

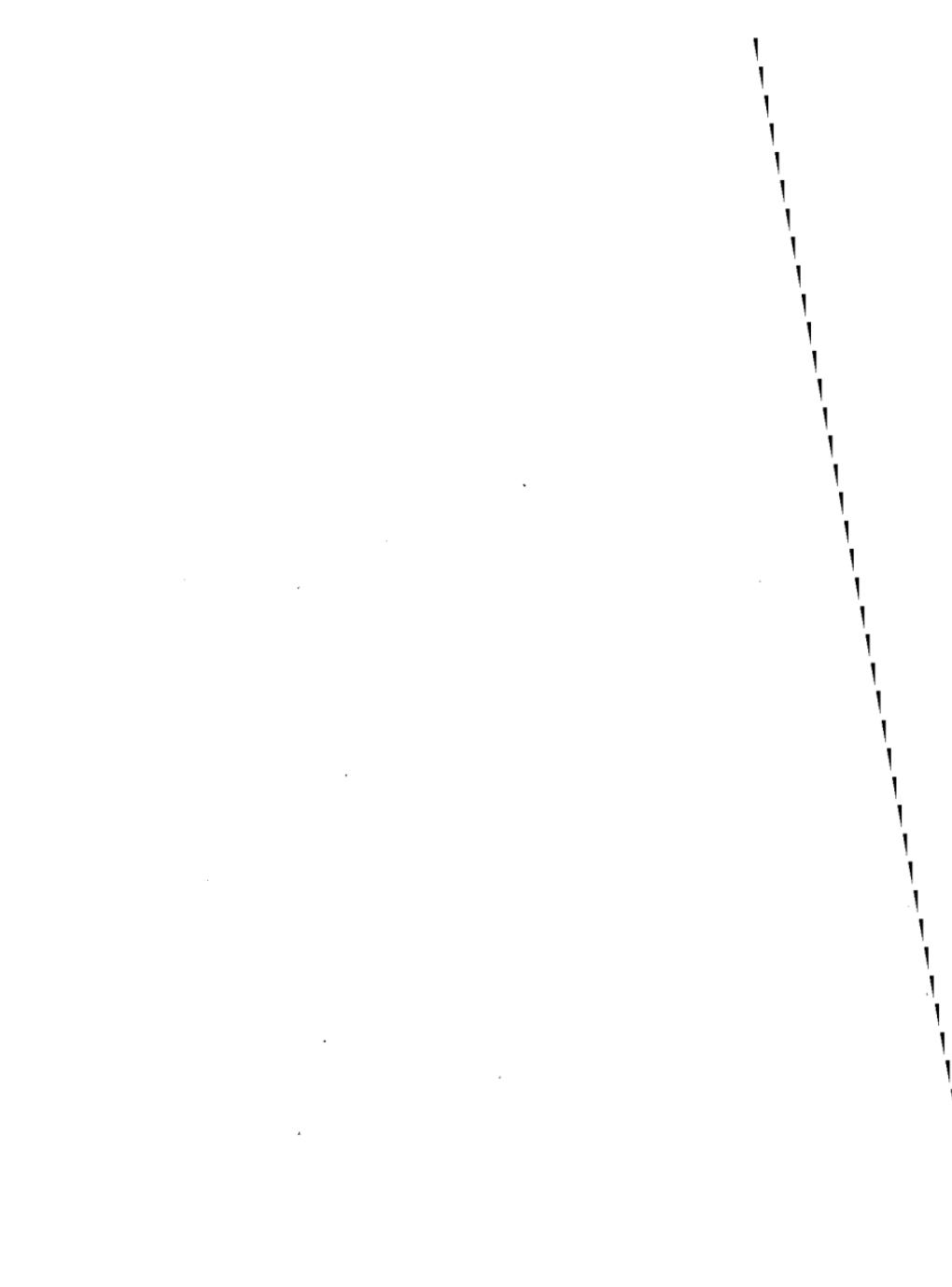
MINISTERIO DE AGRICULTURA

EPÍTOME *del* CULTIVO  
por el SISTEMA BENAÍGES  
o de "LINEAS PAREADAS"

por LUIS FERNANDEZ SALCEDO  
INGENIERO AGRONOMO



SECCION DE PUBLICACIONES PRENSA Y PROPAGANDA







**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

E.A., n° 411

MEDIOS DE INTENSIFICAR LAS PRODUCCIONES AGRICOLAS

**EPITOME DEL CULTIVO POR  
EL SISTEMA BENAIGES O DE  
"LINEAS PAREADAS"**

POR

**LUIS FERNANDEZ SALCEDO**

INGENIERO AGRONOMO

631.584.2 (02)

R-17742



**SECCION DE PUBLICACIONES, PRENSA  
Y PROPAGANDA**

---

**GRAFICAS UGUINA - MELENDEZ VALDES, 7 - MADRID**

# I

## PRELIMINARES

De los 50 millones de hectáreas que integran el suelo español, se cultivan—en la acepción corriente de la palabra—unos 22. La superficie de la zona regada hoy, unida a la que puede ponerse en riego, en un plazo relativamente próximo, no llega a la séptima parte de esta cantidad. Esto no es más que traducir a cifras un concepto que está en la mente de todos: el problema fundamental de nuestra Agricultura es el problema del secano. Sin que esto quiera significar, en modo alguno, el menor desprecio hacia el regadío, por cuya propagación todos debemos luchar tenazmente, sin descanso.

Fácilmente se comprende que cualquier mejora (con reflejo en el resultado económico), por pequeña que sea, de los usos tradicionales de la Agricultura de secano, puede tener, si se generaliza, una trascendencia enorme. De ahí que, tanto en España como en el extranjero, se hayan estudiado por ilustres hombres de ciencia todas estas cuestiones con ahincado entusiasmo: fruto de tan-

tas y tantas observaciones han sido los llamados genéricamente "Nuevos métodos de cultivo en secano". ¿Nuevos? Fijémonos en esta palabra. Al que oyéndola piense que se trata de insignes lucubraciones, tranquilicémosle recordando las palabras del Eclesiastés: "Nada nuevo hay bajo el Sol". Digamos pues que, parcialmente, fragmentariamente, el fundamento de esos sistemas puede adivinarse en Columela, nuestro ilustre compatriota de hace dos mil años; desde tiempo inmemorial, los chinos, maquinalmente, ejecutan algunas de estas prácticas; antecedentes y presentimientos hay en el siglo XVIII, en Valcárcel y Cordero y, en general, en algunos procedimientos de cultivo tradicionales en el Panadés, Valencia, Castilla y el Maestrazgo... ¿Qué queda entonces de la novedad?... Nada menos que el engarce de unas cosas con otras, la revisión de las diferentes teorías, la adaptación de la maquinaria, el estudio de la alternativa y el abonado y, en suma, tantos detalles, previstos y combinados armónicamente, que el labrador, decidido a seguir el nuevo sistema, se encontrará con un acabado cuerpo de doctrina, abarcando el estudio íntegro del problema.

Podíamos decir—usando una metáfora ramplona—que los diferentes autores no han inventado el ladrillo, la piedra, el hierro, etc., pero han sabido construir la casa.

\* \* \*

Uno de estos "nuevos métodos" de cultivo es el sistema de siembra en líneas pareadas, debido

al ilustre Ingeniero D. Carmelo Benaiges Arís, actualmente Inspector General del Cuerpo Agronómico, quien en todos los cargos oficiales que ha desempeñado, supo ganar para nuestra colectividad honor y prestigio, dejando una estela de trabajos que constituye su mejor recuerdo.

El sistema, al cual vamos a dedicar este modesto epítome, no constituye una improvisación. Es genuinamente español, recoge y perfecciona prácticas milenarias de nuestros campos y ha nacido y arraigado en el propio medio nacional con la colaboración de los labradores. Cupo a la Granja de Valladolid, la verdadera Meca de las líneas parreadas, el honor de cobijar los primeros ensayos fundamentales, hace más de veinticinco años, a partir de 1915 y desde entonces se cultiva allí, casi exclusivamente, por este procedimiento, que se extendió primero a las fincas principales de Valladolid, para ser divulgado y propagado después, por la práctica, en otras provincias españolas. En los campos de estudio y prácticas de la Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos, de la que Benaiges ha sido Profesor y Director, se han realizado también durante unos quince años (1921 a 1936) interesantísimas experiencias, con los más satisfactorios resultados.

En general, el sistema ha encontrado para su difusión menos dificultades de las que suelen acompañar a esta clase de innovaciones. Porque la Agricultura, en opinión muy generalizada, disfruta del raro privilegio de no poder progresar, y multitud de personas, que alientan, admirán y aun agrade-



Magnífico aspecto de un trigo candeal que, cultivado en la Granja de Valladolid por el sistema de líneas paraleadas, rindió 3.500 kilogramos por hectárea.

cen las nuevas invenciones en cualquiera de las demás ramas de la actividad, se escandalizan cuando alguien trata de sacar a la Agricultura de los cauces milenarios. A lo sumo, transigen con que se intensifique más aún lo que ya es intensivo, pero no les parece fácil ni tolerable que, lo que es extensivo por naturaleza, pueda llegar a ser algo menos extensivo. Por todos lados, al agricultor de secano se le conmina a vivir en perpetua tragedia, y el secano es algo así como la Agricultura de la Agricultura.

Por fortuna hay, no obstante, una minoría selecta de agricultores progresivos que no comparte estas ideas y que desea el progreso—todo lo lento y cauteloso que se quiera—de las cosas del campo. A estos espíritus comprensivos habló Benaiges, que no ha cesado en su apostolado desde entonces, y sus palabras no cayeron en el vacío, porque bien pronto se vió que su sistema tenía tres grandes motivos para gozar de la simpatía de los agricultores.

El primero, su avaricia de pequeñas ventajas; es decir, el deseo de ir recogiendo ventajas parciales, para hacerlas compatibles entre sí y articularlas en un plan general, a manera de integración de todas ellas.

En segundo término, pronto se vió que hermanaba, discretísimamente, la tradición con las innovaciones, remozando las antiguas prácticas, como el arico, y caracterizando de viejos surcos las líneas de la máquina sembradora en llano.

En tercer lugar, no era una norma rígida, que

había de cumplirse a rajatabla, sino simplemente una serie armónica de orientaciones, en cada una de las cuales se le decía al labrador: "Ensaya sobre esta base". Continuamente, Benaiges aconseja: Perfeccionad progresivamente la aplicación local del sistema, deduciendo vosotros mismos la alternativa, los abonos, la separación de las líneas, la cantidad de simiente, la ventaja de binar más o menos, etc., para llegar, no sólo a un buen resultado, sino al mejor, en cada caso particular. Y, para el que no quiera o no pueda experimentar, he aquí una norma general muy discreta.

Hasta tal punto es cierto este matiz discrecional, que el autor ha condensado su pensamiento en tres círculos concéntricos. El de mayor radio es el *sistema de las líneas pareadas*, que abarca toda la integridad del problema, arrancando de la alternativa, abonado, etc. El de radio intermedio simplemente, se circscribe a cultivar una planta por el *método de líneas pareadas*; es decir, sembrando y binando como dice el sistema. Es el caso de un agricultor que no quiere sembrar leguminosas, ni alterar para nada su costumbre de fertilizar, y se limita a cultivar su trigo, por ejemplo, en líneas pareadas. Pero hay un círculo tercero; ya no se trata más que de sembrar en líneas pareadas, siguiendo, antes y después de la operación, las normas habituales, aricando incluso con el arado común.

Aunque después, en el curso de las explicaciones, pudiéramos emplear una palabra como sinó-

nima de la otra, queden aquí bien definidos los tres grados:

1.<sup>o</sup> Se puede simplemente hacer *la siembra en líneas pareadas*.

2.<sup>o</sup> Se puede sembrar y binar una hoja tal y como después diremos, lo cual será *aplicar el método solamente*.

3.<sup>o</sup> Se puede no sólo sembrar y binar, sino



Avena "Gloria de Ostende", cultivada en líneas pareadas.

abonar, establecer y seguir la alternativa, preparar el terreno, etc., tal como prescribe *el sistema* que, englobando todas las prácticas, *constituye la resolución integral del problema*.

Explicado el sistema—como lo haremos en sucesivos capítulos—, explicado queda lo demás.

Ocioso parece advertir que es preferible el sis-

tema que el método, y éste que la siembra, pero en libertad queda cada agricultor para seguir las prácticas que más se acomoden a su situación, y aun es prudente—en no pocos casos—ir poquito a poco ganando escalones.

Benaiges demandaba siempre en sus escritos la colaboración de los agricultores, para ayudarles con mayor eficacia, y éstos correspondían, en gran número, a sus desvelos transmitiéndole desde diversas provincias—y aun desde fuera del país—sus resultados y también dudas y dificultades. Entonces él les contestaba públicamente para aclarar puntos oscuros o precisar más los conceptos mal comprendidos, planteándose en sus propios caminos de estudio los reparos dignos de resolverse y demostrarse en plena realidad. Valíase, para esta comunicación con los labradores, de la prensa diaria y de la profesional, apareciendo los resúmenes anuales en los Almanaques Agrícolas de *El Norte de Castilla*, de Valladolid, y en los de *El Cultivador Moderno*, de Barcelona (1), y algunos en las Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura; publicaciones todas que, por su escaso o nulo precio, estimaba más adecuadas para su mayor di-

---

(1) La colección más completa de estos trabajos se encuentra en los Almanaques Guías de *El Cultivador Moderno*, de Barcelona, correspondientes a los años 1925, 26, 27, 28, 29, 30 y 32. También en diversas Hojas Divulgadoras del Ministerio, a partir de 1915. Los seis folletos, editados por el autor y repartidos gratuitamente entre sus colaboradores, están agotados.

fusión. Ibase así formando lo que podríamos llamar la jurisprudencia; pero faltaba el Código, el cuerpo de doctrina, la concreción de tantos y tan meritísimos escritos.

Hemos tenido ocasión de observar la contrariedad que esto producía en los agricultores que, no habiendo seguido desde el principio el proceso de tal labor, trataban de estudiar el asunto, y a los cuales dábamos una relación de los diversos trabajos sueltos del autor.

¿Por qué no escribe D. Carmelo un libro?—preguntaban—. Y la pregunta quedaba sin respuesta satisfactoria para los impacientes, porque el autor proseguía incansable sus trabajos, no encontraba momento de dar por definitivamente resuelto el magno problema, en los múltiples aspectos prácticos y técnicos que se había planteado. Era, sin embargo, ya inminente la publicación, cuando la ola devastadora de la revolución marxista destruyó los frutos de la investigación paciente de muchos años... Y, en tanto trata de rehacerla, nosotros nos proponemos divulgar el sistema de Benaiges, en sus normas generales, sin que, de modo alguno, intentemos llenar el vacío de su esperada obra.

Porque, habiendo tenido destino en la Granja de Valladolid, donde se recuerda a Benaiges en todo lugar y en cada minuto, para ser continuadores de su labor en aquel Establecimiento, hubimos de leer y releer sus trabajos al objeto de tomar unas notas, extractando los párrafos más salientes, con destino a la Cátedra Ambulante; después,

dichas notas sirvieron para dar unas conferencias en "Unión Radio" y hoy, ampliada y revisada de nuevo la labor, hemos decidido ofrecerlas a la Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, del Ministerio de Agricultura, por si encontrase interesante su publicación.

Pretendemos con esto servir los intereses de la Agricultura nacional, que puede beneficiarse positivamente con estas prácticas, rindiendo, al propio tiempo, un modesto homenaje a nuestro querido maestro, cooperando a la divulgación de sus doctrinas, que tanto bien pueden reportar al país en estos momentos, principalmente entre aquellos labradores que aun ignoran el sistema, para interesarles en él y con el fin de que, más adelante, conociendo éste resumen, puedan ampliar los conocimientos en las auténticas fuentes.

\* \* \*

Para tranquilidad de los lectores, anuncio que no he de poner nada de mi cosecha, limitándome a extractar, a seleccionar los principales conceptos, en una especie de destilación literaria, de los abundantes escritos del autor. Cuanto de bueno pueda haber en este folleto, serán las ideas de Benaiges, que hemos procurado no desvirtuar. Cuanto de malo encontréis, achacádmelo a mí solo.

## II

### DEFINICION Y VENTAJAS DEL SISTEMA

“Sistema de líneas pareadas” es una contracción del verdadero título con que lo designó su autor, que fué “Sistema de cultivo de cereales y leguminosas en líneas pareadas”. Esta denominación *completa* es muy elocuente, pues hace hincapié en que, alternar cereales y leguminosas, es consustancial con el método, lo cual constituye gran diferencia con otros nuevos sistemas, para los cuales nada tiene de reprobable el cultivo casi continuo del trigo.

