriendan para roturarlos, y sin tener que poner el dueño ni trabajo ni capital. Esto explica la desproporción entre

la renta de los pastizales y el valor en venta de estos predios, que se capitalizan al 1, 1 1/2 y 2 por 100, a lo sumo.

* * *

Las consecuencias inevitables de esta evolución de la propiedad rústica son: que estos latifundios pasan de unos dueños a otros sin dividirse, que no hay mejora en el cultivo, ni aumento y menos fijeza de la población rural, porque los roturadores son los labradores pobres de los pueblecillos en cuyo término municipal radican las dehesas, que (con un trabajo agotador) desbrozan, limpian y labran con el arado de madera, durante cuatro o cinco años que dura el arriendo, pasados los cuales tienen que volver a sus tugurios en el pueblo, si no encuentran otra finca donde emprender la misma faena. Por último, después de desbrozada y limpia la finca no se continúa el cultivo, mejorándolo, sino que se vuelve a abandonar al pasto espontáneo, porque — siendo, en general, el comprador, ganadero por los procedimientos descritos más atrás — su interés, su comodidad y su escasa cultura se aúnan para que aquéllos perduren, toda vez que no precisan ni inteligencia, ni vigilancia constante, ni capital, que continuamente se aumenta con la crianza del ganado. El capital que exigiría para la reforma del plan de explotación, intensificando ésta con las mejoras permanentes de edificaciones, aprovechamientos de las aguas, establecimiento de nuevos cultivos y cuantas son precisas para obtener de la tierra el máximo de producción, lo reserva en espera de nuevas ventas de estas grandes fincas. Porque su ideal, careciendo de instrucción, se mantiene con el deseo constante de acaparar tierra para dejarla poco menos que improductiva, que a tanto equivale el pastoreo del ganado para aprovechar la vegetación espontánea, sin abonos ni labores.

El contraste a que nos referimos más atrás, y cuyos perjuicios sociales están a toda hora de manifiesto al menos observador, se mantiene y perdura debido al falso concepto del derecho de propiedad de la tierra, considerándolo exclusivamente como un derecho individual sin limitación social ninguna (1), concepto que alimenta y sostiene nuestro Código civil, que hoy ya llama la atención a los más altos poderes encargados de administrar justicia, por el temor de que — agravado el mal de día en día — llegue, no tardando, a despoblarse el campo.

De los hechos más inexplicables es éste, observado a diario: el de estos

(1) Cambiad este concepto por el del Rey Sabio, Alfonso X: «Usar de la propiedad *según Dios y según Ley*», y sólo con esto habréis ocasionado una revolución más honda que con todas las máquinas y abonos minerales. (J. CASCÓN: *Congreso Agrícola Regional de Valladolid*. «El Progreso Agrícola». Año VIII, núm. 312. Madrid, 1902.)

ganaderos enriquecidos que pasan desde el caballo al automóvil, sin que sea obstáculo para ello la mayor complicación del meçanismo de éste comparado con los aparatos y máquinas agrícolas necesarios para un cultivo intensivo. A pesar de ello, perduran los procedimientos exclusivos de los países despoblados y sin comunicaciones, y no se aceptan los adoptados por los países poblados con fáciles comunicaciones y altos precios en los productos. Ello no tiene otra explicación que la ignorancia de esta clase enriquecida, el mayor valor adquirido por las fincas, debido al crecimiento de la población y al mejoramiento de las comunicaciones, sin avance ninguno en el cultivo, favorecido todo por una inalterabilidad en el Código civil que debería modificarse para facilitar y estimular la división de estos grandes predios, cuya adquisición, en caso de venta, debiera ser preferida legalmente para los vecinos del pueblo en donde radicase la finca, fijando de antemano las bases de la valoración de ésta, utilizando los datos de la riqueza amillarada o catastrada, en caso de que lo estuviera.

Facilitada la compra por los pueblos, el Estado debiera intervenir con su personal técnico, primero, para conocer el estado de la finca; de este conocimiento, deducir la distribución de cultivo, según las condiciones de la tierra, y, por último, estimular el cultivo colectivo con la enseñanza de la aplicación de aparatos, máquinas y procedimientos para intensificar aquél, con el fin de llegar al máximo de producción de la tierra.

Por este procedimiento, u otro más rápido, precisa conseguir que la tierra pase de las manos del ausentista y del ganadero acaparador e ignorante al cultivador que reside constantemente en el campo. El único camino a seguir, una vez conseguida la estabilidad del labriego en la finca cultivada, es la enseñanza técnica de la industria agrícola, y la conveniencia para todos del cultivo colectivo, que permite conseguir el máximo de rendimiento con el menor gasto posible. Por este medio, el contraste que queda anotado iría desapareciendo, con más rapidez quizá de la que podemos figurarnos y con la ventaja de colonizar sin costarle al Estado una peseta (1).

II

Hace más de siglo y medio que estuvo planeada la distribución de toda la superficie territorial de Extremadura para establecer labranzas de uno, dos pares o más, según la relación entre los pobladores y la extensión superficial de las tierras en cada término municipal, empresa que quedó en sus-

(1) Este artículo se publicó en el núm. 1.475 de «El Progreso Agrícola» (Madrid, 1927). Los dos siguientes aparecieron en «La Libertad» (Junio, 1926) y en el número 1.100 de la revista antes citada (Marzo, 1919).

penso al pasar el trono a manos del cazador Carlos IV. Hace poco menos de un siglo que el gran patricio D. Fermín CABALLERO puso de relieve los obstáculos que se oponen al cambio del cultivo, al mejor aprovechamiento de los productos de la tierra, lo que encarece aquél, y otros muchos inconvenientes que se derivan de la diseminación de las fincas pertenecientes a un mismo propietario por todo el término municipal, demostrándolo gráficamente, para que todos los lectores se apercibieran del absurdo y de los perjuicios que se derivan de la diseminación. Hace pocos años volvió a tratarse este asunto, se publicó una Memoria y en ella se incluyó un croquis de un término municipal, recientemente catastrado, en el que se marcaban con tinta negra las tierras de uno de los labradores del pueblo que constituían una sola explotación, y cuyas tierras estaban diseminadas por todo el término, desde la periferia al centro.

A pesar del tiempo transcurrido y a pesar de las hondas revoluciones que han trastornado el derecho de propiedad de la tierra, desposeyendo violentamente y sin indemnización a los dueños en Rusia, legislando para suprimir y distribuir los latifundios en el Oriente y Centro de Europa, América del Norte y del Sur, nosotros seguimos rindiendo culto al *santo* derecho de propiedad, permitiendo a los latifundistas que estorben, dificulten y se opongan al aumento de la población trabajadora, obligando al campesino a emigrar a otros países —en provincias donde la densidad no rebasa la población de 20 a 25 habitantes por kilómetro cuadrado— y defendiendo en su derecho al último pelantrín dueño de media fanega de tierra, para oponerse a una nueva y más conveniente distribución de la propiedad que reúna las parcelas diseminadas pertenecientes a los propietarios del pueblo.

Todos los hechos que perduran, cuando la ignorancia más supina continúa estacionaria en nuestras masas labradoras, adquieren tal arraigo en su ánimo, que no hace mucho tiempo a un compañero nuestro se le encomendó el trabajo de dividir un predio recientemente adquirido entre todos los compradores de un pueblo, y le costó no poco trabajo, conferencias y razonamientos para convencerlos que les convenía mucho más tener reunido el lote correspondiente a cada uno que no hacer tantos lotes como adquirentes y, dentro de cada lote, dar participación a cada uno, con lo que las parcelas resultaban punto menos que inaprovechables y los gastos de cultivo recargados hasta lo incalculable.

La ignorancia abajo y el egoísmo arriba son las dos impulsoras de nuestra marcha social, que nos conducen en un sentido opuesto a la dirección emprendida por las naciones más adelantadas del mundo, donde predomina el nuevo concepto jurídico sobre el derecho de propiedad de la tierra.

III

En Noviembre del año 1918 se promulgó la ley francesa, en la que diez artículos han bastado para resolver el problema de la concentración parcelaria, tema debatido por nosotros y aclarado de una manera insuperable, va a hacer ya un siglo, por D. Fermín CABALLERO, en su célebre obra *Fomento de la población rural*. Después de ésta, en varias ocasiones se ha discutido y escrito poniendo de relieve los inmensos perjuicios que la diseminación de las fincas ocasiona al cultivo, encareciendo el producto en límites que asombran; pero el fetichismo que las clases gobernantes tienen a nuestro derecho quiritario, impide que estas enseñanzas penetren en el santuario de los Cuerpos legisladores, porque es poco menos que dogma la creencia de que en el momento que con cualquier motivo se ponga a discusión el derecho de propiedad sobre la tierra — anacrónico e incompatible en muchas regiones con el menor avance en el progreso del cultivo — como por ensalmo se viene abajo todo el orden social establecido, cuyos frutos estamos saboreando con verdadero deleite, entre revueltas y asonadas, todos los días y a toda hora.

Está demostrado que el progreso agrícola y la evolución en el cultivo, necesaria e indefectiblemente, van unidos a nuevas formas del derecho de propiedad. Pero nosotros, que abogamos a diario por la difusión de la enseñanza agrícola, por la aplicación cada vez mayor de los abonos, por la introducción del cultivo mecánico y por la extensión de los cultivos forrajeros, no nos convencemos de que cualquiera de estos avances lleva emparejada una transformación en la tenencia de la tierra. Con 40 parcelas de tierras diseminadas por todo el término municipal para la labor de 30 hectáreas con una pareja, por el sistema de año y vez o trienal, ó 90 parcelas para la labor de 70 hectáreas con dos pares, no hay posibilidad ni de abaratar el cultivo ni de transformarlo ventajosamente, aunque se tenga el convencimiento del éxito económico en la transformación. Hay que someterse al cultivo rutinario, prescindir del cultivo de las mejores plantas forrajeras que vegetan durante varios años, concentrar el empleo de los abonos en las tierras más próximas al pueblo, sometiendo las más alejadas a un cultivo empobrecedor y ruinoso, y resignarse a aceptar un cultivo uniforme, sin ninguna de las ventajas de la asociación, por desarrollarse en medio del individualismo más rabioso.