En síntesis, el sistema al cual nos venimos refiriendo consiste en cultivar cereales alternando con leguminosas, disponiendo la sembradora (mediante el sencillo artificio del cual hemos de hablar) de tal modo que el campo no presente igualmente distantes las líneas de siembra, sino que, acercándose éstas de dos en dos, hasta quedar separadas por entrecalles de 10-15 centímetros, dejen, entre par y par, una calle de 35-60 centímetros. Estas calles deben estar siempre mullidas y sin hierba, mediante el frecuente paso de un instrumento, construido ex profeso para aplicar las distintas labores preconizadas, que describiremos oportunamente, llamado Binadora Benaiges. Detalle muy importante es que el intenso laboreo, propio del sistema,

no exige aumento de yuntas ni de mano de obra, como en su lugar habrá de verse.

Me limito, pues, a hacer una especie de presentación de los *personajes*; luego ellos irán entrando en escena y cantará cada uno su propia romanza... con palabras.

Pero antes de seguir paso a paso el cultivo, primero de cereales y luego de leguminosas, debo hacer el elogio de sus ventajas, porque son tantas y tales, que su enumeración ha de hacerlos entrar en curiosidad. No hay, por otro lado, inconveniente en variar la exposición, puesto que el sistema no es desconocido en absoluto, ni mucho menos.

La 1.<sup>a</sup> ventaja es *hacer compatible la siembra mecánica y el arico*.

Persuadido el labrador de los grandes beneficios que el arico reporta a los sembrados, ha menospreciado la sembradora en muchos casos, simplemente porque le impedía seguir esa costumbre tradicional. Con las líneas pareadas se consigue hacer desaparecer la incompatibilidad entre sembradora y arrejaco.

2.<sup>a</sup> *También hace compatible el arico y la siega mecánica*.

La labor de arico (tal y como se hace corrientemente) dificulta el empleo de las máquinas segadoras, que reducen el coste de la siega en 2/3 (según Cascón) y permiten hacer la recolección pronto y en su punto. Muchos labradores han desistido antes de comprar la segadora que de aricar. Con nuestro sistema aricaremos—y no una vez,

sino varias—y segaremos a máquina sin dificultad.

3.<sup>a</sup> *Se reduce el barbecho en un 50 por 100, por lo menos.*

A trueque de ponernos machacones en exceso, recalquemos más aún qué sólo se trata de buscarles el lado favorable a las viejas prácticas. Así, no nos declaramos enemigos del barbecho, transigimos con él, pero le buscamos un alivio. Esto con relación a la hoja de barbecho desnudo, porque dentro ya de las hojas sembradas... ¿qué es la calle, sino un barbecho a tiras, que se intercala entre los panes formando un emparedado? ¿Cabe mayor reconocimiento de sus ventajas que llevárnosle disimuladamente al sembrado? No es el caso de dar de comer a un pobre los restos de nuestra pitanza, sino sentarle a nuestra propia mesa, lo cual es mucho más meritorio.

4.<sup>a</sup> *Facilita la alternativa cereal-leguminosa, porque simplifica la escarda.*

Los labradores dicen que las leguminosas infestan el terreno de malas hierbas, y, efectivamente, os lo demuestran “a su manera”, cultivándolas de malísima forma y sin combatir por ello la vegetación adventicia. No puedo menos de recordaros el cuento de aquel señor que entró en una sala de juego y, cogiendo un duro cualquiera, dijo: “Señores, retiro mi postura porque va a haber escándalo”. El despojado quiso, a su vez, quitar un duro al vecino; éste, al inmediato, y el alboroto, generalizándose, fué mayúsculo. “¿Lo ven ustedes?—decía el fresco personaje—. ¡Estaba yo

seguro de que iba a haber escándalo!" Pues bien: si no escardamos las leguminosas, porque corrientemente no se puede (hay que creerlo así), sin mirar que ese abandono es suficiente para llevarnos al fracaso, siguiendo este método, vamos a escardar con toda facilidad, con lo cual ya no ensuciarán el campo, producirán más y beneficiarán al cereal que las siga. Podremos, por lo tanto, y en vista de su buen comportamiento, hacerlas alternar con los cereales, puesto que demuestran ser dignas de ello.

#### 5.<sup>a</sup> *Aprovechamiento máximo del agua de lluvia.*

Convencidos de la importancia de este problema para la España seca, podemos establecer una vigilancia perfecta para saber, en cada momento, si, por la labor, el suelo ha de ser *esponja* para almacenar o *hucha* para ahorrar el agua caída.

El laboreo frecuente con la binadora impide, en los años secos, la formación de grietas, atenúa la excesiva evaporación y extirpa las malas hierbas.

En cambio, en los demasiado húmedos, se consigue con el pase repetido de la binadora aumentar el cubo de tierra que ha de ser empapado, la poda de las raíces favorece su división y las incita a profundizar, al propio tiempo que, por la amplitud de las calles y la moderada cantidad de semilla, se logra mayor ventilación.

#### 6.<sup>a</sup> *Aumento de fertilidad.*

La labor frecuente activa las reacciones químicas del suelo con la movilización consiguiente de las reservas. Además, no hay que perder de vista

que la poda de las raíces superficiales hace al sistema radicular explorar mayores profundidades, precisamente a beneficio del mayor volumen removido, lo cual equivale a disponer de mayor cantidad de sustancias orgánicas y minerales; es decir, que la tierra se ha transformado en otra más fértil, como si dijéramos, sin poner por nuestra parte más que el laboreo racional. También se ha observado que, por las heridas que el instrumento aratorio les causa, las raíces trasudan una especie de azúcar, a favor del cual viven esas bacterias nitrificantes, nuestros aliados microscópicos, de que tantas veces nos oiréis hablar, los cuales fabrican así nitratos sin la intervención de las algas. Y esto adquiere, en la actualidad, una importancia trascendental, ya que tan difícil es procurarse ese abono.

#### 7.<sup>a</sup> Ahorro de semilla.

Esta partida es muy importante, pues se economiza de semilla al menos un 30 por 100, con relación a la siembra a voleo, y un 10 por 100, o más, respecto a la llamada "a junto", con la máquina en la disposición corriente. La cantidad de siembre es variable, como oportunamente diremos. Se ha llegado a sembrar una hectárea con 40 kilogramos, en caso límite.

Meditad lo que supone este ahorro de semilla en cuanto haya de sembrarse un número regular de hectáreas, y veréis qué pronto se pueden recuperar las 3.000 pesetas que, en números redondos, puede costar la sembradora.

También, en ciertas condiciones, se puede eco-

nomizar abono, situándole junto a las líneas de siembra y, en todos los casos, por la acción fertilizante de las labores, como queda dicho.

*8.<sup>a</sup> Favorece la actividad de la vida microbiana.*

Con la mejor tierra, los mejores obreros, todo el capital de explotación conceptuado como necesario y la inteligente dirección del labrador, no se conseguirían cosechas apreciables si no se dispusiera de millones y millones de seres microscópicos que, incesantemente, se ocupan en *desmontar* —valga la burda expresión— la complicada composición de la materia orgánica y de los complejos minerales, para *construir* otros cuerpos más sencillos, aprovechables directamente por las plantas. Estos aliados utilísimos trabajan gratis y a gusto en medio alcalino, pero hay que suministrarles oxígeno, temperatura y humedad convenientes.

Objetivos que se cumplen a la perfección con el sistema de líneas pareadas, porque preconiza un laboreo frecuente. En cambio, cuando se deja asentar la tierra, se ven apurados en la lucha con los microbios *malos* y atosigados por sus propios productos.

*9.<sup>a</sup> Destruye eficazmente la vegetación espontánea.*

La costra del suelo y las malas hierbas son los peores enemigos del cultivador de secano. Vimos anteriormente cómo se luchaba contra la falta de humedad (para no malgastar las aguas de lluvia), impidiendo que se escapase por esa corteza, que es un fielro de tubos capilares. A las malas hier-

bas no se les deja en paz, como suele decirse, puesto que no nos limitamos en la lucha a un sencillo gradeo, como cuando se siembra con todos los tubos, ni a la andadura, arrejaco o arico (que se repite a lo sumo), sino que, en el buen cultivo del sistema Benaiges en líneas pareadas, se debe y se puede binar como término medio *tres o cuatro veces*, lo cual representa no dar cuartel a la vegetación *ilegal* o intrusa. Es una grata sorpresa abrir la calle, separando los tallos del cereal encañado, y encontrar el suelo limpio de hierbajos. Calcúlese las pesetas que hubiera sido necesario gastar para, escardando a mano, conseguir esto mismo.



La siembra en líneas pareadas puede hacerse en sazón, aunque haya necesidad de aplazar la labor profunda de otoño.

10. Permite hacer la siembra en sazón, aunque hayan de aplazarse la labor profunda de otoño y el abonado.

Esta ventaja es muy digna de tenerse en cuenta, pues hay años en los cuales se retrasan mucho las labores preparatorias por no estar la tierra en tempero, y todo el programa agrícola sufre dicho retraso. En cambio, con este procedimiento "la empresa se reserva el derecho de alterar el



La labor profunda, que no se pudo hacer antes de la siembra, se da posteriormente con un arado de subsuelo.

"programa" y esperar andando, como si dijéramos, el momento de dar la labor honda y de abonar, lo cual puede hacerse perfectamente con la binadora especial, en las calles, desde el momento en que hemos injertado el sembrado y el barbecho. Esto no debe tomarse, sin embargo, como norma, sino para casos especiales. En el caso ordinario, nos encontraremos con que la alzadura de los rastro-

jos es perfectamente posible y, por tanto, debe serlo la labor honda posterior.

11. *Favorece la formación del grano.*

Se obtiene de mejor calidad y mayor peso, y espigas de más tamaño, según se ha podido comprobar en varias ocasiones por los Establecimientos Agrícolas oficiales de Madrid y Alcalá, entre otros, y por agricultores tan entusiastas y tan competentes como el Marqués de Casa-Pacheco y los señores Creus y González Pines. Algunos dejan para simiente del año próximo el grano obtenido así en pequeñas y bien cuidadas parcelas.

12. *Determina un cierto sobrebeneficio*, que Benaiges cifraba, en un trabajo publicado en 1922, entre 88 y 150 pesetas. Naturalmente que estas cifras serán diferentes de las que podrían deducirse hoy, pero siempre tendrán un valor relativo muy importante.

Hasta aquí nos hemos referido exclusivamente al secano, pero como los cereales han de formar parte durante mucho tiempo de la alternativa en las nuevas zonas regables, diremos que este sistema es muy a propósito para ellos, porque hace posible el riego en los terrenos mal nivelados, permitiendo incluso hacerlo por regueras horizontales; facilita el trabajo del regador, sin ocasionar perjuicios; con él conseguimos aprovechar mejor el agua de riego, que, como la de las lluvias, debe administrarse lo mejor posible, y se puede labrar, rápida y económicamente, detrás de cada riego.

Todas estas ventajas (las unas, apreciables; grandes o grandísimas las otras) os producirían

la sensación de lejanía, la indiferencia ante la disensación píramente científica o el escepticismo con que oímos hablar de la vida en otros planetas, si yo dijese que para gozarlas habrás de aumentar vuestro capital de explotación; vuestras yuntas, para precisar más. Brevemente trataré de demostraros lo contrario, usando las mismas cifras y razonamientos de Benaiges.

Es corriente medir la importancia de un labrador por el número de sus yuntas, y al decírnos "una labor de cuatro pares de mulas", nos formamos una certa idea de la extensión abarcada, porque sabemos que, por término medio, con una yunta se atienden, en Castilla, 25 ó 30 hectáreas. Supongamos, para fijar ideas, que sólo poseemos una yunta. De ser más, las consecuencias se repetirán para cada una. El autor recomienda que, desde febrero a junio, se dé, a ser posible, una bina por mes, y como con la binadora se puede cubrir la hectárea al día, aun en el caso excepcional de estar sembrado *todo el terreno*, en los treinta días se habrá dado la vuelta a las 30 hectáreas con una sola mula, mientras la otra, alternando, descansa.

Pero puede ocurrir que, por circunstancias desfavorables de clima y tierra, el "tempero" desaparezca rápidamente, y entonces, a los doce o quince días, podemos acabar, trabajando con dos binadoras, y por consiguiente, con las dos mulas, gastándose, en este caso, en las cuatro o cinco labores, 60 jornales más de peón, sobradamente compensados con el ahorro de jornales de escarda, que,

a razón de cinco por hectárea, cifra prudente, serían 150, si se siembran las 30 hectáreas, cono veníamos suponiendo para presentar el caso más desfavorable. La complicación, me diréis, no está



Treinta hectáreas se binan al día en una importante explotación de más de 1,600.

en el cultivo, sino en la alzadura de los rastrojos. Ya veréis cómo se salva este inconveniente con la alternativa.

Si el cultivo fuese de año y vez, tendríamos 15 hectáreas de barbecho y 15 de cereal, que consumirían las siguientes obradas:

Alzar, binar, terciar, a 7 por Ha.....	105
Cinco binas a cada una de las 15 Hs. sembradas.	38
Siembra y recolección.....	50
TOTAL.....	193

Pero como los días disponibles son unos doscientos cuarenta, hay un margen grande para sustituir, total o parcialmente, las 15 hectáreas de



Un trigo cultivado en líneas pareadas en la provincia de Valladolid.

barbecho por leguminosas, lo cual supone 23 yuntas más, y aun así, nos sobran otras tantas.

Ya hemos visto las ventajas del sistema y la posibilidad de implantarle sin aumento del número de yuntas. De la manera más o menos perfecta de cultivar, dependerá que logremos todas esas ventajas o parte de ellas. No hay que desesperarse por los éxitos de menor cuantía, que algunos llaman fracasos, sino ir siempre mejorando de costumbres, aunque sea paulatinamente.

El éxito será de consideración si aceptamos como normas:

- 1.<sup>a</sup> Sembrar lo más temprano posible.
- 2.<sup>a</sup> Reducir la semilla en proporción a la sequía, como ya veremos.
- 3.<sup>a</sup> Buscar un espaciamiento medio, más bien reducido, de producción máxima.
- 4.<sup>a</sup> Adaptar el aparato al cultivo, y nunca al revés.
- 5.<sup>a</sup> Alternar cereales con leguminosas, pero dándoles igual trato.
- 6.<sup>a</sup> Labrar en verano.
- 7.<sup>a</sup> Lanzarnos a la conquista del subsuelo.
- 8.<sup>a</sup> Intercalar praderas en la alternativa.

Para finalizar esta parte, voy a copiaros el resultado de unas experiencias de la Granja de Valladolid, comparando el cultivo en líneas pareadas y a junto, con trigos de otoño y primavera.

Primer caso. Se utiliza una parcela de secano de 2 hectáreas, pobre y arenosa, como casi todas las de la Granja. Son iguales para la siembra en líneas pareadas y la siembra a junto las labores

preparatorias y los abonos (300 kilogramos de superfosfato y 800 kilogramos de yeso, en otoño; 3 dosis de 34 kilogramos de nitrato y 34 de yeso cada una, a fin de invierno).

Las líneas pareadas se disponen a 42/12. Se siembra a primeros de octubre, con 100 kilogramos por hectárea.

Seis pases de binadora, en un caso, y tres grandes y escardas en el otro, para dar como resultado:

2.449 kilogramos de grano y 5.440 de paja (por hectárea) con líneas pareadas.

2.014 kilogramos de grano y 4.196 de paja (por hectárea) con líneas a junio.

La diferencia es, pues, de 435 kilogramos (10 fanegas) y 1.244 kilogramos de paja, a favor del nuevo procedimiento.

Segundo caso. En tierra análoga y con el mismo abonado se obtuvieron, sólo con tres binas:

1.307 kilogramos de grano y 2.400 kilogramos de paja, con líneas pareadas.

965 kilogramos de grano y 2.000 kilogramos de paja, a junio.

Nuevamente se encontró una ventaja equivalente a 342 kilogramos (8 fanegas) y 400 kilogramos de paja por hectárea.

Ya definido el sistema, resaltadas sus ventajas, demostrado el hecho simpático de no exigir más obreros ni más yuntas, marcadas las orientaciones a seguir y expuesta la diferencia a favor en el resultado, en virtud de experiencias fehacientes, confirmada y rebasada en otras muchas, damos

pór terminado este capítulo de carácter general, para detallar sucesivamente las diferentes operaciones.