Es evidente que los que más inmediata y más agudamente sienten los perjuicios e inconvenientes de esa diseminación de la propiedad son los que labran las tierras, y, por lo tanto, debieran pedir a toda hora la transfor-

mación; pero, si se tiene en cuenta que la mayoría son colonos, y, por consecuencia, no tienen interés por lo que afecta a la propiedad, aunque sufran los perjuicios del estado actual, se explica que vivan resignados ante la pasividad de los dueños.

Lo extraño, lo inexplicable, es que naciones que han sufrido las consecuencias de la guerra más espantosa que ha flagelado a la Humanidad, no pierdan un momento para votar leyes que faciliten la intensidad y economía en el cultivo. Y en cambio nosotros, sin haber sufrido los dolores apocalípticos de los beligerantes ni las hondas preocupaciones del concierto para la paz, hemos perdido el tiempo sin preocuparnos de los problemas más urgentes, de mayor interés para la nación, y sin que las Cortes hayan discutido y menos aprobado ninguna ley beneficiosa para la agricultura. En esto, lo mismo que en todas las cuestiones más vitales, nos obstinamos en aplazarlas indefinidamente haciéndonos la ilusión de que no existen, y como forzosamente han de resolverse más o menos pronto — y de la peor manera cuando la solución se impone violentamente — el castigo y la sorpresa vienen a seguida, a pesar de lo que no nos sirven de enseñanza para lo futuro.

En el mismo número del *Journal d'Agriculture Pratique* que publica la ley sobre la concentración parcelaria viene también un Decreto del Ministerio de Agricultura francés nombrando un Comité para que se encargue de estudiar y proponer todo lo que crea conducente a la construcción en serie de toda clase de maquinaria agrícola mejor adaptada a las necesidades de cada región, vulgarizar el empleo de la misma, facilitar su reparación y hacer obreros especializados para perfeccionar los modelos.

El contraste no puede ser mayor; allí el Gobierno adelantándose a facilitar al agricultor todo cuanto pueda necesitar para la explotación; aquí acumulando todos los obstáculos imaginables para que el más entusiasta del campo huya de él, como de lugar de dolor y desesperación. Díganlo, si no, la tasa de los abonos, más alta que los precios en el mercado libre; los derechos sobre la gasolina y demás combustibles para los pequeños motores; el desdichado engendro de los Sindicatos harineros; el aumento de tarifas de los ferrocarriles; y tantos otros, que no parece sino que hay un sistemático propósito de estorbar el cultivo de la tierra y el avance del mismo por todos los medios sugeridos por la más traviesa imaginación.

¡Cuándo llegará la hora de hacer labor útil!

ESPAÑA PUEDE COLONIZARSE

I

El Sr. D. José Zulueta y Gomis es una persona, a mi entender, que se destaca de la inmensa mayoría de nuestros políticos, porque se ocupa de los grandes problemas nacionales, procura enterarse de ellos — aunque no lo logre, como en esta ocasión — y expone con sencillez y claridad lo que ha observado (1).

Particularmente le debo reconocimiento, porque a mi paso por Barcelona tuvo la atención de enseñarme algo de lo mucho y bueno que en aquella provincia se hace en lo que concierne a la agricultura e industrias derivadas. Lo visto y observado por mí lo publiqué hace tiempo en *El Progreso Agrícola y Pecuario* para que lo conocieran mis paisanos los de esta meseta central, tan desacreditada por los de la periferia, algunos de los cuales no ven más que con los ojos de la cara, por tener en continuo reposo los de la inteligencia: o quizá porque, no habiendo visto más que el campo que se domina desde la ventanilla del tren, creen que todo es uno y lo mismo.

El Sr. Zulueta, después de una visita al Rif, en la parte que se nos ha adjudicado — el peor quiñón, que decía un amigo mío de Campos — ha escrito un libro que titula *Impresiones del Rif*, y en el que hay un capítulo que dice: «¿Por qué colonizar el Rif y no España?», en el que pienso que este señor, al lado de afirmaciones fundamentadas, sienta otras que no lo son, y éste es el motivo de llenar las presentes cuartillas, para ver si consigo que se modifique algún tanto el juicio que se ha formado de la meseta central — en la que incluyo, por su analogía, la depresión del Duero — que en junto abarca más del 60 por 100 de la extensión superficial de la nación, y que si no conseguimos conquistar, tenemos que renunciar a colocarnos a la altura de las naciones europeas.

No me ocuparé más que de lo expuesto en el capítulo citado, porque para

---

(1) Esta réplica a los Sres. Zulueta y vizconde de Eza se publicó en Julio de 1916. (*La cuestión agraria: España puede colonizarse*, 31 páginas en 16.°; Madrid, Imprenta de M. Anguiano,)

dar opinión sobre todo el problema que plantea carezco de elementos de juicio, y no entra en mi afición meterme a disertar sobre cuestiones que no conozco bien.

El contraste entre lo que veo y vivo y lo que narran y afirman personas que, justamente, se reputan por versadas en la materia agrícola, es tan fuerte y tan radicalmente opuesto que creo disculpable el que en ocasiones resulte dura la frase o concepto con que procuro hacer resaltar aquél. Además, hay que tener en cuenta que soy castellano, que he vivido siempre en Castilla y en poblaciones pequeñas, adonde las artes diplomáticas de disimular los mayores antagonismos no han llegado aún.

Y vamos a entrar en materia. Dice el Sr. Zulueta en la página 71: «Se arguye en contra de la colonización del Rif que muchas regiones de la Península, en las que nos avergüenzan los eriales y parameras, merecerían la preferencia. Cuando hay tanto que hacer en casa y de provecho inmediato, ¿a qué correr aventuras en tierras extrañas?» Y contesta: «No hay incompatibilidad entre una y otra colonización; por tanto, lo que se haga en el Rif no empece lo que se pueda hacer en Andalucía, Castilla y Aragón; al contrario, el empeño de poblar el Rif serviría de acicate para hacer lo propio aquí. Se trata de cosas distintas y se ha de proceder de una manera distinta, con recursos y finalidades distintas. Lo que interesa es hacer algo en donde se pueda, como se pueda, cuando se pueda».

La conquista de la tierra aquí, en el Rif y en todo el globo, no la logran más que los hombres con su trabajo constante, inteligente y *libre*. Todos los que, por cualquier estímulo, abandonen la patria para poblar el Rif son elementos útiles que se restan al país, con más el recargo que supone el sostenimiento durante un largo período de un ejército de ocupación para defender a esta masa de población trabajadora hasta tanto que ella fuera por sí sola suficiente para defenderse; lo que demasiado sabe el Sr. Zulueta que no es obra de cuatro días. Todo esto supone trabajo y dinero, que son los dos elementos inexcusables para la colonización en nuestro país; luego lo que se haga en el Rif *sí empece* a lo que se podría hacer en Andalucía, en las Castillas y en Aragón. Si la emigración se encauzara con dirección a África, indudablemente sería porque allí el bracero y el pequeño colono hallasen mayores ventajas, consistentes en tierras baratas y dominio permanente sobre las mismas; y esto es precisamente lo que no se quiere hacer aquí, lo que sostiene la emigración en un país despoblado y lo que constriñe a nuestro obrero del campo a emigrar, para no morirse de hambre en un país donde sobra tierra... acaparada; que es la raíz del mal, como intentaré demostrar más adelante.

Y continúa el Sr. Zulueta en la página 72 de su libro: «Por otra parte, perdóneseme la herejía, yo opino que la colonización interior tampoco

le ha de costar dinero al Estado. Por consiguiente, no admito la incompatibilidad entre la colonización del Rif y la interior. Opino que la interior tampoco es papel del Estado».

Yo también soy hereje, y creo que la colonización interior no le ha de costar dinero al Estado; que basta con entregarle la tierra *libre* para que el colono haga todo lo demás, siempre que disponga de medios de adquirir el pequeño capital que precisa en los primeros momentos para sus reducidas necesidades; y afirmo esto porque en mi mismo pueblo — Ciudad Rodrigo — unos propietarios han entregado tierras en erial a los braceros, dándoles el dominio de las mismas *mientras las trabajen,* sin más carga que un pequeño canon destinado a adquirir más tierra y distribuirla en la misma forma, sin el menor auxilio en dinero. ¡Y hay que ver la obra colosal ejecutada por los mismos sin ayuda de nadie, sin más estímulo que la seguridad de ser dueños del producto íntegro de su trabajo!

Hasta ahora — por lo que he podido ver en las Memorias de la Junta de Colonización Interior — cada colono no ha costado menos de 10.000 pesetas, como término medio, sin incluir el valor del suelo, que en el momento que hubiera de expropiarse cualquiera sabe a lo que ascendería; y siendo así, en el supuesto de que se intentara colonizar no más que 10 millones de hectáreas, de los 24 millones que se dan como existentes entre pastos y montes, con el promedio que se indica más atrás, la empresa representa la enorme suma de cien mil millones de pesetas.

Este es, a mi entender, el mayor argumento contra la colonización en la forma que se viene ejecutando, pues no basta toda la riqueza existente en España hoy para llevar a cabo esta empresa en menos de la mitad de la superficie abandonada de todo cultivo.

Prosigue el Sr. Zulueta: «¿Quiénes intentan colonizar el Rif? ¿Son, por ventura, los mismos que podrían colonizar España? Ciertamente que no. Ya sabemos cuán delicado es y cuán para meditar el problema de la emigración. Los que emigran, ¿por qué emigran? ¿Es un bien o un mal que emigren? ¿Se debe restañar la emigración o sólo condicionarla o encauzarla? Difícil cuestión. Interin nos ponemos de acuerdo para zanjarla, el hecho prevalece y la gente emigra». Ignoro lo que pasará en este respecto en las costas de Levante — que es donde el Sr. Zulueta anda de continuo —, pero este señor demuestra que ignora en absoluto lo que ocurre en el interior de España, a juzgar por las afirmaciones que sienta y que rebatiré más adelante.