III



## LABORES PREPARATORIAS, ALTER-NATIVA Y ABONADO

Todos los autores que se han ocupado de mejorar el secano coinciden unánimes en una afirmación esencial: el alzado de los rastrojos debe ser una labor urgente. Su principal objeto es—si se permite la atrevida frase—cortar la hemorragia que supone la intensa evaporación en el suelo acostrado. Arañando simplemente el rastrojo a cuatro o cinco centímetros, hasta llegar al cogollo de las raíces, conseguimos inutilizar esos millones y millones de bombas aspirantes imaginarias, que extraen sin cesar el agua del suelo laborable, adaptadas a la infinidad de tubos capilares, cuyo entrecruzamiento constituye esa referida corteza, la cual—una vez rasgada—ya no opondrá obstáculo a la penetración de las escasas y eventuales lluvias veraniegas, que beneficiarán el tempero para labores posteriores de más enjundia.

Al propio tiempo, se consigue activar la intensa vida microbiana, procurar la rápida meteorización, provocar la aparición de malas hierbas para

darnos después el gusto de destruirlas, desinfectar el terreno, etc.

No solamente estos efectos serán tanto mayores cuantos menos días transcurran entre la retirada de la cosecha anterior y la labor de alzar, sino que, si estaimos decididos a proceder de este modo, hallaremos ventaja en ganar tiempo, pues la tierra, después de segar, aun contiene una cierta cantidad de agua, aunque no sea pérceptible, que las mises frondosas defendían con tesón. Una vez desaparecidas éstas, el sediento sol de julio se apodera vorazmente de ese resto de humedad y, en cuestión de pocas fechas, la tierra se pone imposible de labrar, aunque sea someramente.

El útil adecuado para esta labor es el potente cultivador de flejes o la grada canadiense, llamada en algunos sitios, por esto mismo, "rasgapajás". No es, sin embargo, indispensable este instrumento si, por otro medio, es posible dar la labor superficial requerida. Más adelante, sobrevenidas ya las primeras lluvias de fin de estío o comienzo de otoño, se dará una labor de vertedera, con la que deberá tenderse a profundizar a unos 20 centímetros. Cada cuatro años resultará de extraordinaria eficacia completar esa aradura con otra de aradotopo, para remover el subsuelo, sin voltear las capas ni mezclarlo con la parte superficial, más fértil. No perdamos nunca de vista los fines que persigue cada labor, en vez de ejecutarlas maquinalmente, único modo de sacar el máximo provecho. Así, éstas de otoño tienen por objeto almacenar, en la mayor medida posible, el agua de lluvia, for-

mando, según certera frase del autor, el pantano subterráneo.

La labor de subsuelo es utilísima, pero no esencial. Puede prepararse el terreno por otro modo de los corrientes, con tal de que se borren, ras-treando, los surcos para dejar llana la superficie.

Dicho esquema ideal de laboreo previo, puede ser modificado en atención a la especial modalidad de cada tierra, o por la premura que impongan las circunstancias. Con respecto a lo primero, si abundan mucho los terrones, podemos limitarnos a pasar más de una vez la grada canadiense, hasta alcanzar la profundidad deseada. Si, por sus propiedades físicas o falta de tempero, el suelo ofrece gran resistencia, será oportuno emplear el arado de vertedera recortada, o sin vertedera.

Y si hubiese prisa por empezar a sembrar, entonces nos limitaríamos a binar enérgicamente las calles, precediendo a la sembradora. Como ya indicamos en el capítulo anterior, esta preparación "en abreviatura" sólo ha de tomarse como caso excepcional, entre otras razones por no ser conveniente que las araduras se den siempre en el mismo sentido, sin haberse cruzado, como es recomendable, al faltar la labor general. Eso sin contar con que las botas de la máquina penetrarán con hartas dificultades por el estado de endurecimiento de la tierra. Advertimos que con una señal cualquiera, dejada oportunamente, se conseguirá que las entrecalles coincidan con las calles del año anterior, aunque esta precaución es superflua si la planta anterior fué una leguminosa.

No quedaría enteramente tratado este punto si no saliésemos al paso de una objeción que estará a flor de labios de alguno de los que me leen: ¿Cómo es posible, en pleno verano, abandonar la era para ponerse a alzar?

Tres respuestas damos a esa pregunta tan atinada:

1.<sup>a</sup> Si se dispone de trilladora, parte del ganado sègará a primera hora del día; los acarreos se harán de noche y en el resto de la jornada, se puede alzar. Recordemos que esta labor es cundidera por el instrumento y la profundidad que alcanza.

2.<sup>a</sup> Disponiendo de forrajes, no hay inconveniente en comprar yuntas supletorias, que se venden sin pérdida después de verano.

3.<sup>a</sup> Estableciendo una buena alternativa, se consigue reducir a escasa proporción el agobio. Supongamos que dicha alternativa sea la característica del sistema: VEZA (para heno)-CEADA - GUISENTES o ALMORTAS - TRIGO. La primera hoja se alzará en mayo; la segunda, en octubre; las tercera y cuarta, en verano. Pero aun cabe que el trigo, en sus variedades precoces, se pueda sembrar en enero, y, entonces, sólo habrá que labrar rápidamente el 25 por 100 de la extensión ocupada.

Digamos, por último, que Benaiges, deseando rodear el primer ensayo de toda clase de garantías, aconseja que se inicie sobre barbecho blanco o tras de leguminosa.

El asunto de la alternativa bien merece párrafo

aparte. En el sistema de líneas pareadas no se traza al agricultor una norma rígida sobre el particular, sino que, sin perder de vista que, como dijimos en páginas anteriores, es consustancial con el método alternar los cereales con las leguminosas, se le indican hasta cuatro grados o tipos, en orden creciente de intensificación.

El primero es: Barbecho-Cebada-Veza-Trigo, lo cual representa un adelanto sobre el cultivo de año y vez, ya que el segundo barbecho está sustituido por una legumbre. Como los agricultores guardan grandes consideraciones al trigo, no estará de más advertir que, en virtud de repetidas experiencias, se estima más aconsejable, *económicamente*, que al año de relativa holganza de la tierra siga la siembra de la cebada. Pero no habría inconveniente, en todo caso, en que la rotación fuese: Barbecho - Trigo - Leguminosa enterrada - Cebada, encontrando entonces esta última el abono fresco que prefiere, con evidente ahorro de estiércoles, tan escasos para el secano.

Un paso más, y suprimimos (sin suprimirle) el barbecho de la manera siguiente (alternativa fundamental): Veza para heno-Cebada-Guisantes o leguminosas (grano) de primavera-Trigo.

Aparentemente no hay barbecho, pero lo cierto es que, andando *listos*, se puede alzar y binar después de la recolección del trigo y antes de sembrar la veza, y terciar y cuartar, con toda holgura, una vez segada ésta, con varias labores de grada de discos, polisurco o arado corriente. El rastrojo equivale, además, a una regular estercoladura.

El tercer grado casi no me atrevo a exponerlo, pues ya nos dariamos por satisfechos con que estas alternativas se generalizaran. Consiste en dejar una sola hoja de barbecho entre las seis cultivadas, de esta forma: Barbecho-Cebada-Yeros-Trigo-Veza (heno)-Avena.

Pudiendo cambiar los yeros de sitio con la veza y aun, si se prefiere, reemplazar la avena por trigo, ya que, en las circunstancias actuales, ha de ser muy ventajosa la sustitución, por otros motivos.

Lo más perfecto, lo más aconsejable, si es que estamos dispuestos a dividir el labrantío en seis hojas, es dejar dos de ellas para alfalfa, y en las otras cuatro, implantar la rotación de Veza (heno)-Cebada-Guisante-Trigo. Al alfalfa se le asigna una duración de seis años, pasados los cuales se rotura y viene a ser sucedido por dos hojas de la alternativa cuatrienal, que dejan su puesto libre para ser ocupado por el nuevo alfalfa. En las tierras áridas, superficiales y de extremadas condiciones, no puede darse la alfalfa, pero en terrenos profundos, aunque aparentemente impropios por lo secos, pueden alcanzarse por el sistema Benages insospechados rendimientos.

Sin embargo, llevan los agricultores de la España seca tan metido en la sangre el microbio del monocultivo cereal y en el curtido rostro el gesto de desdén hacia las leguminosas, que algunos de los que me honran con su lectura, si pudieran, no dejarían de preguntar si podrían cultivar en líneas pareadas sólo cereales. Repetimos que eso sería

desvirtuar, en cierto modo, el procedimiento, pero no hay duda que éste se presta más que ningún otro a esa solución, en casos especiales, pudiéndose implantar la entrecalle en lo que fué calle el año anterior.

Al trigo puede entonces suceder una nueva siembra de trigo o avena, sobre todo si se espacian algo más las líneas, pero no de cebada, a menos que se abonase espléndidamente.

También podría ensayarse: Barbecho-Cebada-Avena-Trigo. La primera habría de estar bien estercolada; queda luego un medio barbecho, hasta la siembra de la avena, menos exigente y cuya raíz profunda explora diferentes capas que la del trigo, que viene después.

Salvo en el caso de roturación, en el cual pueden ir, muy bien, seguidos dos o tres cereales, no se debe prescindir de las leguminosas, para obtener los henos, forrajes y granos necesarios con que incrementar nuestra ganadería, que se halla en tan perjudicial desequilibrio con la Agricultura. Es esta una idea repetida hasta la saciedad, pero que, hasta ahora, desgraciadamente, no hace gran mella en los labradores.

## ABONADO

Es difícil concretar mucho en materia de abonado, pues puede decirse que cada tierra es un caso particular, y para lograr una fórmula precisa, además de recurrir al análisis, sería necesario que cada labrador hiciese sus ensayos comparativos.

Pero, en cambio, es fácil sentar unas cuantas reglas generales en relación con el sistema que nos ocupa, como son:

1.<sup>a</sup> Cuanto más rica sea una tierra, menos cantidad de agua—sirviendo de vehículo a las sustancias nutritivas—tendrían que evaporar las plantas para formar la misma cantidad de materia seca. Luego, simplemente por el hecho de abonar bien, con el consiguiente ahorro de agua, es como si cultivásemos en sitio donde lloviese más.

2.<sup>a</sup> Cuanto más se labre la tierra por medio de las binas, menos abonos serán necesarios (a igualdad de efecto) puesto que será menor el agua perdida en evaporación y habrá más intensa vida microbiana en el suelo y más movilización de reservas. El ahorro de nitrato es sorprendente y, sin él, los sembrados en líneas pareadas destacan por su color verde intenso sobre los campos vecinos.

3.<sup>a</sup> Con el carácter de mera indicación o punto de partida, consignemos algunas fórmulas, propias para el secano.

En tierras calizas—las que producen efervescencia tratadas con vinagre fuerte—se emplearán 300 kilogramos de supersulfato y 50 de cloruro potásico por hectárea, en otoño, y 100 de nitrato, en febrero, al despertar la vegetación. El nitrato debe aplicarse fraccionadamente y suprimirse cuando la frondosidad del cereal lo hace innecesario.

En las faltas de cal, 300-400 kilogramos de escorias Thomas, 50 de sulfato potásico y 100 kilogramos de nitrato, en dos veces (después se da una bina para incorporarle mejor).

En las fuertes, 300 kilogramos de superfosfato y 50 de sulfato amónico, y el abonado de cobertura, fraccionado y supeditado al aspecto de la siembra, como siempre.

En las muy sueltas, puede agregarse parte del superfosfato en febrero, enterrándole con la binadora.

4.<sup>a</sup> Es muy interesante el empleo del yeso que, además de servir como útil enmienda de las propiedades físicas extremadas de las tierras, sirve de abono, por movilizar la potasa en los suelos que la contienen inactiva, mediante lo que se llama en química una doble descomposición o cambio de bases.

5.<sup>a</sup> Si se dispone de estiércoles, se incorporarán a la hoja que ha de sembrarse de cebada.

6.<sup>a</sup> Aunque algunos labradores han logrado, con líneas pareadas y sin abonos, cosechas iguales o mayores a las obtenidas abonando en el cultivo corriente—de lo cual se deduce que, en este caso, son *menos necesarios*—no por eso deben dejar de emplearse, pues ello equivaldría a renunciar a parte de las ventajas, a conformarse con poco.

7.<sup>a</sup> Se deben incorporar los abonos con unos días de antelación a la siembra y cubrirlos, mejor que con grada de estrellas, con arado.

Las demás indicaciones que sobre el abonado podrían hacerse, por su carácter de generalidad, parece ocioso repetirlas en un caso concreto.

## IV

### SIEMBRA PROPIAMENTE DICHA

Salvo esos casos particularísimos que nunca faltan en Agricultura, podríamos decir al labrador, echando nuestro cuarto a espadas en punto a refranes: "Usa siempre sembradora, por lo bien que hace la siembra y el dinero que te ahorra". Efectivamente, con ella, toda la semilla queda a la profundidad deseada, evitándose el alegre derroche que supone la siembra a voleo, en la cual "a priori" sabemos que aquellas semillas que quedaron muy soterradas están tan condenadas a perderse como las que resultaron muy someras. Y no sólo economiza semilla (en un 30 por 100, aproximadamente) sino que los jornales de obrero y yunta se reducen posiblemente a la mitad.

Me diréis que esas ventajas son peculiares de la máquina, y no del sistema, pero os recordaré que, aun reconociéndolas, muchos labradores han desistido de adquirirla, por creer que es incompatible su empleo con la beneficiosa labor de aricar. Si el cultivo en líneas pareadas consigue borrar ese antagonismo, las indiscutibles ventajas de la máquina podrán computarse como un tanto a favor, quedando ésta vinculada al sistema.

### SEMBRADORA APROPIADA

Cualquiera de las corrientes sirve para el objeto. No obstante, se preferirán las que distribuyen el grano por cazoletas.

Son más recomendables a este fin las que van provistas de puntales u otros dispositivos que aseguren el paralelismo de las líneas, y principalmente las que, por su anchura y carencia de obstáculos fijos que se opongan al desplazamiento de los tubos, facilitan su montaje en líneas pareadas.

Cuando la tierra no es cascajosa, son utilísimas las de discos, porque no se embazan y cubren el surco con más uniformidad. Sin embargo, me diréis—y con razón—que exigen mejor preparación del terreno; pero esto, que parece inconveniente, puede convertirse en ventaja, si obligan a cultivar mejor y, por lo tanto, a producir más. No hay que olvidar que el sistema es un medio de intensificación y mejora, no de abandono, del cultivo.

## COMO SE PREPARA LA MAQUINA

Os decía anteriormente que, mediante un sencillo artificio, cualquier sembradora quedaba "en forma" para sembrar en líneas pareadas. Basta disponer de una llave de tuercas, un martillo y unos alicates, para aflojar los soportes que fijan las caídas del grano, correr éstas a lo largo de la barra, a la cual van sujetas, hasta que queden en posición favorable, y volver a apretar, no sin haber suprimido los tubos sobrantes. Total, unos minutos de trabajo, y si aun queremos asegurar más el paralelismo de las líneas, mirando a la estética y a la conveniencia, podemos atar los caños con alambres o disponer una tabla con escotadu-

ras que eviten a las botas, en ellas alojadas, el desplazamiento lateral.

¿Qué dimensiones debemos dar a la calle y a la entrecalle? *Calle*, ya sabéis que llamamos a la *tira* de barbecho; es decir, a la separación entre la línea de la derecha, de un par, y la de la izquierda, del par siguiente. *Entrecalle* es la distancia entre las dos líneas de cada par.

Pues bien: el autor del método fija los límites de la primera entre 40 y 60 centímetros, y los de la segunda, entre 8 y 20 centímetros, pero aconseja que cada agricultor experimente cuál es la combinación más favorable para su caso particular, en virtud de clima, composición de terreno, variedad de planta, clase de yuntas, etc. Puntualizando más, nos dice que ensayemos 42/10, 45/12 y 50/14. Con estos números, separados por una línea inclinada, simboliza la anchura de calle y entrecalle.

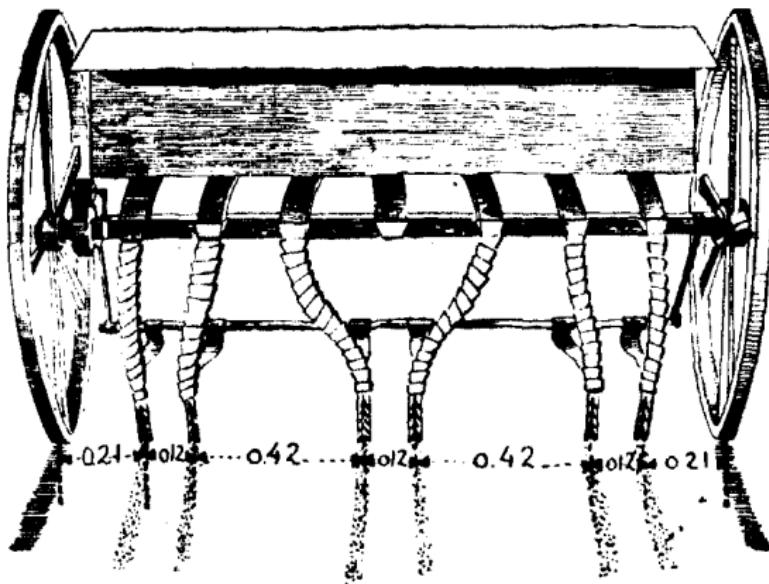
A fuerza de favorables resultados, la combinación 42/12 tiene ya cierto sabor clásico, al menos en la provincia de Valladolid. Y la misma combinación, pero con entrecalles un poco más estrechas (42/10), ha sido la preferida en varias regiones.

En general, no conviene ensanchar demasiado la entrecalle, para que las mismas plantas puedan ahogar la vegetación espontánea que surge en ella y queden debidamente aporcadas con las binas.

La semibradora admite tres disposiciones: 1.<sup>a</sup> Simétrica, con un número par de tubos; 2.<sup>a</sup> Asimétrica, con tubos en número impar, y 3.<sup>a</sup> Asimétrica, con tubos pares.

Supongamos que se trata de una máquina de siete tubos. Lo primero, naturalmente, es medir la distancia interior (sobre el suelo) de llanta a llanta, entre sus líneas medianas, y repartirla, buscando un cociente exacto.

Con la primera disposición, se suprime el tubo central y queda, junto a cada rueda, una media calle.



Media calle a cada lado; he aquí la disposición más recomendable de la sembradora.

calle. Basta llevar la rueda, en la pasada siguiente, por la rodera anterior, para completar esa media calle, y se siembra, en cada vez, toda la anchura.

La segunda disposición, se logra de dos maneras: a) Quitando los tubos tercero y sexto y dejando junto a una rueda media calle, y junto a la otra, media entrecalle. Basta volver por la rodera,

como en el caso anterior, para completar la calle o la entrecalle, sembrándose también toda la anchura.

La variante *b*) consiste en dejar media calle a un extremo y una entrecalle al otro. En este caso, en las vueltas, si se pasa la rueda por la rodera de la media calle, se completará ésta, y otras ve-



Sembradora preparada, dejando a un lado media calle y al otro una calle completa.

ces habrá que pasarla por el último cordóncillo sembrado, solapándose la entrecalle, y, por tanto, la anchura efectivamente sembrada será la total menos media entrecalle, por pasar dos veces la máquina sobre ésta.

En algunos casos, se debe adoptar la tercera disposición: por ejemplo, cuando por la mucha broza no conviene que la reja quede tan cerca de la rueda. Entonces, quitando los tubos 1.<sup>º</sup>, 3.<sup>º</sup> y 5.<sup>º</sup>, se deja a un lado media calle y, al otro, una calle completa. Se procede análogamente al caso anterior y se siembra la anchura total menos media calle, por el solapamiento.

Con sembradora de nueve rejillas pueden hacerse combinaciones parecidas, que, al igual que las anteriores, se hubieran explicado mejor sobre gráficos y láminas.

La disposición ideal es la simétrica con media calle a un lado y otra media a otro. Así se aprovecha toda la anchura de la máquina y basta llevar siempre la rueda sobre la rodera anterior para completar las calles. Benaiges suele cambiar el eje de las sembradoras, dándoles la anchura óptima, y con esa reparación sencilla, queda la máquina en perfectas condiciones para la siembra.

## COMO SE REGULA LA SEMBRADORA

Es frecuente que el labrador tarde en adquirir una máquina y, una vez adquirida, como si se creyese incapaz de un nuevo esfuerzo, la emplee siempre tal y como las primeras veces, sin hacer uso de los diferentes mecanismos de regulación.

Debemos huir de esta perniciosa costumbre, pues a tanto equivaldría tener el reloj atrasado y, por pereza, no ponerle en hora. Concretamente, no debemos tomar en cuenta en absoluto las indica-

ciones de la casa constructora y regularemos la máquina para que siembre la cantidad que nos acomode, teniendo presente que en la cosecha futura, y hasta para la marcha del negocio, no es indiferente sembrar con más o menos kilos.

Hay una regulación que podríamos llamar *casera* y otra *campesina*. Es preferible ésta, pero ya nos contentaríamos con que se hiciese siempre la anterior..

La llamo yo casera—bajo mi responsabilidad— porque tiene efecto en el patio de la casa de labor y es más sencilla. Se empieza por medir con una cinta métrica, o simplemente con una cuerda y un metro, el contorno de la rueda. Este número, expresado *en metros*, se multiplica por la anchura, también en metros, de la faja sembrada (que puede, en virtud de lo anterior, coincidir o no con la distancia entre llantas). Obtenemos así lo que Benaiges llama el *número característico* de la máquina.

Multiplíquese ahora este número por los kilogramos que deseen sembrarse *por hectárea*, y tendremos *los gramos* que deben caer en una manta, colocada en el suelo bajo la sembradora, cuando se dan *diez vueltas* a una de las ruedas, mantenida en alto por medio de una cabria o un tablón, mientras la otra apoya en el suelo. Procediendo así, se recoge el grano y se pesa. Si el peso no es el buscado, se da un punto más o menos al regulador y se opera de nuevo.

Deben tomarse ciertas precauciones. La 1.<sup>a</sup>, poner una cinta o señal a un radio, para contar bien

las vueltas; 2.<sup>a</sup>, contar, en vez de diez, cincuenta o cien vueltas, en cuyo caso la cantidad recogida debe ser cinco o diez veces mayor, eliminándose así errores; 3.<sup>a</sup>, mover la rueda despacio, imitando lo que será en la parcela la velocidad de régimen; 4.<sup>a</sup>, mediar de grano la tolva.

No se crea que la operación es exacta, porque, por mucho cuidado que se ponga, no es lo mismo manejar la máquina estáticamente, es decir, parada, que en pleno dinamismo, con los obstáculos que a la marcha oponen las desigualdades del terreno.

Mayor aproximación se obtiene sin duda haciendo la regulación en la propia finca, dotando a cada caño, en la salida, de un saquito, en el cual se irá depositando la semilla. Se embraga la máquina y, después de recorrer una distancia previamente medida, se recoge el contenido de los sacos, se mezcla y pesa, variándose el dispositivo —si ha lugar—y repitiéndose la operación hasta lograr su regulación correcta. Hecho esto, se colocan de nuevo los tubos y se empieza la siembra acto seguido.

## CANTIDAD DE SEMILLA

Es variable; depende del poder germinativo del grano, del tamaño, de la fertilidad de la tierra, de la época, del espaciamiento, etc. No debemos incurrir en la funesta costumbre de sembrar los mismos kilogramos todos los años y en todas las tierras.

Con la combinación 42/12, si se siembra pronto, se pueden gastar 80 kilogramos por hectárea. Si se retrasa bastante la operación, 90 y aun 100 kilogramos.

En tierras fértiles, bastan 60 kilogramos, con el espaciamiento 50/12.

El *record* ha sido 40 kilogramos, en especialísimas circunstancias. En general, no conviene extremar la reducción, porque, huyendo de los peligros de la sequía, puede caerse en los no menos graves de la falta de ahijamiento.

Hablamos siempre de semilla desinfectada en seco; si hubiera sido sulfatada, tendremos en cuenta el aumento que esta preparación supone.

Requieren más semilla: las tierras pobres (porque hay en ellas poco ahijamiento), las siembras retrasadas y aquellas que sólo se binan en primavera.

No deben extrañarnos las cantidades citadas anteriormente, en comparación con las sembradas a junio, pues no hay que olvidar que, si bien se necesitan menos kilogramos, también es cierto que hay menos salidas para el grano.

En el caso de no querer molestarnos en fijar de antemano la cifra, podemos empíricamente salir del paso dando un punto más que para la siembra a junio; o reduciendo los kilogramos que ésta exige en un 10 por 100, o la cantidad que se lleve la siembra a voleo en un 30 por 100.

Indudablemente, lo mejor es que, tanteando, cada agricultor llegue a fijar la cifra de kilogramos de simiente más adecuada a su finca. Para ini-

ciar estos tanteos, ha de fijarse en que lo que no va en esmero va en semilla, y tener presentes dos consideraciones que, al parecer, son contradictorias:

Por un lado, conviene quedarse corto, porque en años secos—que aquí son los más—la siembra rala se defiende mejor.

Por otra parte, si la semilla empleada resulta excesiva, podemos, gradeando enérgicamente, castigar la siembra y corregir el defecto. En cambio, si peca de escasa, no tiene arreglo la torpeza.

La solución ideal parece ser para el trigo la que proporcione 40 semillas por metro lineal de siembra. Fácil es calcular los granos que entran en un kilogramo; suponiendo que fuesen 20.000, tendríamos que sólo por esta consideración necesitaremos 80, 62 y 55 kilogramos para siembras de 40/10, 50/12 y 60/15. Pero insistimos en que esto son normas que da el autor para facilitar los primeros ensayos. Después, lo preferible es observar y adaptar la norma al terreno.

En el caso, poco frecuente, de calles de un metro, podríamos ampliar a 50 los 40 granos antedichos, y, naturalmente, si hay mucha frondosidad de planta y poco grano, es indicio de que debe rebajarse la cantidad de semilla en años sucesivos, sin olvidar que “a mayor separación, mucha paja en proporción”.

### EPOCA DE SIEMBRA

Con frecuencia recuerda Benaiges en sus trabajos el refrán pintoresco de que “Por San Francis-

co (4 de octubre) siembra tu trigo, que la vieja que lo decía, ya sembrado lo tenía".

Si para entonces no se logró sembrar, se hará la operación todo lo antes que consentan y aconsejen las circunstancias locales. No olvidemos que la preparación deficiente puede subsanarse con labores posteriores e, incluso, cabe repartir el abono mineral con las primeras binas.

## ORIENTACION DE LAS LINEAS

Conviene que sea NS., para que así se soleen las plantas por igual, pues si no, puede atacar la roya en las partes sombrías.

Ha de conciliarse esta indicación con la dirección dominante de los vientos, que no deben batir a la siembra, sino filtrarse suavemente por las cañadas.

## MODO DE SEMBRAR

Es conveniente, pero no absolutamente necesario, que vayan con la máquina dos obreros: uno, cuidando del ganado y otro, vigilando la salida de la semilla. Este segundo, bien puede ser un chico.

Se procurará que las líneas queden rectas y paralelas, lo cual se consigue mirando a un punto lejano y marchando un poco más lentamente de lo usual. En la Granja de Valladolid hay un mulero de Laguna que es un verdadero artista.

Tres metros antes de llegar a la linde, se pa-

rará la sembradora, sembrándose luego los "cabe-  
ceros" en sentido contrario.

Después de efectuar la siembra, si no llueve en  
seguida, se debe pasar el rodillo para facilitar el  
nacimiento.

## V

### LA BINADORA Y LAS BINAS

Es enteramente ocioso advertir que la siembra,  
ejecutada con la traza que oportunamente se des-  
cribió, no tiene nada de caprichosa, sino que es  
sencillamente un medio ordenado a su fin propio,  
el cual no es otro que permitir un laboreo frecuen-  
te de las calles valiéndose de una máquina espe-  
cial, llamada Binadora Benaiges, que presta tam-  
bién utilísimos servicios en remolacha, maíz, pa-  
tatas, etc.

Así como para sembradora dijimos que servía  
cualquiera de las corrientes, para binar se vió en  
seguida la necesidad de construir un aparato "ad  
hoc", pues los cultivadores existentes presentaban  
muchas desventajas. No valdría la pena de insistir  
en cuál fueran éstas, de no darse la circunstancia  
de estar algunos labradores tan aferrados al poli-  
surco o al Planet, que con su torpe uso llegan a  
malograr siembras en líneas pareadas practicadas  
bajo los mejores auspicios.

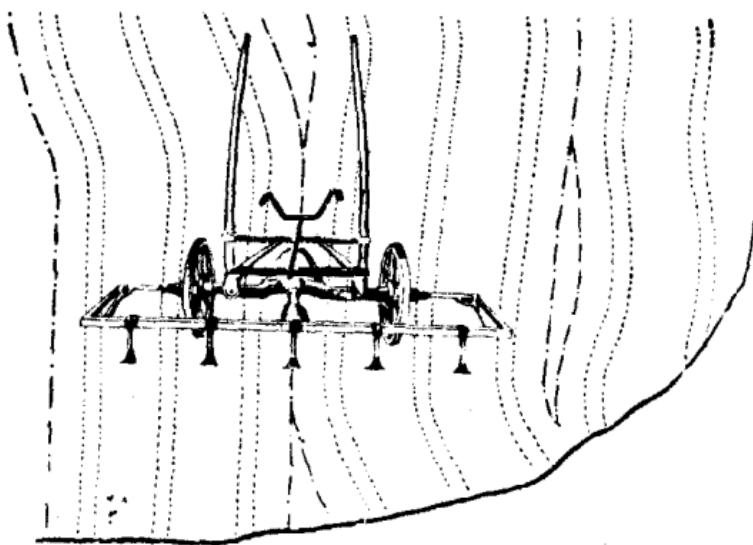
¿Cuáles son entonces los principales inconve-

nientes que se tratan de salvar? Enumerémosles a la ligera, tanto en el caso de cultivadores polisurcos, como en el de los que trabajan un surco solo.

Los polisurcos, al hecho de cubrir en cada pasada más superficie, presentan las siguientes contrapartidas: 1.<sup>a</sup> Que exigen mayor tracción que los monosurcos; 2.<sup>a</sup> Que son de manejo más difícil; 3.<sup>a</sup> Que resultan a precio más elevado; 4.<sup>a</sup> Que exigen gran espacio para las vueltas; 5.<sup>a</sup> Que pueden causar bastantes daños a las siembras. Siendo evidentes los cuatro primeros puntos, veamos de explicar el 5.<sup>o</sup>. Desde el momento en que las piezas de trabajo van implantadas en una barra horizontal, se corre el peligro de tronchar las cañas si aquélla va a poca altura. Levantándola convenientemente, habrían de resultar excesivamente largos los soportes de las rejillas, sin olvidar que es precisamente por arriba por donde antes se cierran las calles. Y dar a dicha barra un perfil parecido al cigüeñal de los automóviles, no es una solución práctica, ni mucho menos. Pero aun soslayado este contratiempo, nos quedaría otro mayor: que había de ponerse un cuidado exquisito en que cada pasada del cultivador coincidiese exactamente con una maquinada, pues el paralelismo de las líneas de siembra no suele cumplirse para dos pases consecutivos, por tener frecuentemente que desviar algo las calles, salvando sinuosidades del terreno, obstáculos, caminos, falta de escuadrado en las lindes, etc.

Si marchase, pues, el cultivador cubriendo en

parte dos maquinadas, al no poder desviar las rejillas más que todas a un tiempo y en un sentido (en algunos, incluso son fijas), si respetábamos la dirección de los cordones de siembra de uno de los pases, arrancaríamos fácilmente muchos pies del inmediato, salvo en el caso, rarísimo, de que ambos fuesen exactamente paralelos, condición di-



Demostración gráfica de la inconveniencia del cultivador polisurco.

fícil de cumplir, aunque no sea imposible, como antes decimos, sobre todo en máquinas sin antetren.

Claro está que al momento se discurre un palliativo, que sería retirar mucho los útiles de las plantas; pero, en ese caso, la aparatoso labor sería de eficacia reducida. Hemos de inclinarnos, pues, hacia los monosurcos, con los cuales se labra más

anchura de calle, pero sin perjudicar a las matas, estando la atención del conductor mucho más concentrada y plegándose enteramente al perfil del terreno, sin que se queden (en virtud de las ondulaciones) rejillas en alto sin actuar, como sucede en los polisurcos, y sin tener que hacer tantas páginas, por embazarse alguno de los varios útiles de trabajo.

¿Podría ser una solución el Planet? Ciertamente que no; es aparato largo, pesado, que trabaja casi invariablemente a unos 10 centímetros y de difícil manejo con las manceras. Cerrado totalmente, tiene 40 centímetros, por lo cual (contando con retirarle de las plantas diez de cada lado) sólo valdría para los espaciamientos grandes, siendo así que el autor recomienda especialmente los medios y pequeños. Por otro lado, la diversidad de binas—con objetivos diferentes—que hemos de dar en el transcurso de la vegetación, es fundamental y se compadece mal con tan escaso límite de penetración en tierra.