Lo que sí afirmo rotundamente es que la emigración en el interior es un mal gravísimo, que debiera atajarse por todos los medios compatibles con la libertad del individuo; que no obedece a otra causa que al hambre permanente de la clase obrera, del pequeño y mediano agricultor, ocasio-

nada por la tiranía del latifundio con su secuela del absentismo. Y para convencerse de ello bastan unos momentos de atención al más ajeno a estos problemas. A este propósito recuerdo que, en uno de mis últimos viajes por la provincia de Salamanca, el hombre que me acompañaba, dedicado toda su vida a los trabajos de campo y preocupado como todos los de su clase por la miseria que de continuo les cerca, me decía condolido: Mire, señor, todo lo que abarca la vista (más de 20 kilómetros cuadrados) puede decirse que es de un solo dueño; viven no más que dos o tres colonos en los mayores apuros, faltos de capital, a quienes ahoga la tierra, y los regatos están llevándose lo mejor de ella con perjuicio del dueño, cuando ahí podrían sostenerse muy bien 200 familias. Y así la inmensa mayoría del país, que el Sr. Zulueta no conoce.

* * *

El señor vizconde de Eza, que se preocupa de estas cuestiones, como lo demuestra con las dos últimas obras publicadas, está haciendo el oficio de trompetero — en el mejor sentido de la frase — dando la voz de alarma a estos latifundistas para que se preparen a justificar su derecho a intervenir como factores necesarios y útiles en la producción agrícola, abandonando de una vez para siempre el papel de parásitos y detentadores de la riqueza agrícola y estorbando el desarrollo de la misma. Se obstina en abrir las ostras por persuasión y pretende hacernos creer, a los que estamos en el secreto, que existen propietarios en grande, verdaderas providencias para sus colonos, afirmación que no negamos siempre que nos conceda que éstos son más raros que los padres santos. Este señor, que tanto lee, no ha pasado la vista por la historia del agro romano, no ha leído los discursos de Lloyd George — en los que refiere el placer con que los míseros pobladores del agro inglés esperaban la tempestad que desgajara los árboles para proveerse de leña con que calentar sus ateridos cuerpos —; no conoce la horrible miseria de Irlanda, precisamente cuando se exportaban de ella 750.000 kg. de trigo, 190.000 bueyes, 260.000 cabezas de ganado lanar y 480.000 de cerda para pagar al latifundista inglés, miseria que engendró la lucha de siglos que no ha cesado aún; ignora, o no quiere saberlo, que aquella ley llamada de las tres efes — solución salvadora que propone, en substancia, el señor vizconde de Eza para los males del latifundio y del absentismo — fué calificada por los irlandeses como la ley de las tres infamias, no contentándose con menos que con la propiedad de la tierra que han logrado; y no sabe, por último, o no quiere saberlo, que a la puerta de casa, en la provincia de Salamanca, se han destruído pueblos enteros, arrasando sus casas, para realizar el ideal del propietario absentista: un solo colono, por un plazo breve, cuyo trabajo no engendre derechos de copartícipe, y un guarda atento

siempre a sacar la mayor renta de la finca. Y es que el propietario latifundista es igual en todas partes, ya sea romano, inglés, español, americano o chino: su interés único es sacar la mayor renta, conservar su derecho intangible y no preocuparse poco ni mucho — ni con capital, ni con inteligencia, ni con trabajo — por la mejor explotación de la tierra.

El señor vizconde se forja un ente imaginario, que no ha existido ni existe ni existirá por mucho que sople para crear el propietario providencial; y este empeño irrealizable le lleva a ser incongruente, como ya lo fuera el poeta Campoamor que afirmaba era revolucionario por temperamento y conservador por estética. También el señor vizconde es revolucionario o radical por temperamento, queriendo suprimir los Cuerpos de Ingenieros, lo que no encuentro censurable siempre que deje de ser conservador rabioso en cuanto atañe al derecho de propiedad, tal cual hoy subsiste, que sólo es en lo que tiene de más abusivo y odioso. Hay que ser consecuente en todo: o radical o conservador, y por eso yo — que me precio de lo primero — admito los radicalismos del señor vizconde en la supresión de organismos que se reputen inútiles y rechazo el conservadurismo del mismo, sin el fundamento estético de Campoamor que aquí no encaja. Hay que repetir la célebre frase del escribano de marras: o se tira de la cuerda para todos o para ninguno; mucho más para esto último, que reputo como la causa eficiente de nuestro estancamiento agrícola.

Ya en la etapa anterior de los liberales — en los presupuestos que no se aprobaron — hubo iniciación tímida en cuanto a la tributación de la tierra; indica la Prensa que el actual ministro de Hacienda hará algo en este sentido, que reputamos por la única y mejor solución para llegar al desiderátum del mismo Sr. Zulueta: que el agricultor sea el dueño de la tierra *mientras la cultive*, para lo cual se precisa absorber la renta íntegra por el impuesto, respetando las mejoras.

Este desiderátum pretende lograrlo el Sr. Zulueta con su proyecto de Banco Agrario, sin tener en cuenta que el derecho de propiedad no suministra tan sólo medios de vivir en plena holganza, sino dominio completo sobre los pobladores del campo, que es uno de los motivos más poderosos para que el propietario se niegue en absoluto a desprenderse de la tierra — aun cuando le ofrezcan más de su valor real, en un momento dado — si la ley, por causa de utilidad pública, no le obliga a ello. El Banco Agrario se quedaría con el dinero en sus cajas sin poder redimir al agricultor.

Para el señor vizconde basta el ángel protector del propietario — con alguna que otra cortapisa, porque hay gente que abusa — para que el pobre labriego halle el *Eldorado* en su miserable tugurio. Ya se convencerán que el problema es más hondo y que se necesita ser más radical que el señor Zulueta, pero mucho más, para hallar la solución única y adecuada.

Para terminar esta parte de la réplica sentemos estas afirmaciones:

Que la colonización del Rif estorba, dificulta, o, cuando menos, aleja indefinidamente la colonización de la Península.

Que para emprender ésta en la forma que lo ha hecho la Junta de Colonización no basta con toda la riqueza del país.

Que la causa eficiente de la despoblación interior y la miseria del campo es la organización social del derecho de propiedad.

Y, por último, que las soluciones ideadas por los señores Zulueta y vizconde de Eza para poner remedio a estos males son del mismo efecto que lo sería la pretensión de querer aterrar una marisma de 40 kilómetros cúbicos con dos esportillas de tierra. A los cascos, que decía Nelson. A la tierra libre.

II

Como esta réplica se va haciendo excesivamente larga, no hay más remedio que fraccionarla para que el lector halle un momento de reposo, si le place.

Continúa el Sr. Zulueta: «Pero hay otra consideración a hacer. Admitiendo la alternativa y que nos dieran a escoger entre España y el Rif, ¿qué sería más lucrativo? No vacilo en contestar: el Rif. La razón es potentísima. En el Rif llueve más, o mejor, en el Rif llueve en cantidad sobrada para los menesteres de la Agricultura; en España la sequía malogra las cosechas. En el Rif, se entiende allí donde han de establecerse los colonos, el termómetro no baja sino rarísimamente a cero; en España el cierzo y la helada castigan duramente al labrador. En el Rif *hay tierras baratas, casi vírgenes*, de excelentes condiciones para el cultivo y *se puede escoger*. En España, lo mejor ya se trabaja y apenas si queda más que lo malo; *allí hay una perspectiva de negocio por el aumento del valor de la propiedad*, se va de la nada a lo bueno; aquí se abre un porvenir de pruebas costosas. Con razón o sin ella, se encuentran capitales para explotar el Rif; hablad de una empresa de colonización en España, y el capital os cerrará los oídos y los cordones de la bolsa; ni siquiera se compran fincas buenas, si no es a título de ganga».

Hasta aquí el Sr. Zulueta, y no sé qué lamentar más, si el desconocimiento que revela del estado de nuestro país un hombre como él perspicaz, observador y estudioso, o el prejuicio con que él y todos los catalanes — y especialmente los que habitan la estrecha faja de la costa — miran todo lo del centro de España, juzgándolo no más que por lo que ven con los ojos

de la cara al paso del tren. La falta de un estudio serio del medio les tiene ignorantes de la abundantísima y rica flora esteparia — así, Sr. Zulueta, abundantísima y rica — de los terrenos esteparios, que son los menos y los que se reputan peores para el cultivo. Estudie, si quiere convencerse de ello, el libro *Las estepas de España y su vegetación*, del botánico Reyes Prosper. Indicaré de pasada que en nuestro país hasta ahora no se han podido escribir libros de ciencia, a no ser los que sirven para la enseñanza, porque son una ruina para el que los escribe. Afortunadamente la Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas subviene a esta necesidad quedándose con la propiedad de las obras, no recibiendo el autor más que la subvención para los gastos de investigación, pero vendiéndolas tan caras que son inaccesibles para el estudiante pobre, como son la mayoría.

Esta es una digresión que creo que no huelga, para demostrar lo difícil que se hace en España la difusión de conocimientos y de la cultura. La extensión de ésta por los habitantes del campo en el momento que hay alguna diseminación, fuera de los pueblos es un mito, a pesar de todas las afirmaciones; y podría relatar hechos frescos y recientes que pondrían una vez más de relieve el abandono en que se halla nuestra población campesina en lo que atañe a la más elemental instrucción.

Pero volvamos sobre las afirmaciones del Sr. Zulueta.

Dice este señor que resultaría más lucrativa la colonización del Rif por la razón potentísima de que llueve más. ¿Más que en dónde? ¿Que en el litoral Sudeste: Adra, Almería, Vera, Cartagena, etc., *reino serenísimo, el reino del sol y del aire?* Quizá no y quizá sí, aunque no nos lo dice con números, que es como se demuestran estas afirmaciones. Pero esta zona estrechísima no es ni Castilla, ni Extremadura, ni la cuenca del Duero; y, aunque llueva más, también la evaporación resultará doble o triple que en estas regiones citadas.

«Allí en el Rif el termómetro no baja sino rarísimamente a cero; en España el cierzo y la helada castigan duramente al labrador.» Ha olvidado o desconoce el Sr. Zulueta un pequeño detalle, y es el siguiente: no ya en el Rif, en la provincia de Cádiz, en Jerez mismo, las cosechas espléndidas y abundantes desaparecen — así, en absoluto, desaparecen — de la mañana a la tarde, con el levante de África; y en Rota, Chipiona, Sanlúcar y en todos aquellos pueblos tienen que defender sus magníficos cultivos de ese aire abrasador que hace imposible la vida vegetal y hasta la animal.

«En el Rif hay tierras baratas, casi vírgenes, de excelentes condiciones para el cultivo, y se puede escoger.»

Ahí está la clave de todo, Sr. Zulueta, y parece mentira que usted, tan observador y reflexivo, no lo haya visto. Ese es todo el problema de la tierra, y no hay otro más que ése: tierra barata y accesible. Y prescinda de

todo lo demás, de fertilidad y de clima, dentro de lo abarcado por la Península; *tierra barata y accesible, y ésto es todo.*

Las tierras más ricas del Rif son las de los aluviones del Lucus, las tierras negras, que llaman *tirzs* o *tuares;* exactamente del mismo origen, y en extensiones mucho mayores, existen en la Península, que son las estudiadas por el geólogo Sr. Hernández Pacheco en su libro *Las tierras negras del extremo Sur de España y sus yacimientos paleolíticos*, en donde mi amigo D. Juan Dantin estudia las de Marruecos en nuestra zona. Sólo que unas son tierras baratas y accesibles y las otras son tierras caras e inaccesibles.

En España — dice el Sr. Zulueta — lo mejor ya se trabaja y apenas queda más que lo malo. ¿Cómo es posible que se lance a sentar afirmaciones tan desprovistas de todo fundamento como ésta? Idea es ésta que yo creo sugerida por el espectáculo de las laderas cultivadas con pendientes de 40 y 45 grados, allí donde el hombre y los animales apenas pueden sostenerse en pie, donde la tierra removida es arrastrada al valle por el primer aguacero; y de aquí indujo que todo lo que se pudiera cultivar, y *hasta lo que no debiera cultivarse*, estaba ya labrado; y de aquí su crasísimo error y la afirmación, falsa a la más superficial investigación. No, Sr. Zulueta; lo malo, *lo que no debiera cultivarse* es lo que se labra por el pobre, *porque es la única tierra barata y accesible;* lo bueno, lo rico, lo fructífero está en una gran extensión — mucho más grande de lo que puede figurarse —, dedicado a pastizales para sostenimiento de ganado cimarrón o toros de plaza, y yo le enseñaría en esta Castilla tan calumniada — la frase es dura, pero la estampo porque es verdad — y tan desconocida por los habitantes de esa estrechísima faja de la prolongada costa azul, le enseñaría miles de hectáreas donde el agua surge abundantísima pura y limpia, sin que se aproveche para nada; tierra virgen de más de dos siglos, abandonada a pastizal por ser cara e inaccesible, en virtud de aquel ideal del propietario latifundista de que ya he hecho mención. Vaya usted con la bolsa y con cien bolsas allí donde el tipo de capitalización es menor del 2 — cuando quieren vender, que son las menos veces — en la seguridad de que en un período de tiempo relativamente corto, sin poner absolutamente nada el dueño ni de capital, ni de inteligencia, ni de trabajo, el tipo asciende al 6 ó 7 y más, por el aumento del valor de los productos y los medios de comunicación.

¿Dónde se ha visto que en estas condiciones de derecho de la propiedad de la tierra, se colonice? Allí donde existen, aun con mayor densidad relativa de población, se descoloniza, si se permite la frase, se despuebla: Agro romano, Irlanda, Andalucía, Extremadura, Castilla. No hay ninguna causa social que despueble más que el derecho exclusivo de la tierra en extensiones grandes, los latifundios inabarcables para el pequeño y el mediano agricultor.

Para atajar el mal, Italia ha ido a la expropiación forzosa por causa de

utilidad pública en el agro romano; Irlanda lo mismo; Inglaterra a la reforma tributaria de Lloyd George; Alemania a la expropiación de Polonia. Porque el interés social debe anteponerse al particular, y como la más esencial — y casi la única — función de la tierra es producir alimentos para el hombre, ni puede ni debe ser fuente permanente de renta para el que no interviene en la producción ni directa ni indirectamente; ni motivo de especulación, como acontece en las grandes urbes, cuyo aumento indefinido de valor lo adquiere debido a la población que se acumula en las mismas, y en donde el propietario se limita a esperar ese aumento.

Prosigue el Sr. Zulueta: «Hay mucho que decir al respecto de la colonización interior. Necesitaría ver por mis propios ojos lo que se ha hecho, para convencerme de que no es una gran equivocación tal como se ha hecho. Yo he sostenido siempre que España, por sus condiciones orográficas, por sus grandes altitudes y por su cota media elevadísima, por los extremos de rigor de temperatura, sólo puede destinar al cultivo agrícola un 40 por 100 escaso de su superficie. De este 40 por 100 sería lucrativo trabajar intensivamente, a beneficio de un riego costoso, un máximo de cinco millones de hectáreas; los cultivos arbustivos o arborescentes se llevarían unos cinco millones de hectáreas más; el resto sería un secano de producto eventual. El 60 por 100 del territorio, económicamente sólo cabe destinarlo a monte y pastos. Colonizar este 60 por 100 lo reputo por una infracción de las más rudimentarias reglas agronómicas. No es de este lugar la demostración de mi aserto... En España todo esfuerzo se ha de dirigir al regadío; es bastante lucrativo de por sí para que exija sacrificio del Estado».

Creo que cuando se pone uno a escribir — y más cuando se llega a adquirir la justa nombradía y el puesto del Sr. Zulueta — las cosas que interesan a todo el país, como la colonización interior, deben estudiarse, verse por sus propios ojos — cuando el cargo da medios para ello, como pasa con el de diputado a Cortes — y decir al país lo que se piensa respecto al problema. Sin medios, sin más que inducción por lo consignado en las memorias de la Junta, ya afirmo más atrás que toda la riqueza nacional — que calcula el señor vizconde de Eza en 75.000 millones — no bastarían, sin contar el valor de adquisición de la tierra, para colonizar los 10 millones de hectáreas de los 24 que existen sin cultivo, según las estadísticas.

Entremos en lo del 40 por 100 escaso de tierra utilizable para el cultivo, o sean en cifras redondas 20 millones de hectáreas, que quedan reducidos para un cultivo lucrativo cuando más a la mitad, o sean 10 millones de hectáreas, cinco millones con riego muy costoso y cinco de viñedo y olivo. Y esto me recuerda lo que afirmaba un periódico — que vivió poco, quizá por su virulencia, pero que levantó gran revuelo — en uno de cuyos artículos estudiaba las regiones de España y cuya síntesis era parecida a la

de Sr. Zulueta: «aquí lo único que tiene valor es la periferia, que debiera separarse y abandonar el centro», sin parar mientes que ha sido, él solo, el Quijote que ha hecho la Nación y que se ha extenuado derramándose por todo el mundo, dejando una estela imborrable con sus titánicos y estupendos esfuerzos y empresas. No me cansaré de repetirlo: o se conquista el centro agrícolamente, o hay que renunciar — centro y periferia — al anhelo de europeización.

Conviene demostrar con números el error inexplicable y la ligereza, más censurable aún, con que el Sr. Zulueta aconseja el abandono de ese 60 por 100 de la superficie de la Península, reputando el intento de cultivarlo como un error de las más rudimentarias reglas agronómicas, sin explicarnos ni cuáles son ni en qué consiste su infracción. Quien dió la nota triste — a la que se asió Cánovas del Castillo, que tan mal concepto tenía de los españoles, para afirmar que estábamos en el peor sitio del globo — fué el ingeniero Mallada con su distribución de la superficie de la Península. Todos, con rarísimas excepciones, sin comparar, han admitido esta distribución y las deducciones de aquél. Veamos y comparemos.

Distribución de las tierras de España en lo concerniente a su fertilidad, según Mallada.

	Hectáreas.
Superficie de España.	50.703.360
10 por 100 de rocas desnudas.	5.070.360
Tierras muy poco productivas a causa del suelo, altitud o sequedad, el 35 por 100.	17,746.260
Tierras medianamente productivas por su situación, su composición o sequedad, el 45 por 100.	22.816.620
Tierras buenas, que nos han hecho creer que estamos en un país fértil, el 10 por 100. . .	5.070.360

De modo que la suma de las tierras medianamente productivas y ricas asciende a unos 28 millones de hectáreas, de las cuales están cultivadas escasamente 21 millones de hectáreas y quedan aún por someter al cultivo unos 7.000.000 de hectáreas.

Duponchel, en Francia, afirma que de los 53 millones de hectáreas del territorio francés no hay más que dos fértiles, y Risler las hace ascender a siete millones, de modo que me parece que hay fundamento para creer — aun admitiendo los datos de Mallada, pero no su afirmación ni la de Cánovas, ni la del Sr. Zulueta — que no estamos en el peor sitio del globo. Es que en Francia, que se reputa por el país más fértil de Europa, llue-

ve más, dirá el Sr. Zulueta. Y yo le replico: es que en Francia se ha invertido en la tierra más de tres veces su valor.

En España el propietario avaro y el colono pobre e ignorante, los dos a una, agotan la fertilidad natural de las tierras. Es que en Francia existieron casi hasta nuestros días 2.000.000 de hectáreas de landas, de tierras no ya muy poco productivas — que he excluído totalmente del estado de Mallada — sino tan improductivas que no podían mantener más que una población desmedrada, escasísima y enferma de pelagra, y donde una hectárea de pastos no alcanzaba para sostener una oveja ruin, no más que de 12 a 14 kg. de peso en vivo; y hoy, esos dos millones de hectáreas están conquistados, y la inteligencia, la constancia y el trabajo han desarrollado una riqueza no soñada.

Volveremos a repetirlo, no una sino un millón de veces si fuera preciso: la tierra no se cultiva en razón de su fertilidad, sino en razón de su libertad, y en Francia libertó la tierra su gran revolución del 93 y nosotros la esclavizamos aún más de lo que estaba con la desamortización, tan torpemente ejecutada por Mendizábal. Nuestros labriegos no adquirieron la tierra por temor a la Iglesia, y de las manos muertas pasó a las excesivamente vivas, que son la causa eficiente de nuestro atraso agrícola.