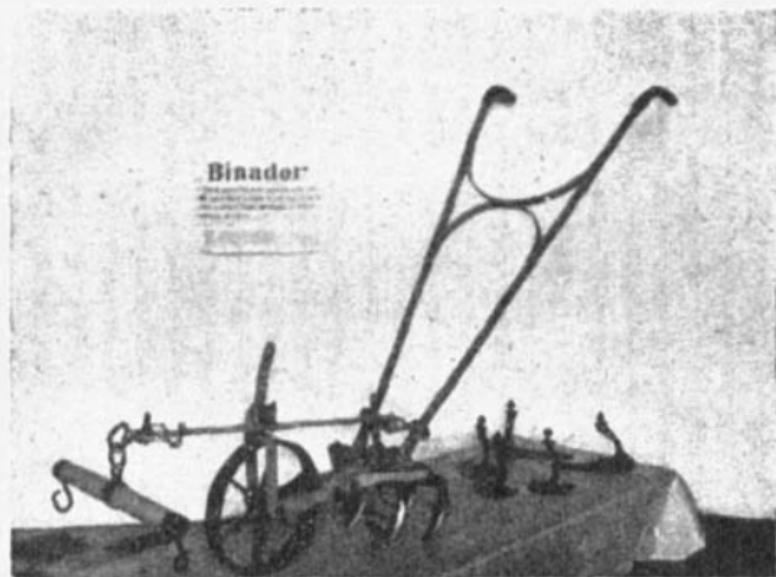
Era preciso adaptar el aparato al cultivo, y no al revés, en un empeño absurdo, y de ahí la necesidad de construir un nuevo aparato, de precio asequible, práctico y sencillo a la vez, condiciones todas que vino a llenar la Binadora Benaiges.

Hemos de ser parcios en su descripción, por ser muy conocida. Consiste, esencialmente, en una plataforma de acero moldeado, completamente calada de agujeros, a los cuales se fijan, mediante vástagos, tornillos y tuercas, las distintas piezas de

trabajo, lo cual equivale a afirmar que son múltiples las combinaciones.

De dicha plataforma arrancan las manceras, más o menos inclinadas, según un sector, y la barra de tiro, que termina en un regulador, en donde se engancha el balancín.

Para dar al aparato estabilidad y contribuir a



Primitivo modelo de binadora para ser arrastrada por una caballería menor.

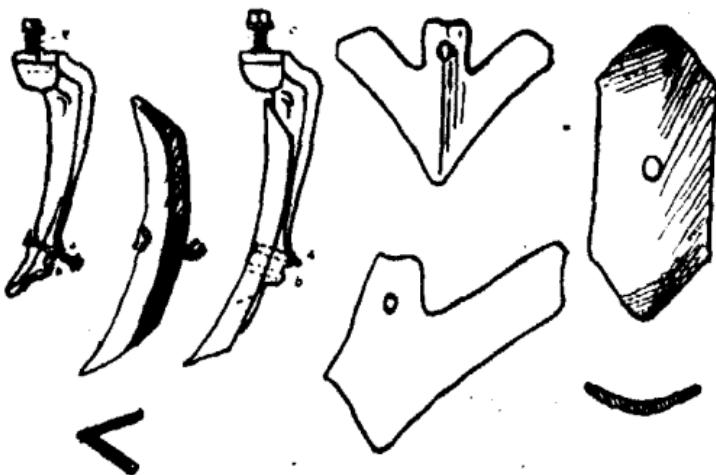
la regulación, lleva una rueda unida con un puente y clavijero a la barra de tiro y, mediante unos soportes, a otro sector delantero de la plataforma.

El aparato pesa 36 kilogramos (tipo B) y puede muy bien ser accionado por una caballería corriente. Anteriormente se construyó un tipo A, más

ligero (de 20 kilogramos), del cual tiraba un berríquillo, pero pesaba demasiado poco, penetrando mal en las tierras fuertes.

Con esta binadora se puede labrar en ocho horas, sensiblemente, una hectárea, habiendo trabajado nosotros, en algunos casos, hasta 16,67 áreas en una hora.

Las piezas de trabajo son: reja cavadora (una especie de bisel curvo y aguzado que recubre al



Diferentes piezas de trabajo de la binadora: Soporte que se fija a la plataforma. Reja cavadora; la misma, montada en el soporte, en el orificio alto. Reja extirpadora. Media extirpadora grande. Pala cavadora.

soporte); extirpadora, también llamada cola de golondrina (pequeña vertedera doble); media extirpadora, aleta aporcadora (que se monta bajo la cavadora) y cuchilla horizontal (especie de paleta que corta entre dos tierras).

Va equipada, además, de regletas ampliadoras

para labrar en calles de más de 60 centímetros de anchura y de una barra de prolongación de la plataforma, utilizable en las labores profundas.

Se maneja con la misma facilidad que un instrumento manual. Puede llegar a ahondar 20 centímetros, y con un soporte de subsuelo, hasta 25, regulándola convenientemente o, por el contrario, hacer una labor muy somera, abarcando siempre toda la calle y aporcando o en labor llana, a voluntad.

En caso de atasco, basta tirar hacia atrás con las maneceras y sacudirla, para que pueda hincarse de nuevo, sin necesidad de parar la mula. Cuando se presente un obstáculo o haya temor de arrancar la planta, se la suspende en vilo, con toda facilidad.

Digamos dos palabras de la regulación, que puede ser: en profundidad o anchura. Para no tener que recordarla de memoria, basta darse cuenta del porqué de cada una de las operaciones que se recomiendan. Así, para hacer labor superficial, habrá que bajar la rueda dentro del sector, pues ello hará cabecear al aparato hacia adelante y las primeras rejas entrarán menos.

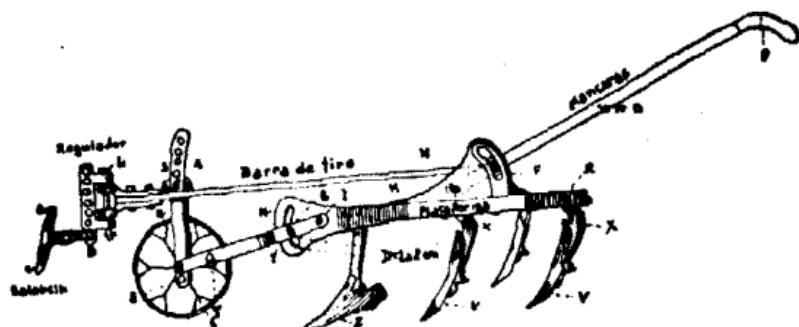
El mismo efecto para las últimas, se consigue subiendo el enganche del balancín y, cuando se haya llegado al último punto, levantando la barra de tiro en el clavijero, que, en definitiva, equivale a ambos efectos (bajar rueda y subir enganche).

Dicho se está que, para ahondar, se seguirá la indicación opuesta, cuidando de que la rueda no

llegue a perder nunca el contacto con el suelo en su funcionamiento.

Las manceras se dejan fijas, a la altura que resulte más cómoda para el obrero, lo cual acontecerá siempre que se bajen cuando se sube la rueda.

Si, al marchar, se notan sacudidas, ello es sencillamente aviso de que las manceras, la rueda o el enganche van demasiado altos, defectos que se corregirán fácilmente, hasta lograr que la máqui-



Esquema de la Binadora Benaiges para explicar el funcionamiento de sus reguladores de profundidad. Para labor honda: bájese barra M sobre horquilla K; engáñchese balancín en punto bajo B; súbase un poco la rueda, y bájense manceras en F. Para labor superficial: bájese rueda y súbase enganche progresivamente.

na marche bien equilibrada, en cuyo caso es cuando trabaja más y el obrero se esfuerza menos.

Además de la regulación en hondura, lleva el aparato una lateral, para el caso de que la binadora tienda a ladearse, por llevar una disposición no simétrica de los útiles de trabajo o por otra causa, bastando entonces enganchar el balancín, no en el punto central del clavijero en arco, sino en otro

punto correspondiente al lado del cual se nota la desviación. También por este medio se puede variar la anchura de la faja trabajada.

Describamos ahora, en especial, las distintas labores que figuran en el título.

## BINAS DE OTOÑO E INVIERNO

### PRIMERA LABOR PROFUNDA

Se dará entre uno y dos meses después de efectuar la siembra, la cual, según recordaréis, dijimos que había de ser temprana.

Para que esta bina, tan esencial, surta todos sus beneficiosos efectos, se requieren dos condiciones: una con respecto a la planta y otra con relación al estado del tiempo.

El cereal debe tener para entonces las cuatro hojas, es decir, de 15 a 20 centímetros de altura, para no correr el riesgo de enterrarlo, pero sin prescindir por esto de aporcar ligeramente, con tres o cuatro centímetros de tierra. El tiempo preferible es el cubierto, antes de lluvias, y, sobre todo, de los grandes hielos, que, especialmente en terrenos fuertes y fríos, podrían penetrar, dañando a las raicillas.

Si estas dos condiciones no se ven cumplidas, no se binará por entonces, limitándonos a un sencillo gradeo.

Al practicar esta labor, el agricultor minucioso puede observar que se rompen numerosas raicillas; no hay que dolerse de ello, pues esa especie de poda, a favor de la humedad natural, les hará ra-

mificarse extraordinariamente, aumentando las *bocas* por las cuales se nutre la planta. Al propio tiempo, abre camino a la raigambre, que tiende a penetrar verticalmente, y favorece el ahijamiento.

No logra esto sólo, porque ayuda a deshacer



Bina de otoño. Obsérvese la profundidad de la labor ejecutada.

el apelmazamiento que se haya producido ya por aquella época y contribuye a capacitar al suelo para la recogida de aguas, cooperando a la formación del *pantano subterráneo* y corrigiendo así posibles deficiencias de unas apresuradas labores preparatorias,

Para dar esta labor, nos servimos de tres o cuatro rejas cavadoras. La disposición típica es: una, en la primera ranura de la plataforma y dos, zagueiras, en la penúltima, siendo utilísimo para esta labor el uso de la alargadera longitudinal con el soporte de subsuelo montado con reja cavadora, que penetra en el centro de las calles hasta 25 centímetros, si hay tempero. En calles muy estrechas se montan las rejas laterales en diferente ranura para que no se embacen. Tales piezas están calculadas para que la tierra ofrezca mínima resistencia a la labor, y con una sola caballería (como siempre), ahondan de 12 a 25 centímetros, yendo las rejas a unos 8 centímetros del pie de las plantas. Los soportes tienen dos orificios, para que las piezas vayan más o menos tendidas.

## SEGUNDA LABOR PROFUNDA

Si la primera pudo darse en noviembre, la segunda se dará en febrero. Si hubo necesidad de retrasar la primera hasta pasado el período de las grandes heladas, la otra tendrá efecto tres o cuatro semanas después.

La disposición de las piezas puede ser análoga a la reseñada antes; pero si el tiempo está muy seco, no conviene profundizar mucho, para evitar que, con la aireación, penetre la helada, y siendo, en cambio, conveniente volver a recalzar las plantas, está indicado el empleo de las aletas aporadoras, útiles que por sí mismos no trabajan, li-

mitándose a *conducir*, hasta el pie del cereal, la tierra que levantó la cavadora.

El montaje puede ser: una extirpadora por delante, dos cavadoras laterales, pero no en la misma ranura, provistas de aletas, y una en el soporte central posterior.

De tal modo nos podemos servir de esta máquina, incluso para dar la labor de arico, arrejaco o andadura en las siembras corrientes, con las



Segunda bina profunda, a fines de invierno.

ventajas de necesitar sólo media yunta y de hacer labor más perfecta, pues no aterrona ni endurece el suelo, como hace el dental del arado romano.

En labores de 18 centímetros de profundidad, pueden quedar las rejas a 8 centímetros de las líneas.

Tendremos presente que no conviene retrasar el primer aporcado para después de finalizar marzo, ni prescindir de la labor profunda previa,

## LABOR DE CAVA Y EXTIRPACIÓN

A veces, sobre todo cuando el invierno ha sido lluvioso, en febrero constituye ya una preocupación el liberarnos de la vegetación espontánea. Entonces, se coloca delante una cola de golondrina tendida, dos cavadoras en una misma ranura de las intermedias y otra al final.

## BINAS PRIMAVERALES

Así como las dadas con la binadora en otoño y fin de invierno, tienen todos los caracteres de las labores profundas, porque tratan de almacenar agua, de formar lo que se ha llamado, con indudable acierto, el “pantano subterráneo”, las binas primaverales hacen el oficio de compuertas de ese mismo pantano, que impiden o dificultan la salida del agua acumulada.

Un agrónomo ilustre ha dicho: “La corteza del suelo y las malas hierbas son los peores enemigos del cultivador en secano”.

Con pases repetidos de la binadora conseguiremos mantener el suelo sin costra y sin hierbajos, es decir, ahorraremos agua por dos conceptos: porque impedimos que se la *beba* la vegetación espontánea y porque evitamos la *fuga* a la atmósfera, aprovechando los innumerables tubos capilares contenidos en la apretada capa superior del suelo.

La corteza habrá sido sustituida por unos centímetros de tierra removida, formando un manto protector, de libre acceso al aire, y el sembrado

tomará un hermoso color verde intenso, a favor de los alimentos fabricados por los microorganismos del suelo en creciente y estimulada actividad.

Ese manto protector—aunque parezca un contrasentido—rebaja la temperatura, disminuyendo por este concepto la evaporación, lo cual no hay que decir que es ventajoso.

A parte de estos efectos generales, se puede también en un momento oportuno aporcar, desaporcar, sanear las calles, etc.

¿Cuántas binas se pueden dar? Dice Benaiges que una por mes, si es posible, desde febrero a junio, o sean cinco, aunque no llueva ni haya malas hierbas. Es perfectamente hacedero lograrlo sin aumentar el número de yuntas (ya que esto es una de las bases del sistema), y así se practica en la Granja de Valladolid. Añade el autor que, en años excepcionales, sólo ha podido dar tres, registrando, eso no obstante, cosechas muy ventajosas.

Habiendo dado dos labores profundas, en noviembre y en febrero, puede bastar con dos, tres o cuatro binas en primavera.

Siempre debemos tener presentes estas advertencias reiteradas en los escritos de Benaiges:

1.<sup>a</sup> En tiempo seco y caluroso, no se debe profundizar más de 6 centímetros.

2.<sup>a</sup> En tiempo húmedo, no importa cortar las raíces pequeñas, porque se ramificarán con fuerza. Para ello, se profundizará más hacia el centro de la calle.

3.<sup>a</sup> Si sobreviene una lluvia, volverá a formar-

se la corteza, por lo cual hay que repetir la labor últimamente dada.

4.<sup>a</sup> En las últimas binas, tampoco se debe pasar de 6 centímetros, y aun es preferible, en ocasiones, no llegar a tanto.

A continuación indicamos unas cuantas disposiciones, a título de ejemplo, pues lo mejor es observar el efecto de la labor, y si no es el que perseguimos, variar las piezas o su colocación de manera conveniente.

## LABOR DE APORCAR DEBILMENTE

Se dará con tres rejas cavadoras montadas delante y la cola de golondrina, en último término. La primera cavadora va sola; las otras dos, pueden ir en la misma fila, o retrasada una de ellas, si hay temor de que se embacen. En este caso, la binadora tiende ligeramente a desequilibrarse, lo que se evita manejando bien las manceras.

La cola de golondrina, haciendo el papel de minúscula vertedera doble, arrima a las plantas la tierra renovida por las cavadoras.

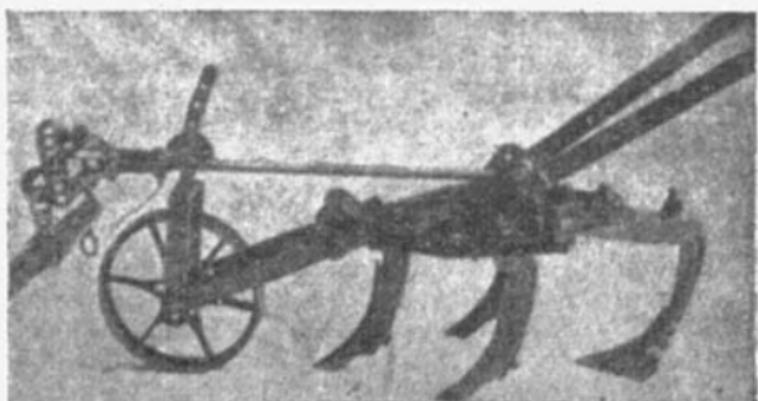
## LABOR DE APORCAR MAS ENERGICA

Cuando la tierra está muy reseca, las cavadoras penetran menos y se recalza peor. Entonces—y en el caso de que se quiera arrimar más tierra—conviene echar mano de las aletas aporcadoras, que se sujetan con tornillos bajo las rejas cavadoras.

Estas piezas no trabajan directamente, pero con-

ducen hasta las plantas la tierra que remueven las rejas y la extirpadora central.