Resalta la incongruencia cuando el Sr. Zulueta nos relata, con entusiasmo justificado, la conquista no de tierra, sino de peña en el litoral alicantino, convertida en magníficos huertos en una superficie de más de 1.000 hectáreas, producto de un trabajo inteligente, en donde, una vez hallada el agua, a 60 metros de profundidad, la tierra la hace el hombre. Por lo mismo de ser peña tuvo libre acceso. Compare este esfuerzo colosal con el abandono del agua y de la tierra, naturalmente fértil; y abandonados los dos elementos creadores nada más que por el acceso imposible.

En este mismo estudio sobre la huerta cita la producción, extraordinaria en tierras de riego y no rara, de 75 hectolitros por hectárea de trigo en la plana de Castellón, que pueden calcularse de 5.600 a 5.700 kg. de grano por hectárea. En la Granja de Palencia, en pleno secano, en tierras que Grandeau califica de impropias para el cultivo por la excesiva proporción de arcilla y, como consecuencia, de su tenacidad, se han llegado a producir en el año 1915, 4.207 kg. de trigo y 5.709 kg. de cebada por hectárea y me anuncian que la cosecha de este año no será menor. De alfalfa de secano, dándole cuatro cortes (4 de Junio, 30 de Junio, 24 de Julio y 23 de Agosto), 49.300 kg. de forraje verde por hectárea, que dieron en heno el 29 por 100. Seguramente dirá el Sr. Zulueta, si pasa la vista por estos renglones, que éste es un caso excepcional, y yo le invitaré a que lea mi folleto *En favor del secano*. Allí verá que la cosecha media de trigo en seis años fué de 2.695 kilogramos por hectárea, y 3.189 de cebada, con sólo un año bueno, que

fué 1910. En lo que respecta a forrajes, en el folleto *Los cenizales de Castromocho* consigno la menor producción, en año muy seco, de alfalfa de Provenza, que fué, si no recuerdo mal, de 31.400 kg. por hectárea de forraje verde.

En España — según el Sr. Zulueta — todo esfuerzo se ha de dirigir al regadío, y éste es bastante lucrativo de por sí para que exija sacrificio del Estado. En España — afirmo yo, con cifras — sin abandonar el empeño de extender el regadío a cuanto se pueda y cueste lo que cueste, todo el esfuerzo debe encaminarse a la conquista del secano, que se extiende, sólo en la meseta central y la cuenca del Ebro, a más del 60 por 100 de superficie de la Península — más de 32 millones de hectáreas — y sin esto no hay país, ni posibilidad no ya de acrecentar, ni aun de sostener, la riqueza del litoral. España es la meseta central, no es esa estrechísima cinta verde que la rodea y que es lo único que el Sr. Zulueta ha observado. Y no crea que nuestras tierras son la excepción; la mayor parte de la superficie del globo son tierras secas.

¿Por qué hay quien pide terrenos baldíos en el Rif y quien huye de los campos de la Península? — pregunta el Sr. Zulueta.

Piden terrenos en el Rif porque son baratos y hay fácil acceso a ellos, y huyen de los campos de la Península porque son caros y el acceso a ellos es imposible, todo lo cual se traduce en hambre.

Ya me perdonarán los señores vizconde de Eza y Zulueta que les diga: nosotros, los del montón, podemos cometer ligerezas, porque basta que cualquiera de los que se hallan en lugar preeminente diga despectivamente «¿qué sabe ése?», para que nuestro escaso crédito se desmorone en el momento. En cambio, ustedes están obligados a meditar sobre lo que escriben porque aquí, en nuestro país, tan fieramente defensor de la holganza, que no se entera de nada, que quiere que hasta sus ideas — eso tan hondamente personal — se las den hechas, en el momento que tropieza con hombres que se elevan sobre el montón y sientan afirmaciones, aunque no tengan el menor fundamento — como creo haber demostrado en las que vengo rebatiendo — la masa ignara, que es abrumadora por su número, las admite, se afirma en el error y se encamina en dirección extraviada de aquélla en que debiera dirigirse.

La verdad hay que defenderla por cima de todo, aunque nos perjudique.

III

La colonización, es decir, la organización de la propiedad con el doble fin de poblar el campo aumentando la producción y allegar un medio de vida fijo a los que lo cultivan, atrajo siempre mi atención y este fué el motivo de emborronar estas cuartillas. En nuestro país hace ya casi dos siglos estuvo planeada la colonización de toda Extremadura por el patricio Campomanes sobre las mismas bases adoptadas en nuestros días por el Consejo del Condado de Essex (1), esto es: cincuenta fanegas de tierra para el cultivo (labor de un par), éstas definidas y limitadas, y pastos comunales, para sostener 250 cabezas de ganado lanar por cada colono. Es evidente, a nuestro entender, que la observación de la vida rural en los pueblos bien administrados y en los que la tierra del término municipal se encontrara bien distribuída sería la que sugiriera a Campomanes, Conde de Aranda y otros ilustres patricios, el medio único de hacer productivas inmensas extensiones destinadas a pastizales sin el menor cuidado y lograr que el campo se pueble de útiles trabajadores, acrecentando la riqueza de la Nación. Para desgracia de ésta, todos estos proyectos redentores se abandonaron por el sucesor de Carlos III, y como si de propósito se hubiese perseguido el fin de aventar hasta el recuerdo de estas empresas — cuyos beneficios se palpaban en la colonización de 100 leguas cuadradas en Sierra Morena, realizada por el Conde de Aranda — nos hemos llevado un siglo y se ha hecho una revolución económica con la desamortización, para dejar las cosas casi tan mal como estaban, acrecentando los latifundios y propietarios absentistas, y destruyendo las bases en las que se asentaba la población rural con sus pastos comunales y sus tierras de cultivo propias o acensuadas, que permitían a los labradores hacer las mejoras convenientes para acrecentar la producción. En plena cosecha de los amargos frutos de tan desatentada política, se comenzó tímidamente a variar ésta por la Junta de Colonización Interior, presentando un proyecto de ley — que no llegó a realidad — para transformarse en Instituto de Colonización, aumentando los medios legales y económicos para realizar ésta en mayor escala. Me parece que sería muy conveniente estudiar la vida agrícola en cada una de las diferentes regiones de nuestro país, para variar las formas en que aquella colonización habría de desarrollarse, en armonía con la historia y costumbres peculiares de cada comarca, que se hiciera más rápidamente y que resultase más económica.

---

(1) J. CASCÓN: *De colonización interior. Un folleto interesante.* («Boletín de Agricultura Técnica y Económica.» Año XIV, núm.152, págs. 660-664. Madrid, 1921.)

Hay comarcas y regiones en las que bastaría facilitar la posesión indefinida de los lotes de tierra suficiente para el sostenimiento de una familia, para que ésta se encargara de ponerla en cultivo y construir las modestas viviendas y albergues para los ganados, sin más que garantizar los préstamos a las Cajas rurales colectivamente. La inspección y dirección del Instituto ya citado bastaría para favorecer y desarrollar rápidamente la colonización desde el momento que los gastos necesarios se limitaran a la adquisición de la tierra. En la forma que se ha realizado hasta ahora, exige un gran desembolso el establecimiento de las colonias agrícolas. En mis excursiones oficiales por la provincia de Santander, supe que existían 170.000 Ha., colonizables por otras tantas familias, sin desembolso de ninguna clase, con sólo facilitarles y garantizarles la posesión de los montes del Estado; mal llamados montes, porque no tienen más vegetación que la argoma o tojo.

Aquí, en esta provincia de Salamanca, debiera hacerse una investigación previa de los Ayuntamientos a quienes se les vendieron sus tierras comunales y pastos para los ganados — dejándolos en situación de tener que emigrar los que ya no lo han hecho — y de aquéllos donde dentro del término municipal existen verdaderos latifundios de propietarios que ni conocen sus fincas, porque no han estado nunca en ellas, pero que sistemáticamente se niegan a arrendarlas a los vecinos de los pueblos, prefiriendo a los ganaderos ricos, criadores de reses bravas, por la comodísima administración de la finca. En estos pueblos bastaría entregar a los campesinos la tierra, en la extensión suficiente para el sostenimiento de una familia, para que ellos — sin más auxilio — la pusieran en cultivo y edificasen. Podríamos citar no pocos de estos pequeños municipios rurales a los que no les queda más solución que emigrar, si con urgencia no se resuelve el problema de fijar esta población rural a los que la desamortizaron, torpemente realizada, ha privado de los medios de vida, acordonándolos con una valla legal que les impide el acceso a los latifundios, abandonados a una producción espontánea misérrima.

De no haber tenido la válvula de seguridad de la emigración, el problema habría adquirido seguramente formas violentas. Y dada la parsimonia con que se procede para buscar la única solución que se impone al espíritu menos observador, es muy de temer que al fin se llegue a ese estado, para desgracia de todos. Ya que fuera exigencia inusitada pedir que fuéramos tan previsores e hiciésemos otro tanto que los ingleses, cuando menos debieran buscarse las soluciones desde el momento en que los problemas se agudizan, y no habrá quien niegue que éste de dar estabilidad a la población rural y favorecer su desarrollo es de los más agudos en la actualidad.

EL PROBLEMA SOCIAL AGRARIO

I

Se han publicado en las columnas de «El Progreso Agrícola y Pecuario» (1) dos artículos sobre problema de tanto interés y de tanta actualidad como es el social agrario, que por oponerse radicalmente a cuanto venimos observando hace ya años, creemos de inexcusable obligación rebatir. Las afirmaciones que en ellos se sientan, son — sin variación ni novedad ninguna — las que constantemente propalan cuantos se hallan bien avenidos con el estado actual de la propiedad de la tierra, perjudicial a todas luces para la sociedad, por oponerse al mayor desarrollo de la riqueza agraria con el aumento de la producción, tan apremiante durante la gran guerra y después de ella, hasta tanto que el mundo entero vaya adquiriendo la normalidad, para lo cual ha de invertirse un largo período de tiempo y energías en busca de la solución a mil problemas que amenazan cambiar por completo la organización sobre la que se asentaba la sociedad antes de la espantosa catástrofe.

Los autores de ambos trabajos, en contacto inmediato con la realidad, pueden seguramente enfocar ésta en sus detalles con más acierto que los que nos hallamos a distancia. Pero, como la visión abarca forzosamente un campo extenso en que la economía social ha de imprimir carácter de generalidad a aquélla, de ahí que su percepción real sea a nuestro entender dislocada, y por consecuencia, toda su argumentación falsa a todas luces, con prejuicios manifiestos, sin fundamento sólido y contraproducente en muchas ocasiones.

Comienzan — ¿cómo no? — afirmando que la causa de la agitación en la masa obrera agrícola de Andalucía se debe a los agitadores de oficio, y que en el momento que a éstos se les elimina por cualquier medio, los ánimos se aquietan y no vuelve a notarse el menor conato de rebelión. Esto nos tranquiliza hasta cierto punto, porque habiendo sido — según la Prensa — el procedimiento empleado en gran escala por el General La Barrera, a es-

(1) Madrid, Julio-Agosto 1919 (números 1.119 y 1.123).

tas fechas aquella hermosa y feraz región debe estar como una balsa de aceite, aunque no falta gente descontentadiza y soñadora que afirma que, efectivamente, la balsa es de aceite... pero hirviendo. Estos vividores de oficio debe ser gente atrabiliaria, pero torpe de suyo, porque van a predicar y convencer a los obreros — a los que, seguramente, por mucho que hayan subido los jornales no les sobrarán los miles de pesetas para remunerar el trabajo de aquéllos, de los vividores — y por toda recompensa suelen encontrarse a lo mejor en la carcel o alejados de sus casas unos cientos de kilómetros. Esto como castigo menor, porque desafío a que citen uno solo de estos agitadores que con el fruto de sus campañas haya comprado casas, dehesas y automóviles, como seguramente se podrán citar a cientos los acaparadores, hacendados, harineros, navieros, mineros, etc., que han acumulado en poco tiempo riquezas enormes. Por eso, repito, que estos agitadores de oficio debe ser gente atrayente, pero torpe de suyo, porque en lugar de predicar a las masas y convencerlas de que están mal y que tienen derecho a una mejor vida, lo que debieran hacer es variar de disco, arengar a los latifundistas y poderosos, persuadiéndolos — que también se dejarían persuadir — de que vivimos en el mejor de los mundos posible y de que todo intento del menor cambio en los actuales cimientos de la sociedad es locura, utopía y hasta crimen. En cuya predicación nadie les iría a la mano, y llegarían fácilmente a personajes y mimados de la fortuna.

Es triste y lamentabilísimo que nos obstinemos en atribuir a causas nimias este enorme movimiento mundial de todas las masas trabajadoras, intentando vanamente menospreciarlo, atribuyéndolo al verbo cálido de media docena de desharrapados que se apoderan, sin causa, motivo ni fundamento del ánimo infantil del obrero andaluz, seduciéndolo con promesas irrealizables.

Se afirma en lo publicado que los jornales han tenido un aumento del 100 al 120 por 100; pero se omite el que hayan tenido los alimentos, y otro dato también esencial, que es el promedio de jornales durante el año. Pues, según datos de gente documentada, no pasan de 160, con lo que se demostraría que el aumento de los jornales ha sido consecuencia indeclinable del coste de la alimentación, quedando el obrero del campo en igual o peor situación que antes para llenar el déficit de los largos períodos de parada. La duración de la jornada es estupenda, única en el mundo, no entra ni como aspiración en las peticiones de los mineros ingleses — que, como límite, han llegado a las siete horas — mientras que la jornada que tienen los andaluces, según informes de los Alcaldes, es de cuatro horas como mínimo, siete como máximo en la recolección, con una media anual de cinco horas. Y ante tamaño aserto, nos viene a las mientes la exclamación atribuída a *Lagartijo* cuando le silbaban una mala faena: «¡Qué quedrán!»

Aseguran que la parcelación de la tierra — considerada como una panacea por los que no han estudiado a fondo el problema — no es factible ni conveniente, ni resuelve nada. No es factible, dicen, porque no hay población suficiente; y, afirmo yo, que no hay población suficiente porque el latifundio en Andalucía, en Castilla, en Extremadura, en Irlanda, en Italia, en América y en todo el mundo, la enrarece, de modo que hay que suprimir el latifundio para que la densidad de la población rural aumente. La parcelación traería consigo el mal gravísimo de suprimir la maquinaria, que abarata la producción, aunque aminora ésta comparada con la obtenida en las pequeñas parcelas, enrarece la población rural, y por consecuencia, debilita a todo el país, porque la riqueza positiva de éste depende exclusivavamente de la densidad de la población trabajadora. Traería también, en su opinión, como gravísimo e irreparable inconveniente, la desaparición de la ganadería; afirmación total y absolutamente gratuita, porque la mayor densidad de ésta corresponde a los países en donde no existe el latifundio y la propiedad está más dividida, hecho manifiesto en nuestro país y fuera del mismo.

La parcelación, según estos señores, es una cosa tan natural como la maduración de los frutos: se produce allí donde es conveniente y necesaria, y seguramente no reunirá ninguna de estas condiciones gran parte de Andalucía, Extremadura y Castilla, cuando subsiste el latifundio a pesar del clamor general por que desaparezca, excepto, naturalmente, de los terratenientes que, por la pluma de estos articulistas, entonan las alabanzas del latifundio, a pesar de la crisis permanente que produce, por el desequilibrio irritante entre los grandes señores de la tierra, dueños de todo, y el bracero del campo, envuelto en una miseria irredimible.

Además, por si alguna esperanza pudiera quedarnos para desear una distribución de la tierra, más justa, económica y beneficiosa para todos, y que fuera a poder de los que la trabajan, mientras invirtieran en ella su sudor, nos citan varios casos de parcelación hecha por próceres y propietarios bien orientados, deseosos del bien de sus convecinos pobres, a los que donaron y legaron suertes de tierra que desaparecieron de su poder en muy pocos años, yendo a parar a manos de media docena de vivos — Dios sabrá por qué medios — para constituir de nuevo con estas pequeñas suertes extensos predios al reunirlas en pocas manos, con lo cual se demuestra el «fracaso total y absoluto» de estas donaciones.

Lo mismo que ocurrió en los pueblos que citan, ha sucedido en todos en los que el bracero adquirió el pleno dominio del lote de tierra. Porque, desde el momento que aquél puso la tierra en producción, despertó la codicia de los medianos y de los usureros, que fácilmente se apoderaron de estas pequeñas suertes, reuniéndolas para reconstruir de nuevo la finca distribuí-

da. Esta certidumbre de que acontecería lo mismo con los terrenos colonizados últimamente, es la que ha inspirado a la Junta de Colonización Interior a pedir la modificación del Código, para asegurar la permanencia de la suerte, prohibiendo que puedan agruparse en poder de un solo dueño y limitando el derecho de transmisión por venta o herencia más que a otra familia bracera. En una palabra, constituyendo el *bien familiar*, inacumulable e inembargable, para impedir que los vivos y codiciosos de los pueblos destruyan la obra colonizadora. Las suertes de tierra legadas a los obreros sin más derecho que el dominio útil han subsistido, después de cuatro y más siglos, como acontece con los huertos de Bolarque, en Huesca, los quiñones de la Armuña, en la provincia de Salamanca, y en otros muchos puntos. Pero negar la eficacia y la bondad de una obra tan beneficiosa para la sociedad como la de dotar a la familia obrera de medios más seguros de vida que los de un jornal eventual, porque en nuestro Código civil no se preocuparan los leguleyos de amparar y defender más que los derechos de los grandes terratenientes — dejando indefensos los del bracero y hasta los comunales, abandonados a la rapiña de los codiciosos — demuestra, cuando menos, que se ha prestado escasa atención al estudio de un problema tan complejo y candente en todo el mundo civilizado.

Para la parcelación, se dice, no sólo es necesario tierra, sino instrucción en el obrero y que disponga del capital o crédito necesario para poder desenvolverse; y a esto contestamos, fundándonos en la experiencia constante y universal, que el problema del cultivo por el trabajo está resuelto siempre y en todas partes, porque éste substituye al capital con ventaja, lo cual no sucede allí donde actúa el capital, que precisa más inteligencia por la mayor complejidad del gran cultivo. Y puede afirmarse, sin temor a que lo contradigan, que en las grandes explotaciones, con toda la maquinaria y medios deseables, hay siempre errores de bulto que aminoran la producción de que es susceptible el predio.

II

En el segundo artículo que comentamos se estudian las soluciones que sus autores juzgan más eficaces para resolver el problema social agrario en la provincia de Sevilla. Y para llegar a ellas lo primero que hay que hacer es convencer a patronos y obreros de la necesidad de que, entre ambos, reine la mayor armonía; que jamás existió, ni existe, ni existirá en tanto que todos los derechos los disfruten unos pocos privilegiados y los deberes los soporten, a la fuerza, los desvalidos.

Esta armonía, según aquéllos, ha de asentarse sobre las bases del em-

pleo de la maquinaria agrícola — que el gran propietario aplica tan sólo con el fin de eliminar al obrero, no de perfeccionar e intensificar el cultivo — y la persistencia del trabajo a destajo, por la potísima razón de que a nadie se le obliga a que lo ejecute, porque otra cosa sería privar de la libertad al obrero. Y aquí sí que encaja la célebre exclamación: «¡Santa libertad, cuántos crímenes se han cometido en tu nombre!»

Sobre estas bases inconciliables y con la creación por los propietarios de Cooperativas de consumo, Sindicatos, Cajas de Ahorros, Socorros para enfermos y retiros para la vejez — en una palabra, creando un estado social agrario inspirado en el cristianismo — la paz entre las dos clases sería inmediata y perdurable. ¡Lástima que esta solución haya venido retrasada la friolera de diecinueve siglos, cuando los obreros creen de más eficacia la justicia que la caridad de los poderosos!