Los efectos que se consiguen con esta labor



La binadora, dispuesta para labores semiprofundas, en los comienzos de la primavera.

son los mismos que procura la tradicional de arriar.

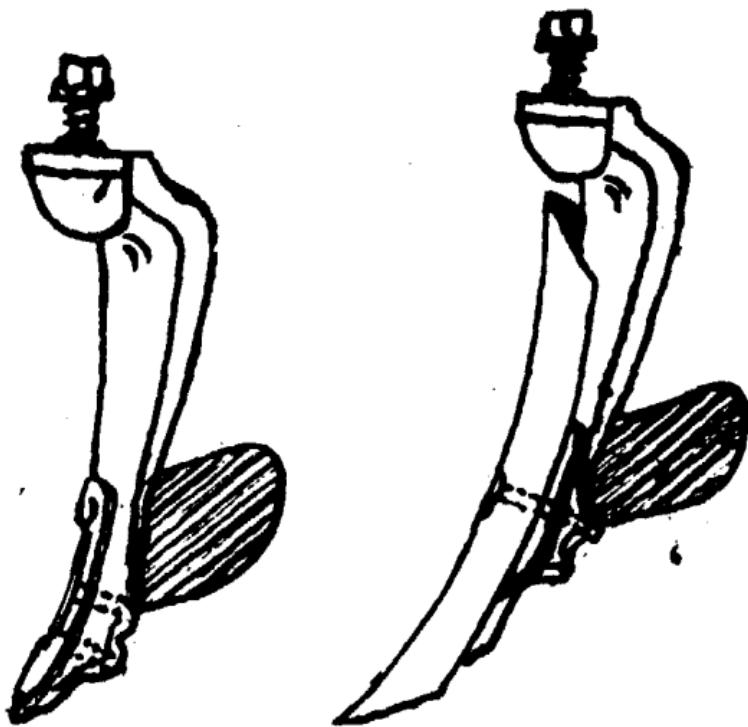
Con la misma disposición, se logra sanear las siembras cuando tienen exceso de agua.

#### LABOR DE CAVA Y EXTIRPACION

Se consigue montando la cola de golondrina por delante, de manera que vaya tendida, es decir, en el orificio más bajo de los dos que posee el soporte. La siguen dos rejas cavadoras, en la misma fila, y otra en medio y detrás (sobre todo si aquélla era estrecha), que van mullendo la corteza que ahuecó la extirpadora.



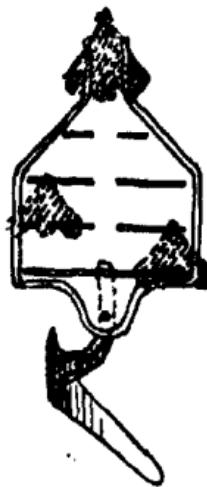
Aleta aporcadora para recalzar.



Para aporcar más enérgicamente, se monta por debajo de la reja cavadora una aleta aporcadora, consiguiéndose así los mismos efectos que en la tradicional labor de aricar.

## LABOR DE DESTRUCCION DE MALAS HIERBAS

Se consigue perfectamente con tres extirpadoras montadas en distinta línea (más estrechas las dos posteriores) y, en último lugar, la cuchilla hori-



La binadora, preparada para la labor de destrucción de malas hierbas.

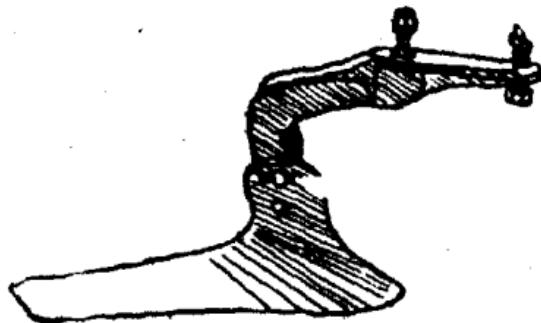
zontal, montada sobre la alargadera posterior, que va cortando entre dos tierras y hace el efecto de una pequeña arrobadera. No es preciso profundizar más de 4 centímetros.

## LABOR DE DESAPORCAR

Si se va a segar a mano, al iniciarse la grana-zón conviene aporcar—con aletas—un poco. Pero,

en cambio, si se ha de segar a máquina, no sólo no conviene arrimar más tierra, sino que debemos disimular los pequeños vados que forman las calles.

Para ello, como es lógico, se colocan al revés las aletas aporcadoras, o sea, vertiendo hacia el centro, en cuyo caso queda en cada calle un perfil ligeramente ondulado, con un caballito en el centro, lo cual no dificulta ya la siega. De todos modos, si queremos que aun quede más llano, se monta detrás una extirpadora estrecha (en la alar-



Cuchilla horizontal que, cortando entre dos tierras, es el útil principal de la labor.

gadera central), para que, rajando ese pequeño lomo, deje la superficie sensiblemente horizontal.

No hay contradicción ninguna entre lo manifestado. Seguimos sacando, según las circunstancias, el mayor partido a la binadora, haciendo mayores las ventajas y menores los inconvenientes en cada

caso, con vistas al resultado económico del cultivo.

Hemos indicado unas cuantas disposiciones típicas. Repetimos que no son las únicas. La Binaladora Benaiges permite muchas combinaciones, por lo cual el agricultor no debe seguir, como hasta



Bina de primavera. Obsérvese lo limpia que está la calle en la parte aun no labrada.

aquí, dejando inamovible la máquina y escatimando binas.

Tengamos presente que, según dijo Widtsoe: "Labor, labor, labor y mucha labor debe ser el grito de guerra del agricultor, en su lucha contra

la sequía”, y que “No habrá ya más año malo que aquél en que se descuiden las binas”.

Voy a recoger, finalmente, una observación. Hay agricultores que nos dicen que no pueden dar las últimas binas, porque se les cierran totalmente las calles. Esto es debido a que el espaciamiento es más estrecho del conveniente y la cantidad de se-



Laboreo superficial en primavera, con vistas al ahorro de humedad.

milla excesiva, con lo cual la cosecha se resiente por sobra de forraje y falta de labor.

Estas últimas binas, muy beneficiosas, son, por regla general, las que menos dan los agricultores, porque no aciertan a resolver pequeñas dificultades.

En la Granja de Valladolid se bina hasta pocos días antes de la recolección, y es un curioso espectáculo ver cómo se apartan finamente las cañas para que pase la caballería, la que, con no menor amabilidad, ejecuta la labor sin causar el menor perjuicio. Y si éste existe en las vueltas, es tan pequeño, que queda con gran exceso compensado con las ventajas que la labor procura, no sólo en la cosecha pendiente, sino en la facilidad que pocos días después encontramos para alzar rápidamente los rastrojos.

## VI

### LEGUMINOSAS EN LINEAS PAREADAS

Con el capítulo dedicado a las binas, queda completo el esquema general de este sistema de cultivo. Leyendo la descripción de sus operaciones, habréis pensado irremisiblemente en los cereales, y mejor aún, en el trigo, por lógica asociación de ideas y por una especie de estilización literaria de esas mismas ideas.

Sin embargo, en el segundo capítulo se decía: “*Sistema de líneas pareadas*” es una contracción del verdadero título, que fué “*Sistema de cultivo de cereales y leguminosas en líneas pareadas*”. Esta denominación *completa* es muy elocuente, pues hace hincapié en que es consustancial con el método alternar el cultivo de los cereales con el de las leguminosas.

Quedamos, pues, en que dicho sistema se aplica, no sólo a los cereales, sino también a las leguminosas. El olvido de tan beneficiosas plantas, que yo supongo hubieron de padecer mis amabilísimos lectores, nace de la aversión que se siente hacia ellas, por el *delito* de que, cultivadas alternando con los cereales, ofrecen peor resultado final. Ciertamente que los labradores no se han parado a pensar si los cereales dan más, precisamente por seguir a las leguminosas, y si éstas mejorarían de perspectiva económica cultivándolas con más esmero del usual, único medio de sacarles todo el rendimiento de que son capaces en grano (alimento concentrado), paja (alimento pobre, pero superior a la de cereales) y henos y forrajes (alimentos de tipo medio), sin los cuales es imposible incrementar nuestra ganadería, para tratar de equilibrarla con la Agricultura: sueño dorado, noble aspiración y hermoso ideal, que cada vez se nos aparece más inaccesible.

Hora va siendo ya de conceder escasa estimación al animal *esclavo* que, al contrario de las personas, pierde la línea a fuerza de ayunos, y a la planta *sufrida*, que da fruto casi sin labores y sin sacrificio, aunque no sabemos qué sucedería si se la cultivase bien.

Dentro del caso que nos ocupa, cultivar leguminosas en líneas pareadas es cultivarlas bien, concediéndoles igual trato que a los cereales. Con esto queda implícitamente afirmado que son a ellas aplicables todas las normas fundamentales del sistema en abstracto, diferenciándose en particular

por meros detalles, tendentes a una mayor simplificación.

Para ponerlos de manifiesto, reseñaremos a grandes rasgos *el cultivo de la veva para grano*, tomándola como prototipo, según hace Benaiges en uno de sus magníficos trabajos.

## PREPARACION DEL TERRENO

Puede ser algo menos esmerada que para los cereales, siempre sobre la base de dejar el suelo en condiciones de que penetren fácilmente las rejjas de la sembradora.

La preparación ideal sería: levantar el rastrojo precedente con una labor ligera; dar con tempero una labor de vertedera de 20 centímetros (por lo menos) en dirección transversal a las líneas del cultivo anterior y, por último, gradear con discos, sustituyendo esa grada por la de flejes, en terrenos pedregosos.

En tierras sueltas bastaría con dar dos pases cruzados de cultivador polisurco de 9 u 11 rejjas, arrastrado por tractor, lo cual constituye una preparación rápida y económica.

## INOCULACION

En un terreno que no haya llevado leguminosas en años anteriores, ocurre que las primeras cosechas son poco satisfactorias, lo que contribuye a desanimar al labrador, neófito en los ensayos. Ello es debido a que no encuentran en el suelo a las

bacterias, que son sus consocios en una curiosa sociedad de socorros mutuos, en la cual, aplicando el justo precepto del “do ut des”, las leguminosas ceden carbono a las bacterias y éstas les pagan con el nitrógeno que captan de la atmósfera. Cuando aquéllas son segadas, la sociedad de socorros mutuos queda momentáneamente disuelta y las bacterias permanecen en el terreno esperando a la leguminosa siguiente. Si ésta se retrasó mucho, al llegar encontrará que gran número de esos seres pequeñísimos han muerto, otros están envejecidos y algunos viven, pero aletargados.

Para remediar este estado de cosas no hay más que dos procedimientos: o esperar a que se multipliquen los microbios, para que en años sucesivos funcione ya bien lo que científicamente se llama *simbiosis*, o repoblar el suelo de bacterias, llevándolas de donde las hubiere.

Esta práctica se llama inoculación. El mejor modo de hacerla es llevar a la parcela tres o cuatro carros por hectárea de una tierra vegetal en la cual se haya cultivado veza (o, en general, la planta de que se trate) y repartirlos como se hace con la estercoladura, con lo que, no sólo aportamos los *bichitos*—si se me permite esta expresión errónea, pero familiar—sino que hacemos una verdadera enmienda del suelo.

Para tranquilidad del labrador, diremos que esta operación es rara vez absolutamente indispensable.

## ENMIENDAS Y ABONOS

Dos palabras sobre esta cuestión, porque, al igual de la inoculación, se sale un poco del margen restringido que nos hemos impuesto, para entrar de lleno en el cultivo general de leguminosas, sea cualquiera el procedimiento de siembra.

Si el suelo que vamos a cultivar de legumbres es pobre en cal, se impone una enmienda, pues dichas plantas tienen por tal sustancia mucha más avidez que los cereales.

La veza negra, por ejemplo, contiene una cantidad ocho veces mayor que la cebada, el más rico en cal de todos ellos.

Se debe encalar cada cuatro años, repartiendo dos toneladas por hectárea, o, mejor aún, anualmente, con la cuarta parte de ese peso. Antes de volear la cal, se apaga con poca agua y se tamiza.

El yeso es también de efectos sorprendentes, sobre todo en tierras arcillosas, que suelen contener potasa inactiva, la cual moviliza, viniendo a ser un abono potásico (de esto hemos de procurar que no se enteren los dueños de las yeseras). Se emplea también en dosis de 500 kilogramos, pudiendo llegar a 1.000. En tierras muy calizas, en vez de yeso, se agrega sulfato de hierro, en cantidad mitad.

Por último, no olvidemos el sabio refrán de que “el que encala sin estercolar, labra su ruina sin pensar”, gráfica sentencia que ahorra explicaciones.

Con respecto al abonado, nos remitimos a las

reglas generales que hubimos de exponer en el tercer capítulo. Las leguminosas deben abonarse sin duda alguna, y las fórmulas que allí se expresaron son valederas en cuanto al superfosfato, no debiéndose prescindir de los abonos potásicos (cloruro o sulfato), a razón de 100 kilogramos por hectárea. También da resultado el empleo de cenizas (500-800 kilogramos). En cuanto al nitrato y a los abonos nitrogenados, en general no los precisan, por lo que se dijo al tratar de la inoculación; pero si se viera que el sembrado en sus primeros meses está ralo, se pueden agregar 50 kilogramos de nitrato.

## SIEMBRA

Cuanto se dijo acerca de la clase de sembradora, manera de prepararla, regulación, orientación de las líneas, etc., es enteramente aplicable a este caso.

Es muy interesante fijar las dimensiones de calle y entrecalle. Esta debe ser tal, que facilite el entrecruzamiento de las dos filas de matas. Las calles no han de ser anchas en demasía, pues se pierde mucho terreno y las plantas acaban entonces por rebatirse, no pudiéndose labrar hasta última hora. Dichas calles deben tener una dimensión menor que el doble de la longitud máxima de los tallos, para que se sostengan unos con otros, al inclinarse por la acción de lluvias y vientos, evitándose así la pudrición y el arrebatado del grano y en todo caso, restringiendo la pérdida de humedad.

dad. Se puede ensayar el espaciamiento 42/12 en tierras pobres, pero profundas, y ese mismo, o el de 50/14, en las más fértiles.

La cantidad de semilla varía entre 60 y 120 kilogramos por hectárea, por las causas ya sabidas. Para la combinación 42/12, se pueden gastar de 70 a 90 kilogramos; para 50/14, de 65 a 75, y sólo 60 si se trata de la de 60/18. En cada caso se llega fácilmente a la cifra óptima, por juiciosos tanteos. Si los tallos son ahilados y el grano pequeño, es claro indicio de que sobra semilla. Si, por el contrario, las matas son robustas y el grano bien maduro, pero la producción total es pequeña, la siembra está rala y propensa a ensuciarse de malas hierbas, es prueba de que nos hemos quedado cortos con la semilla.

Es preciso hacer algunas indicaciones con respecto a la sanidad de la simiente, por razón del gorgojo, que no sólo merma considerablemente las reservas del grano, sino que llega a atacar al embrión. Hay que matar, pues, a dicho insecto, primero para que no continúe sus daños en el grano recién recogido; después, porque, si sembramos veza con gorgojo, recogeremos en su día veza ya convenientemente agorgojada, y así un año y otro, en lo que no se rompa el ciclo.

El procedimiento de desinsectación mejor es disponer de silos verticales de fábrica, interrumpidos, como hacia el autor del sistema, por cajetines con paredes de tela metálica, en los cuales se ponen cápsulas con sulfuro de carbono destinado a evaporarse.

A falta de silo, puede utilizarse un tonel bien cerrado, lleno en sus tres cuartas partes, y en el que se evapora el sulfuro, a razón de 80 gramos por hectolitro.

La veza para grano se siembra generalmente en otoño, de fines de septiembre a primeros de octubre, así como las algarrobas y yeros. La siembra de las legumbres de primavera (guisantes, almortas, lentejas) tiene efecto de fin de enero a fin de marzo. No conviene nunca retrasar la operación.

### CUIDADOS SUBSIGUIENTES: RODILLADO

Si la tierra no estuviese húmeda y no lloviese inmediatamente después de sembrar, conviene comprimir el suelo con un rodillo, para que la escasa humedad afluya a las semillas, favoreciendo la germinación. Si no se dispone de rodillo, habría que emplear un artefacto análogo.

### LABOR DE BINA PROFUNDA

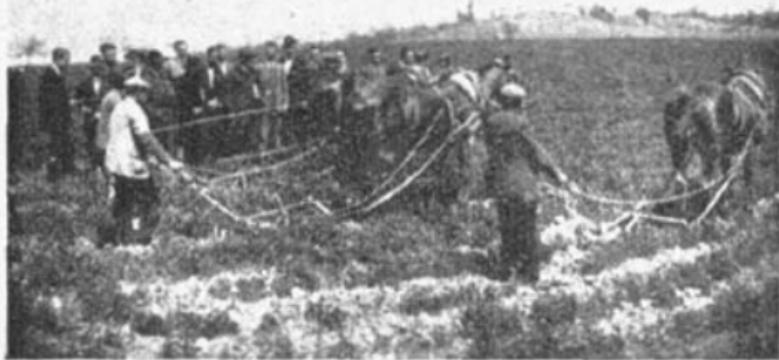
Tendrá lugar cuando las plantas alcancen 8 ó 10 centímetros de altura. Es la más eficaz, y tanto más cuanto mayor sea la profundidad alcanzada. Si el tiempo es suave, no hay peligro en ahondar ni en acercarse a las plantitas.

El montaje es con tres rejillas cavadoras y con otra en la alargadera longitudinal, o con una extirpadora ancha, con lo cual se llega hasta los

20/22 centímetros. Si no se sembró muy pronto, no podrá darse hasta febrero.

## SEGUNDA BINA, PARA APORCAR

A medida que avanza la vegetación, hay que ir retirando las piezas de trabajo de las plantas; al



Alumnos de la Escuela de Ingenieros Agrónomos presenciando una bina de leguminosas en líneas pareadas.

quedar las rejas entonces demasiado juntas, podrían originar atascos, los cuales se evitan montándolas en distinta fila de orificios.

Conviene aporcar las matitas e, incluso, proteger con una capita de tierra removida la entreca-

lle, y esto se logra poniendo debajo de las cavidoras las aletas aporadoras.

### TERCERA LABOR SUPERFICIAL

Al iniciarse la floración, o cuando vayan a cerrarse totalmente las calles. Dispondremos delante una cola de golondrina pequeña, dos cavidoras con aletas y la cuchilla horizontal, con la alargadera detrás, que corta entre dos tierras y deja el terreno llano y en las mejores condiciones. Esta cuchilla no se debe emplear, ni con tiempo muy seco, ni en terrenos pedregosos. En estos casos puede recurrirse al montaje con alargadera posterior, detallado para la labor profunda, pero orientando, en tiempo seco, la regulación del aparato para que penetren poco las piezas, pues no es necesario profundizar más de 4 a 6 centímetros.

### RECOLECCION

No es preciso esperar a la madurez total para evitar que, en las manipulaciones, se desgrane. En los haces, extendidos sobre el campo o amontonados en la era, acaban de secarse las plantas. No se debe privar a la tierra del considerable beneficio que supone la raigambre, por lo cual no se arrancarán las matas, sino que serán segadas con una hoz de mango largo.

### APLICACION A OTRAS LEGUMINOSAS

El cultivo de los guisantes de otoño y de los yeros, es enteramente igual. La algarroba se siem-

bra dejando calles pequeñas, a 40/10 ó a 42/12. Recibe una o dos labores de bina, a lo sumo.

Las leguminosas de primavera son un gran recurso para armonizar una buena alternativa. Pueden sembrarse a fines de invierno: guisante, veza, lenteja y almorta. El cultivo racional del guisante, tomado como patrón, sería: una buena labor de arado en diciembre; siembra a 42/12, con 80 kilogramos aproximadamente, o a 50/15, con 70; primera bina, al tener las plantas 8 centímetros ahondando sólo 10, con tres cavadoras y la extirpadora; segunda labor, como para la veza y, si es posible, una tercera, tanto más superficial cuanto más seco sea el tiempo.

Para los garbanzos ha de espaciarse más: a 50/15 ó 60/20. No está absolutamente demostrada la supremacía del par de líneas sobre la línea única, pero sí la ventaja del laboreo de las calles. Se tendrá muy en cuenta el tratamiento contra la rabiña, por medio de pulverizaciones.

Las habas no deben sembrarse en líneas pareadas, sino a golpes, a marco real o, mejor, a tresbolillo, para poder labrar en las tres direcciones. La binadora, aunque útil, no es de uso imprescindible en este caso.

Las otras dos modalidades del cultivo de leguminosas son para forraje y para abono. No tienen siempre aplicación las líneas pareadas al cultivo de leguminosas para enterrar, pero en la primera finalidad, esto es, para verde y heno, en el Instituto Nacional Agronómico se ha demostrado la superioridad del sistema, aun en regadio, por evi-

tar el predominio de las malas hierbas y dar henos más limpios y nutritivos.

No daremos por concluída esta parte sin volver a insistir en que es absolutamente necesario el cultivo de las leguminosas, porque presentan las siguientes ventajas: primera, aportación gratuita de nitrógeno atmosférico; segunda, suministro de materia orgánica, sin necesidad de emplear estiér-col; tercera, dar mayor auge a la ganadería, lo cual es imposible sólo con cereales; cuarta, mayor ataque de reservas del terreno, a expensas de jugos radicales energéticos; quinta, elevación de principios fertilizantes por la profundidad que alcanzan las raíces; sexta, menor agotamiento de las reservas acuosas del suelo en ciertos casos.

En la Granja de Valladolid se experimentó durante cinco años el cultivo del trigo, después de barbecho blanco, de varias leguminosas para grano, de leguminosas forrajeras y de leguminosas enterradas, y los promedios fueron: después de leguminosas enterradas, 62 fanegas; de leguminosas para forraje, 53; de veza para grano, 45 y de barbecho blanco, 38, cifras más elocuentes que cuanto pudiera decirse.

## VII

### LINEAS PAREADAS EN EL FONDO DE SURCOS

En anteriores capítulos hemos venido hablando del cultivo de cereales y leguminosas en líneas pa-

readas, partiendo de la base de que, al entrar la sembradora en el campo, encontraba a éste sensiblemente llano. Pero—aunque sea menos frecuente—pueden también tener aplicación las normas fundamentales del sistema en el caso de convenirnos depositar la semilla en el fondo del surco.

Al principio de este modesto epítome, os advertía de que el concepto de novedad, aplicado a estos procedimientos culturales, es muy relativo. Y, en efecto, está perfectamente demostrado que hace miles de años cultivaban en el fondo de surcos (caso del que nos ocupamos) los pueblos asiáticos, que entonces iban a la cabeza de la civilización. Dando un gran salto en la Historia y deteniéndonos una docena de lustros antes de la fecha actual, vemos cómo, poco a poco, va extendiéndose en Norteamérica el cultivo "en liser", aceptando la denominación ya tan corriente aplicada al algodón y al maíz. Y no es sólo en Asia y América, sino en Europa y Norte de África, en donde recientemente han sido agrónomos notabilísimos de varias nacionalidades los esforzados propulsores de esta manera de cultivar, que, desde personales puntos de vista, han estudiado en todos sus detalles con una visión moderna y acabada del problema, en lo cual estriba evidentemente "la novedad".

¿Recuerdan ustedes aquella definición genial de que media vuelta a la izquierda es igual que media vuelta a la derecha, sino que todo lo contrario? Pues perdóne sememe que traiga el chascarrillo a colación, porque viene muy oportuno. Al cultivador

de cereales le interesa que las plantas ahijen... ¿Cómo podrá conseguirlo? Desde luego, sembrando en llano y arrimando tierra por medio de las binas, con lo cual el suelo queda al final ondulado, y eso es lo que hemos venido explicando hasta ahora. Pero en seguida se ocurre un segundo medio, que es partir de una superficie asurcada, sembrar en los fondos e ir rellenando—aporcando—los surcos, para acabar dando a la finca un perfil llano.

Indudablemente, esto tiene varias ventajas. Unas, se reflejan en mejor vegetación de la planta; otras, se traducen en economía en los gastos de cultivo y recolección.

La nascencia de las plantas es un problema que gira, como casi todos los del secano, alrededor de un solo eje: la falta de agua, que es padecimiento muy general de nuestras tierras. Como sin la conveniente humedad no hay germinación, muchas veces es preciso enterrar bastante las semillas, para que se acerquen a la zona húmeda. Y germinan, en efecto, aunque les cuesta un triunfo salir a la superficie. Pero si las depositamos en el fondo de un surco, tapándolas con dos deditos de tierra, siguen estando cerca de la humedad y, en cambio, ha desaparecido el inconveniente de tener que recorrer mucho camino el tallito antes de asomar al exterior.

No es esto solo, porque mientras la planta tiene escasa altura, las mismas paredes del surco las defienden contra los vientos y la procuran un ambiente húmedo muy favorable.

Veamos las ventajas económicas. Sembrando en llano hemos expuesto oportunamente las razones que proscriben el uso de cultivadores polisurcos. Hay que recurrir a la binadora desde la primera labor, y en un día de ocho horas se trabaja la hectárea. Sembrando en el fondo de surcos, el desmoronamiento progresivo de las crestas se logra con un tablón de clavos, por ejemplo, pasado en dos veces, con un intervalo de cincuenta a sesenta días. Con tan rústico artefacto, poseído por todos los agricultores, se hace en el mismo plazo seis u ocho veces más de labor. Luego el ahorro, en las dos primeras vueltas, es bien patente; a partir de la tercera (dada ya con binadora) no hay diferencia entre uno y otro sistema.

Otra ventaja más dudosa es la que se refiere a la recolección, pues si, como muchos pretenden, se segase mejor cuando se ha sembrado en surcos, las máquinas sufrirían menos y se podrían amortizar en menor plazo, abaratándose con ello la recolección. La deducción arranca, sin embargo, de consideraciones puramente teóricas, pues ni el terreno primitivamente asurcado queda en definitiva exactamente llano, ni la siembra en llano se ha de desnivelar tanto que las últimas binas—recuérdese lo que dijimos de la labor de desaporcar—no puedan dejar el suelo como idóneo para la siembra mecánica.

Con la misma imparcialidad con que hemos cargado el platillo de las ventajas, vamos a poner, sobre el otro de la balanza, el peso de los inconvenientes. En nuestros climas, de lluvia escasa

pero mal repartida, bien puede suceder que a continuación de la siembra se presente un mes de noviembre muy lluvioso. ¿Qué ocurrirá entonces? Una de dos: o los surcos, con pendiente acentuada, servirán de regueras, y el agua, desnudando los fondos, arrastrará o pudrirá las semillas, o bien, si carecen de desnivel, se transformarán, no en cañales, pero sí en pantanos que embalsen el agua pluvial, con parecidos inconvenientes.

No es esto solo. En las siembras en llano se puede gradear a lo largo de las líneas en cuanto asonran las plantas, para matar la vegetación adventicia y deshacer la costra. De tal labor beneficiosa tenemos que prescindir en las siembras a surco, hasta tanto que el cereal o la leguminosa hayan alcanzado la suficiente altura para ponerse a salvo de morir por enterramiento, sobre todo con tiempo frío y de heladas. Y si aparece la temida corteza o los antipáticos hierbajos, el labrador ha de cruzarse de brazos sin poder poner remedio. Nada diremos si el terreno es además pedregoso y cascajoso, en cuyo caso la grada o la rastra dejan caer los cantos en los fondos de los surcos, imperfectamente marcados por esa naturaleza física especial del suelo.

Otra desventaja es que las dos primeras labores de la siembra en llano se dan con una máquina, como es la binadora, susceptible de regulación entre amplios límites y con variados útiles y disposiciones. En la siembra asurcada, el tablón o la grada no admiten regulación, y unos surcos resultan más cargados de tierra que otros, en cuanto

el suelo presente altibajos o la finca esté en ladera.

¿Hacia qué lado se inclina, pues, la balanza? Unas veces hacia la derecha y otras hacia la izquierda. La naturaleza del terreno ha de decir la última palabra. En tierras llanas, sueltas y sin piedras, deberíamos preferir la siembra en surcos; pero no olvidemos que la hecha en llano da resultado satisfactorio, aun en el caso dicho.

En resumen, que si en algún caso especial de tierra profunda, permeable, llana y sin piedras, cabe esperar resultados sorprendentes de la siembra y cultivo en surcos, es procedimiento que exige mayor atención y cuidado, por lo que resulta más expuesto a no prosperar si esa atención falta. La siembra en llano, como queda descrita, es, en cambio, de aplicación más general y segura. En alguna ocasión podrá rendir menos que la realizada en surcos, pero *en todas* determinará superproducciones más o menos importantes.

## MAQUINAS ESPECIALES PARA SEMBRAR EN EL FONDO DE SURCOS

Seguramente mis bondadosos lectores están pensando en que, así como les tranquilizó mucho la declaración que hicimos en el tercer capítulo de que cualquier sembradora corriente valía para sembrar líneas pareadas en llano, cuando se trate de sembrar en el fondo de un surco y cubrir con poca tierra, va a ser preciso comprar una máquina especial... ¡y este sí que es un problema

para el agricultor! En efecto, hay máquinas especiales, muy parecidas a las sembradoras corrientes, con dos nuevos aditamentos: una doble vertedera, para abrir el surco famoso delante de cada bota, y un rodillito, retrasado con respecto a ella, que comprime la tierra contra la semilla. Al principio estas máquinas eran ni más ni menos que las que utilizaban los americanos para sus cultivos de siembras en líneas (algodón, maíz, etc.). Despues, para poder sembrar en líneas pareadas, se ha estudiado la reforma de las vertederas, para que abran entonces mayor surco, y la colocación, detrás de cada una, del par de caños y del par de rodillos.

Pero como, contra lo que el vulgo supone, no hay ningún técnico que al lado del problema en sí, no estudie en seguida las posibilidades económicas, Benaiges—uno de cuyos trabajos vamos siguiendo punto por punto—no se quedaba tranquillo sin discurrir un método fácil que evitase el dispendio de comprar la nueva sembradora, punto neurálgico, con carácter casi prohibitivo para los ensayos. Lo logró fácilmente, y es como sigue el procedimiento de conseguirlo.

## ADAPTACION DE UNA SEMBRADORA CUALQUIERA

Distinguimos dos casos: 1.<sup>º</sup>, para entrecalles pequeñas (6 a 12 centímetros), y 2.<sup>º</sup>, para entrecalles ya de más consideración (hasta 20 centímetros). En el primer caso, es particularmente sen-

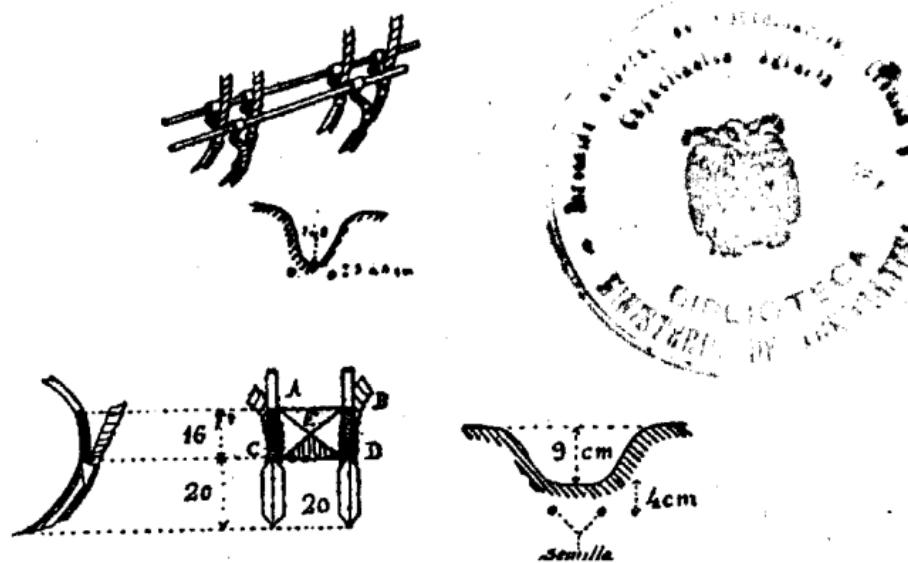
cillo el montaje. Basta con tener la precaución de que las dos botas gemelas marchen a la par, es decir, sujetas a la misma barra y no, en cambio, adelantada una con respecto a la otra, según es práctica frecuente. Ayudaremos a la apertura del surco, que ellas procurarán, dando al regulador de profundidad el límite máximo, aunque siempre fijándonos en la labor, pues pudiera ocurrir que ni siquiera fuese preciso llegar hasta este extremo para abrir los surquitos de 8 centímetros, en los cuales tres o cuatro de tierra, ocultan a la semilla.

Para el caso 2.<sup>º</sup>, dicho señor ha ensayado con resultado bueno dos procedimientos diferentes. Uno es conservar algunas de las botas suprimidas, pero cerrando para ellas las salidas del grano, pues no van a sembrar, sino a redondear el fondo del surco que abren las dos rejas paralelas, para lo cual estas botas de carácter pasivo se colocan retrasadas y centradas con respecto a las que pudiéramos llamar botas efectivas, las cuales depositarán su grano a un lado y otro del fondo y, como siempre, a 3 ó 4 centímetros más de profundidad.