Los autores del artículo repiten, obsesionados sin duda, la cantilena de la eliminación inmediata de los agitadores y perturbadores de oficio. Y, para librarles de la obsesión, me ha parecido oportuno copiar un párrafo de un discurso de D. Francisco Silvela, pronunciado el 10 de Mayo de 1873. Dice así:

«La idea socialista es en nosotros una herencia del antiguo régimen, que le había dado carta de naturaleza. En la mayor parte de nuestros pueblos, la revolución se considera como la vuelta legal a las costumbres comunistas que han quedado en nuestra sangre: significa el *acceso libre* a la propiedad municipal *y algunas veces a la particular*, la supresión de los cerramientos, el goce común del barbecho y hasta de la cosecha. Esta manera de entender la libertad no ha nacido de *predicaciones modernas, ni de promesas de demagogos, ni de abusos de la prensa;* procede de recuerdos y tradiciones que nada puede borrar. Por eso está tan repartida en las ciudades como en los campos y hasta en el último rincón perdido del territorio.»

No creo que nadie pueda calificar al difunto político Silvela de agitador y perturbador de oficio.

Continuando con las soluciones, para mejor encajarlas, dividen la provincia de Sevilla en tres zonas bien marcadas. La primera zona — la más rica, que abarca la mayor parte de la vega — está muy subdividida, pero en colonia, con la característica *universal* de la gran propiedad del latifundista; esto es, el arriendo de la finca a un intermediario con derecho al subarriendo. Lo mismo que en el agro romano, lo mismo que en Irlanda, lo mismo que en Egipto y lo mismo que en el falso paraíso de la pequeña y mediana propiedad, que es Francia: que esto es lo humano, lo universal. Porque allí donde está acumulada la propiedad de la tierra en pocas manos y hay gran demanda de ella por los que no disponen más que de su trabajo, surge naturalmente el intermediario que facilita la administración y el abandono de la

finca por el propietario, a condición de que le consientan apoderarse del producto casi íntegro del trabajo del colono. Entre aquél y el usurero — que también es brote natural y espontáneo de esta organización de la propiedad rústica — desposeen al colono del fruto de su trabajo. Por esta razón de esencia, no puede solucionarse el problema más que suprimiendo la causa eficiente del mal, que es el gran propietario, el latifundista.

En la segunda zona coexisten las dos maneras: la propiedad parcelada y las grandes explotaciones, cuya desaparición — se dice — arrastraría consigo la muerte de la ganadería; error en que se insiste contra todas las enseñanzas de la realidad. Dicen que hay que convencer al obrero de que el empleo de la maquinaria agrícola le favorece. Y, puesto que la riqueza y el poder está en manos de los grandes terratenientes, no creo difícil contratar al mejor orador de la Península, al de más facundia, para saber lo que contestaría al sencillísimo argumento del obrero cuando le arguyese: «Puesto que la máquina, en el momento que se emplea, me priva del único medio de vida de que dispongo, que es el esfuerzo material, ¿de qué vivo? Dadme medios con los que yo pueda aplicar constantemente mi trabajo, utilizando íntegro el valor del mismo, y entonces no me importa que se introduzca toda la maquinaria agrícola que queráis». No hay que perder de vista que el obrero cada día adquiere más conciencia del hecho claro, diáfano, de la lucha de clases; que cada acto de la capitalista lo afirma y lo pone más de relieve. Y, ante esta realidad que se masca, ni hay sofismas que resistan, ni soluciones que, partiendo de la base de una desunión accidental de las clases sociales, tiendan a restablecer la armonía que jamás hubo. La separación es esencial, definitiva, y cada día más honda y enconada.

En la tercera zona, que comprende lo más pobre de la provincia de Sevilla, la parte montañosa, es donde dicen que están las grandes dehesas, los latifundios; y aquí lo que nos atrevemos a afirmar es que el hecho es único en el mundo, y en nuestro mismo país. De siempre, todas las clases dominantes en todas las épocas — clero, milicia, capital — se han apoderado de las tierras más feraces del globo, abandonando en manos de los desgraciados las tierras infértiles para que, a fuerza de trabajo, fueran conquistándolas. Siendo esta zona pobre, dedicada en su mayor parte al sistema pastoral más primitivo, no nos explicamos que sea en ella donde se deje sentir más el paro forzoso de los obreros, que no debía existir más que en las proporciones mínimas que las necesidades de la explotación ganadera lo demandan. Porque es un hecho, también patente y manifiesto, que el ganado explotado por este sistema primitivo se come a las personas.

Mientras subsista la distribución actual de la riqueza agraria, el derecho a la tierra en manos de unos pocos, y el mayor número sin más medios de vida que el jornal eventual, con paros forzosos — por imponerlos el cul-

tivo de la tierra, cuyo trabajo es discontinuo — no hay posibilidad de fomentar ni desarrollar asociaciones de ningún género, más que las de defensa de una clase contra otra, porque así lo impone el estado actual de la propiedad de la tierra. El jornal en el obrero del campo, por su discontinuidad, no puede ser sino un medio supletorio de vida; no único, ni siquiera el principal. Y por este motivo, allí donde han desaparecido los bienes comunales, el obrero agrícola se convierte en minero (como en algunas provincias de Castilla que lindan con las regiones mineras) o emigran (antes a la América del Sur, hoy a Francia), dificultando a ojos vistas el cultivo de la tierra por el enrarecimiento de la clase trabajadora, desposeída torpemente por nuestros desamortizadores. Claro es que, en una lucha tan angustiosa por la vida, sin ningún interés material que defender más que su trabajo, ni las Cajas rurales, ni las Cooperativas, ni la creación de seguros, hallan campo abonado para su desarrollo y propagación. No hay más preocupación que la de vivir, destruyendo cuantos obstáculos se opongan a la consecución de este fin supremo: la vida.

Si leal y sinceramente, como creemos, los autores han expuesto su opinión sobre el problema agrario en la provincia de Sevilla, buscando y proponiendo las soluciones que a su juicio pudieran resolverla, por nuestra parte afirmamos que se han equivocado absolutamente en la exposición y, como consecuencia, en los remedios.

El estado legal y social del derecho de propiedad en Sevilla, engendra fatalmente — allí y en todas las regiones del globo donde se produce, sean húmedas o secas — el mismo hecho, las mismas fatales consecuencias: la lucha social entre ambas clases, produciendo la despoblación del agro romano luchas enconadas y perdurables en Irlanda, en Andalucía emigración, abandono del cultivo y empobrecimiento social en todas partes.

Para terminar, copiaremos un párrafo de la obra clásica de Laveleye *(De la proprieté et de ses formes*, página 192):

«Hoy día, en presencia del movimiento democrático que nos arrastra con tendencias igualitarias que agitan a las clases trabajadoras, el solo medio de prevenir la catástrofe y de salvar la libertad es buscar una organización que dé libre acceso a la propiedad a todos los ciudadanos aptos para el trabajo.»

Ciudad Rodrigo, Agosto 1919.

LA NACIONALIZACIÓN DEL SUELO [1]

En los períodos de agotamiento de un orden social y como consecuencia del derrumbamiento del mismo, parece como si se agudizaran sus males e injusticias. Y no es eso, sino que la protesta surge, en todos lados y a toda hora, porque se ha perdido completamente la fe en la justicia del orden, llamémoslo así, que hasta esta época había sido respetado. De día en día se ve aumentar la protesta en las clases explotadas y, como se aperciben de que son los más, este convencimiento les alienta para continuar y extender la lucha entablada, con la esperanza del triunfo. No queda más defensa ni baluarte a las clases propietarias que la ley escrita; y como ésta no vive ni perdura más que por el consentimiento de todos, en el momento que falta el de la mayoría, la ley es letra muerta, carece de eficacia.

Las clases conservadoras inteligentes son las que se aperciben de la transformación, procuran por todos los medios facilitarla sin grandes trastornos, y de aquí surgen las leyes de colonización, del bien familiar, de los cotos de previsión, etc., lentas todas en su desarrollo, y por consecuencia incapaces de contener el alud que, con velocidad cada día mayor, amenaza arrastrar todas estas insuficientes y extemporáneas defensas.

Los propietarios latifundistas más timoratos comienzan a sentir los síntomas precursores de la conmoción y se apresuran a enajenar sus bienes, como acontece en esta provincia de Salamanca, sobre todo las fincas donde existe población rural de antiguo, que es el mayor enemigo del propietario ausente, porque es el foco donde surge la protesta. Por esto, el dueño de grandes y extensos predios se opone sistemáticamente al aumento y fijeza en el campo de la población rural. Ochenta pueblos se despoblaron en el siglo XVIII en el partido de Ciudad Rodrigo — cuando no se conocía el cultivo de la patata y la principal cosecha era el lino — convirtiéndose todos estos pequeños poblados en verdaderos cubiles de lobos y otras alimañas y viniendo a parar a manos de latifundistas por la desamortización.

(1) Este artículo se publicó en «El Progreso Agrícola y Pecuario». Año XII, número 1.180. Madrid, 1920.

Los nuevos dueños han tenido extremada vigilancia para impedir que se repueblen.

No se puede argüir que la causa pudiera ser la falta de medios para sostener una población mayor, porque — según las estadísticas — solamente de trigo se exportan anualmente de esta provincia *diez mil* vagones, con el que podría mantenerse más del doble de la población actual; y, sin embargo de este remanente, la emigración de la clase trabajadora y útil es continua y aumenta constantemente.

Los perjuicios que resultan de esta ya cuarteada organización de la propiedad son muchísimos y no poco graves todos ellos. El primero es la disminución, cada día más notada, de la población trabajadora; la menor producción, por dedicarse los mejores y más grandes predios a pastizales espontáneos; el sostenimiento precario de una ganadería salvaje; el empobrecimiento de la tierra por la exportación constante de una gran masa de productos agrícolas; y otras muchas que no enumeramos por no alargar indefinidamente este artículo.

Ya a mediados del siglo pasado, en sus *Cartas sobre la agricultura,* decía el Barón de LIEBIG: «Cuando una milla cuadrada de un país está habitada por 3.000 hombres, es imposible exportar grano ni carne, porque el campo apenas da lo suficiente para alimentar esa población, y muy rara vez hay un excedente de productos».

Resulta de lo expuesto, que tal como se halla regulado el derecho de propiedad, no tan sólo no cumple el fin social, sino que lo estorba y lo dificulta. Hasta el extremo de notarse, a la más ligera observación, que en un país en donde sobran tierras apropiadas para el cultivo, los hombres dedicados a las faenas del mismo se ven obligados a emigrar, para no morirse de hambre.

Se impone una transformación radical del derecho de propiedad, y ésta no puede ser otra — a nuestro entender — que la nacionalización de la tierra, en forma que pueda cultivarla todo el que quiera; pero sin considerarse dueño de ella más que mientras la cultive. Dentro de este cambio radical cabe reconstituir la propiedad comunal, tan torpemente incluída en la desamortización, como demostró nuestro economista ESTRADA. Limitada esta propiedad comunal a las necesidades de la población, en lo que concierne a la abundancia y baratura de los alimentos más indispensables y los medios precisos para el cultivo en los pueblos esencialmente agrícolas.

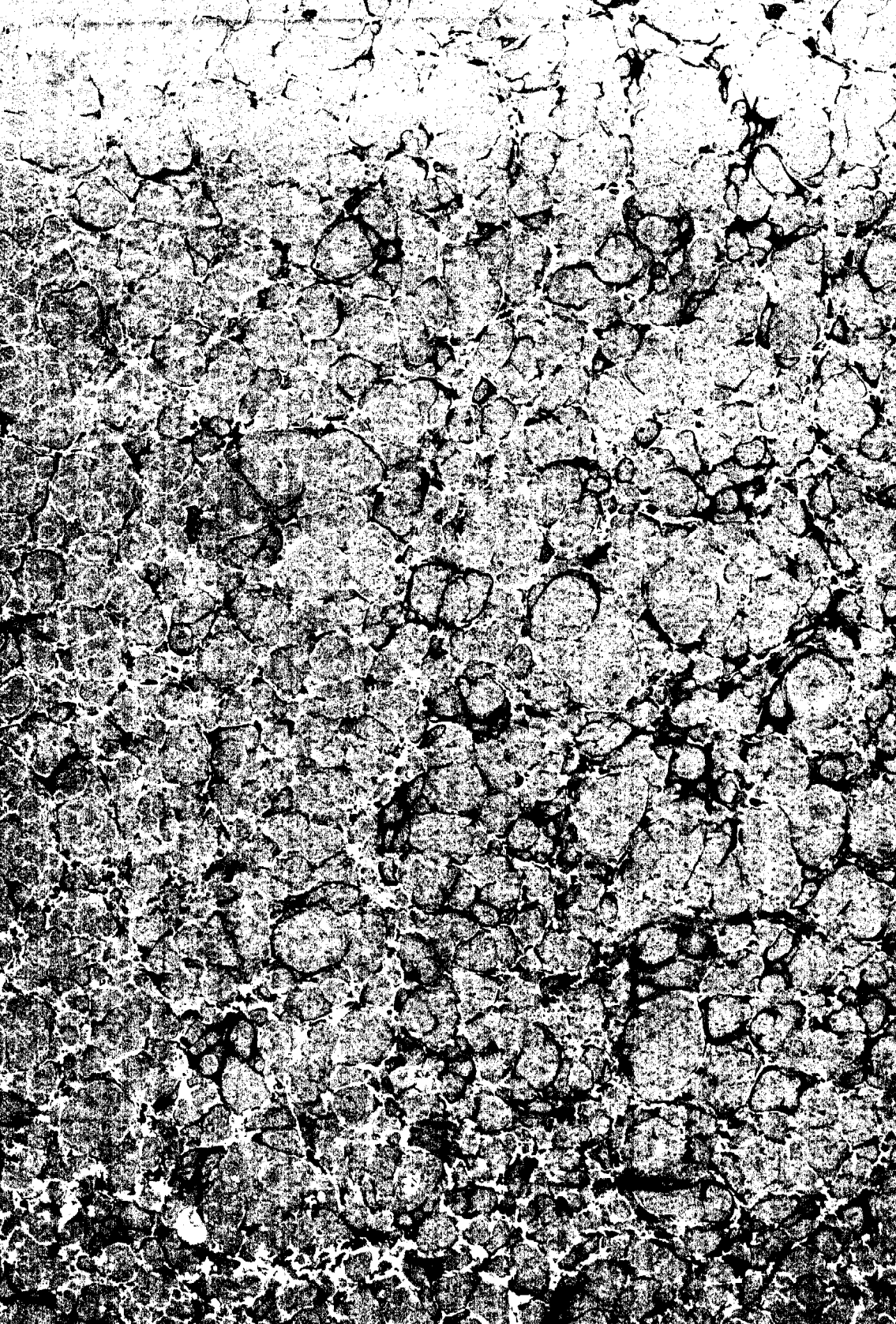
Hay no pocos, bien intencionados, que confían mucho en el movimiento iniciado de adquisición de la tierra por los mismos colonos que la cultivan, cuando el propietario se la ofrece en venta, como acontece ahora en Salamanca y en algunas provincias andaluzas. Con esta solución, además de prolongar el dominio del dueño de la tierra sobre el hombre, no se logra más que

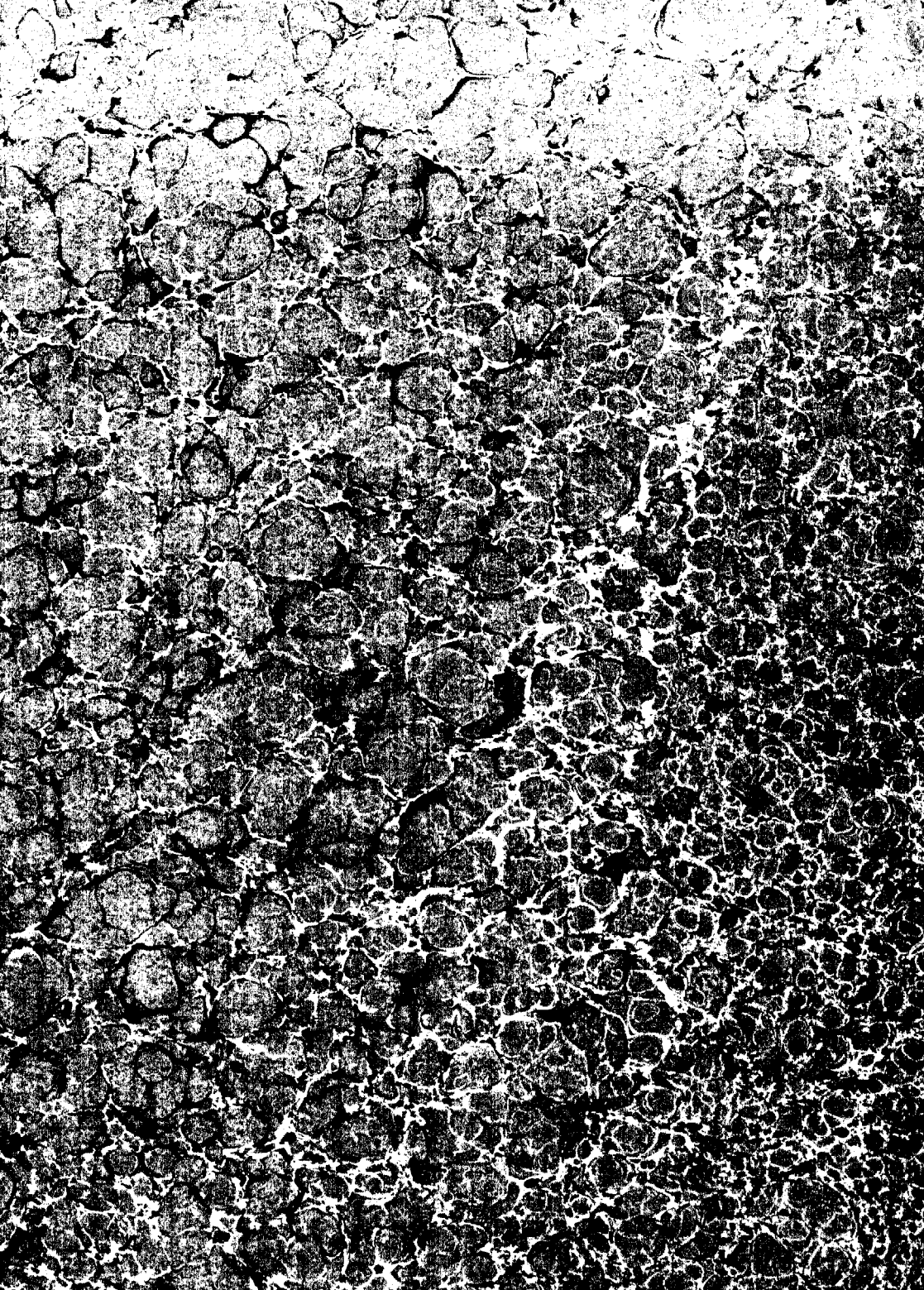
cambiar de manos el derecho, al substituir al actual dueño uno quizá más codicioso, porque no habiendo conocido otra riqueza, pretenderá apoderarse del producto íntegro en el momento que ceda o arriende el usufructo.

Este movimiento de adquisición de la tierra, a título oneroso, por el colono, tiene otros inconvenientes no menos graves para el cultivo. Éstos son: en primer lugar, el precio excesivo que paga por la tierra, acuciado por realizar el sueño de toda su vida, que es ser dueño de la tierra que labra; y, en segundo, porque no teniendo de presente el capital necesario, se ve obligado a contratar empréstitos a largo plazo, cuanto más largo mejor, quedándose durante este período sin el capital necesario para la explotación, y mucho menos para invertir cantidad alguna en mejoras de que tan necesitadas se hallan estas fincas, cuyo dominio ha pertenecido a propietarios absentistas.

Lo expuesto, sucintamente, es lo que nos sirve de fundamento para no hallar otro medio mejor ni más conveniente que la nacionalización de la tierra. Quizá los sociólogos eminentes reputen esta solución de simplista. Pero hay que tener en cuenta que la complicación laberíntica actual — con dominio pleno, directo, útil, foros, censos, adehalas, etc. — nos ha traído a una situación tal, que se impone el procedimiento del nudo gordiano.

Ciudad Rodrigo, Diciembre 1920.





1053014
B 3178