La otra manera de lograr el mismo efecto—que se ha ensayado sobre todo con la disposición simétrica—consiste en solidarizar los dos caños de cada par con ligaduras de alambre. Ha de ser el atado por encima de las rejas, porque, si no, éstas no penetrarían en el suelo, y no muy tupido, para que se cuele fácilmente la tierra levantada, en vez de dejarse arrastrar. Para ello, se arrolla el

alambre en los soportes, que se unen horizontalmente formando un rectángulo, del cual, también con el alambre, se trazan las diagonales.

Recordará el lector que en la sembradora en "lister", después de depositada la semilla, se comprime mediante unos rodillos que lleva la máquina. En este sistema de adaptación de la sembradora co-



Rejas de una sembradora corriente, dispuestas para sembrar, en líneas pareadas, en el fondo de surcos.

rriente, en vez de añadirle un suplemento, creyó el autor preferible construir un aparato aparte que llamó "compresor polisurco", y que recomienda imitar, para evitar gastos, con un artefacto fácilmente improvisable con esas piezas arruinadas, de desecho, que no faltan en ninguna explotación.

Se reduce a un eje horizontal con sus ruedas y

en el cual se montan pequeños rodillos de 10-15 centímetros de anchura y un peso de 25-40 kilogramos para cada uno, provistos de triple articulación para adaptarse a las sinuosidades del terreno. Tanto las ruedas como los rodillos, son móviles a lo largo del eje, para adaptarse a los diferentes espaciamientos. Hace, cuando menos, una labor de 4 hectáreas al día. Si llueve después de sembrar o la tierra está húmeda, se prescindirá de esta labor, lo cual facilita el que sea independiente de la sembradora el apisonado.

## CUIDADOS DE CULTIVO EN ESTA CLASE DE SIEMBRAS

En realidad, ya están reseñados en párrafos anteriores. Se reduce el primer aporcado a pasar la grada de púas, al revés, a lo largo de los surcos, cuando no haya temor de enterrar la planta. En vez de la grada, se puede emplear la rústica rastra o el tablón con clavos. El segundo aporcaldo se practica con el mismo apero, pero pasándole a través de los surcos o un poco sesgado, con objeto de colmarlos de tierra. No está de más advertir que, si nos retrasamos demasiado, este segundo aporcaldo puede ser inconveniente, pues los hijuelos que nacieron no harían más que *comer* y *beber* sin provecho alguno, puesto que la muerte les sorprendería antes de "acabar la carrera", como si dijéramos. El resto de las labores, ya combinadora, será en la forma que hubimos de exponer en el lugar correspondiente.

Versando el capítulo que aun nos resta, sobre un punto que está un poco al margen, puede decirse que, virtualmente, termina aquí el catecismo sobre "líneas pareadas". Yo quisiera tener un poco de autoridad para recomendaros la experimentación del sistema descrito, o, por lo menos, del



Lozania de una parcela de trigo cultivado por el sistema Benaiges.

método de siembra y cultivo, especialmente a los que seáis capaces de ensayar de todo corazón, pues, por desgracia, conocemos algunos agricultores que experimentan, sí, pero con tan poca fe que no pueden disimular un deseo subconsciente de tocar por sí mismos el fracaso y gozarse luego de él. El sistema de líneas pareadas, es ya conocido en toda España. Me atrevo a decir que, particularmente en Castilla, espera el éxito al agricultor que

no olvide las orientaciones que en el capítulo segundo se expusieron: sembrar temprano; reducir la semilla, en proporción a la sequía; utilizar variedades tempranas y de buen alijamiento; sembrar a máquina y, sobre todo, binar, binar con fe y perseverancia, que en tener el suelo siempre mulido y limpio, está la clave del éxito.

## VIII

### EL MÉTODO FAJEADO

¿Recuerdan ustedes haber oído hablar de un succulento guisado de ternera... sin ternera? Pues algo parecido es el método fajeado, con respecto a las líneas pareadas: un procedimiento de sembrar... disimulando todo lo posible que se carece de sembradora. No debe considerarse este método como definitivo. Se trata simplemente de una aproximación, de un tanteo fácil, para encariñar a los agricultores con otras prácticas diferentes a las consuetudinarias. Su descripción es colofón obligado en las divulgaciones del sistema Benaiges, ya que a este ilustre agrónomo se debe también, y porque, con más o menos ortodoxia, se viene siguiendo en algunos pueblos, verbigracia, Casasola de Arión, entre Valladolid y Zamora.

Debemos pretender que algunos agricultores remisos hagan con gusto esta especie de noviciado, para que, si les satisface, puedan entrar ya de

lleno y con conocimiento de causa en las famosas líneas pareadas.

Reseñemos, pues, a la ligera las operaciones que este método comprende.

## PREPARACION DEL TERRENO

Consiste en dar las labores corrientes de barbechera con el arado común, gradeando después, o, en último caso, pasando el tablón de clavos, para dejar la superficie llana y desmenuzada.

A continuación, con el arado romano estrecho, y mejor con uno de hierro, provisto de orejeras largas (de unos 22 centímetros), se trazan surcos de 12 ó 14 de hondura, más espaciados que los corrientes, hasta el punto de distar 65 ó 70 centímetros de fondo a fondo, procurando que el suelo quede ondulado, es decir, sin mesetas entre surco y surco.

Se dan estas cifras como orientación a punto de partida. En cada caso particular habrá una distancia óptima, que debe buscar el labrador con simples tanteos. Se aconseja espaciar más en tierras ricas, pero secas, y menos en las pobres. La razón es que, si no llueve en forma, no se perderá la cosecha, y el tamaño de las espigas compensará en parte la falta de mies, y si llueve bien, habrá gran ahijamiento, y la cosecha será espléndida. En cambio, en las tierras pobres, tanto si hay abundancia, como si hay escasez de aguas pluviales, el ahijado es muy deficiente y no hay que poner en él nuestras esperanzas.

No es indiferente la orientación de los surcos. Se procurará que su dirección coincida con la de los vientos dominantes—especialmente se tomará en cuenta esta observación en las comarcas en donde reinen vientos primaverales fuertes y secos—, para que éstos se filtren por las calles de la siembra sin hacer daño. En caso de no haber dirección dominante de los vientos, se orientarán las líneas de N. a S., para que se soleen por igual.

Claro está que nos referimos a terrenos sensiblemente llanos y permeables, porque, si se tratase de laderas o suelos inclinados, debe supeditarse toda otra consideración a la necesidad de que los surcos no ofrezcan pendiente exagerada, para evitar las erosiones y arrastres por las lluvias.

### ABONADO

El abono mineral se esparce a voleo sobre todo el campo, sin aumentar la cantidad acostumbrada y unos diez días antes de la siembra.

Una buena proporción en el cultivo corriente es la de 250 kilogramos, por hectárea, de superfosfato, para las tierras que tengan cal, y 350 kilogramos de escorias Thomas, en su lugar, para las que no estén dotadas de ella.

Si se siembran leguminosas—aunque a éstas, por desgracia, se las trata como de inferior categoría—, convendrá agregar cenizas o cloruro de potasa, y en muchas de nuestras tierras, yeso, que es de magnífico efecto.

En caso de estercolar, el abono orgánico se lleva a la tierra inmediatamente antes de repartirlo, y se le tapa con la labor de asúrcar.

El labrador que no acostumbra a agregar abono orgánico, ni mineral, puede también seguir este método, sin hacer uso de ellos.

Como se ve, en esta materia de abonado no se exigen modificaciones de importancia. Sin embargo, como el laboreo posterior es más intenso, pondrá a disposición de las plantas mayor cantidad de principios nutritivos; por lo tanto, abonar lo mismo que otras veces es, en esta ocasión, equivalente a forzar la dosis, con mejora del resultado económico.

## SIEMBRA

La semilla se esparce, a voleo también, sobre todo el campo, pero reduciendo la cantidad habitual.

No pueden darse cifras inalterables. Como siempre, cada labrador debe—poniendo en juego elementales dotes de observación—calcular los kilogramos que necesita cada una de sus tierras.

Dependiendo de la clase del suelo, del clima, de la variedad, de la fecha de siembra, etc., sólo como punto de partida puede tomarse la indicación de valerse de la misma cantidad que en aquel lugar se suele sembrar a máquina o la del voleo corriente, reducida en una cuarta parte. En definitiva, de 90 a 100 kilogramos por hectárea.

Una vez esparcido el grano, se procede a la

## CUBRÍCION DE LA SEMILLA

Para ello hay varios procedimientos. El más sencillo (y en muchos casos el mejor) es pasar un tablón dotado de púas, *pero no al cruzado, sino en la misma dirección de los surcos o un poco al*



Después de efectuar la siembra en el método fajeado, se desmoronan con el tablón las crestas de los cerros.

*sesgo*. Este tablón, así pasado, desmorona las crestas, y las tierras desprendidas, no sólo arrastran la semilla a los fondos, sino que la recubren ligeramente, sin llegar a colmar los vados, pues el terreno, después de la labor, ha de quedar ondulado, lo cual es fácil de conseguir alargando o acortando el tiro y cargando, si es preciso, el ta-

blón, según consistencia o tempero de la tierra, etcétera.

Con una rastra de cuatro metros y medio, provista de dos o tres filas de púas, de 7 a 8 centímetros y a 10 de distancia, se cubren 7 hectáreas en un día.

También puede ejecutarse la operación con grada de dientes inclinados hacia atrás, que se maneja del propio modo que el tablón. Si el suelo estuviese apelmazado, bien por haber transcurrido mucho tiempo desde que se preparó, o por haberse formado costra después de una lluvia, puede ser conveniente dar dos pasadas, una en dirección de los surcos y otra en diagonal.

En algunos casos se emplea la grada corriente, del revés, con los dientes hacia arriba.

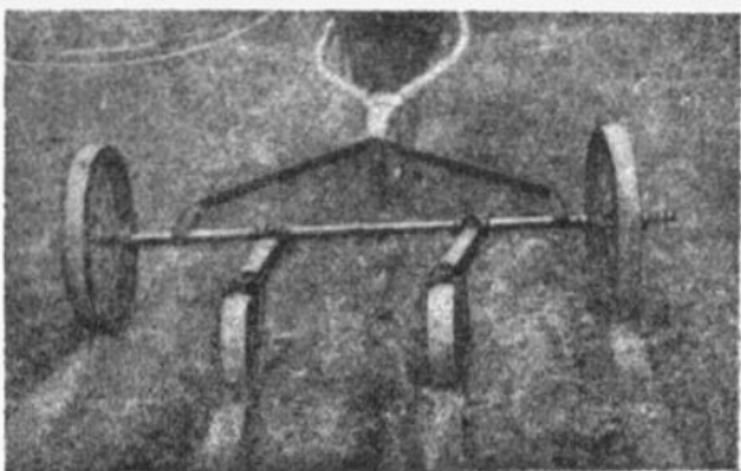
Nadie mejor que el labrador, tan buen conocedor de las tierras que cultiva, para ultimar los detalles de la operación, sin perder de vista su objeto, que es enterrar con 3 ó 4 centímetros la semilla de los fondos, *sin acabar de llenar el surco*, para que los loimos resguarden las plantitas de los vientos fríos.

### RODILLADO

Si no llueve inmediatamente después de sembrar, conviene rodillar, sin pérdida de tiempo, el fondo de los surcos, para buscar un mayor contacto de la tierra y la semilla y para construir (valga la frase) una especie de red capilar que

abastezca de humedad la semiente para que germine.

La operación puede verificarse con el de Benages, denominado "compresor polisurco", instrumento tan sencillo que puede ser preparado, como él mismo aconseja, por un herrero. Consta de una barra llevando en sus extremos dos ruedas, destinadas a marchar por el fondo de los surcos



El compresor polisurco, que se utiliza en el método fajeado sin sembradora.

1.<sup>º</sup> y 4.<sup>º</sup>, unida por pletinas al horcate de la caballería. Entre ellas se disponen dos rodillos pequeños, para comprimir el 2.<sup>º</sup> y 3.<sup>º</sup>, montados en brazos móviles a lo largo de la barra, y con triple articulación, para salvar las desigualdades del terreno. Puede hacer al día de 4 a 8 hectáreas.

Si se tratase de un ensayo muy en pequeño,

debe bastar el paso de una carretilla cargada, llevando, naturalmente, la rueda por los puntos bajos.

Es ocioso advertir que, si la tierra está muy húmeda, nada de esto es necesario, y aun pudiera ser contraproducente, sobre todo si es arcillosa.

Notemos que, aun sin sembradora, hemos conseguido algunas ventajas parecidas a las que ésta procura: ahorro de simiente, siembra alineada y a profundidad semejante, sin ser excesiva. Además, se sitúa a las raíces en la zona de más humedad, lo cual es importante en este clima.

### EPOCA DE SIEMBRA

Se sembrará lo antes posible "dentro de la mejor costumbre local". Si pudiera ser, en la primera quincena de octubre. La siembra temprana favorece el ahijamiento y se defiende mejor de las heladas y de las malas hierbas.

### PRIMER APORCADO

Se dará cuando la planta tenga cuatro o cinco hojas (unos 12 centímetros de altura); por lo general, será preciso para ello esperar a que pasen las grandes heladas.

La misma rastra, descrita anteriormente, vale para el caso, y *pasada a lo largo de los surcos*, recalzará las plantas beneficiosamente con unos centímetros de tierra, sin peligro de taparlas.

Los efectos conseguidos son semejantes a los

que proporciona la labor de aricar dada con el arado, con dos ventajas sobre ésta: 1.<sup>a</sup> Su coste menor, puesto que es mucho más económera, y 2.<sup>a</sup> Que las plantas no se debilitan por excesivo enterramiento.

Tengamos en cuenta siempre que, si esta labor se hace cuando la vegetación está suspendida en el sueño invernal, las plantas, excesivamente recubiertas, podrían perderse, mientras que si la vida de la planta está en plena actividad, la parte aérea se abrirá paso entre la tierra excesiva, e interiormente, brotarán nuevas raíces, que es una de las finalidades perseguidas.

## SEGUNDO APORCADO

Cuando el primero haya surtido su efecto, generalmente tres o cuatro semanas después, y siempre antes de fin de marzo, se pasa de nuevo el tablón, pero *en dirección atravesada, con respecto a la de los surcos*, que, al concluir, quedarán completamente colmados; es decir, el vegetal, aporulado de nuevo, y la superficie, llana.

## ABONADO DE PRIMAVERA

No es absolutamente indispensable, y aún muchas veces, cuando se bina bien, totalmente innecesario. Para dar uniformidad a los sembrados, se recomienda la adición de 50 ó 100 kilogramos de nitrato, en una o dos veces, separadas por quince o veinte días, a las siembras que amarillean,

a las que están poco amacolladas, a los peores rodales de las desiguales y a las tardías.

En cambio, el aspecto frondoso y el color verde intenso, tirando a azulado, son indicios ciertos de que el suelo no necesita más nitrógeno.

Cuando hayan de emplearse los nitratos, se es-



Con la primavera avanzada, se prepara la binadora de este modo para aporrear las plantas y destruir las malas hierbas.

parcen en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde, para aprovechar el rocío; pero es preferible con tiempo del que llaman los campesinos "amoroso", o a continuación de una lluvia, siempre que las hojas no estén mojadas.

## BINAS

Desde que el cereal encaña, el único laboreo que cabe es el que procura la binadora, cultivando las tiras de barbecho que quedan entre las fajas.

Normalmente se deberían dar tres labores, espaciadas de veinticinco a treinta días, hasta después de la floración; pero si llueve tras de alguna vuelta, habrá que repetirla, para romper la costra y ahorrar agua.

Es regla general que las binas irán siendo cada vez más superficiales y los útiles de la labor se irán separando más de las plantas, a medida que se aproxima la recolección, según norma del sistema.

## CONCLUSIÓN

La acertada aplicación del sistema Benaiges o de líneas pareadas, constituye uno de los medios más eficaces para lograr la intensificación de las



Típico aspecto de un campo sembrado en líneas pareadas en tiempo seco y rodillado a continuación para facilitar la nascencia.

producciones de nuestro suelo, que es una de las directrices del actual Gobierno, según demuestra la Ley de 5 de noviembre. Si la lectura de este modesto resumen tuviera la fortuna de lograr más prosélitos para el sistema, y con ellos contribuir al progreso agrícola nacional, sería la mayor satisfacción que podría caber al modesto recopilador de estas ideas fundamentales.



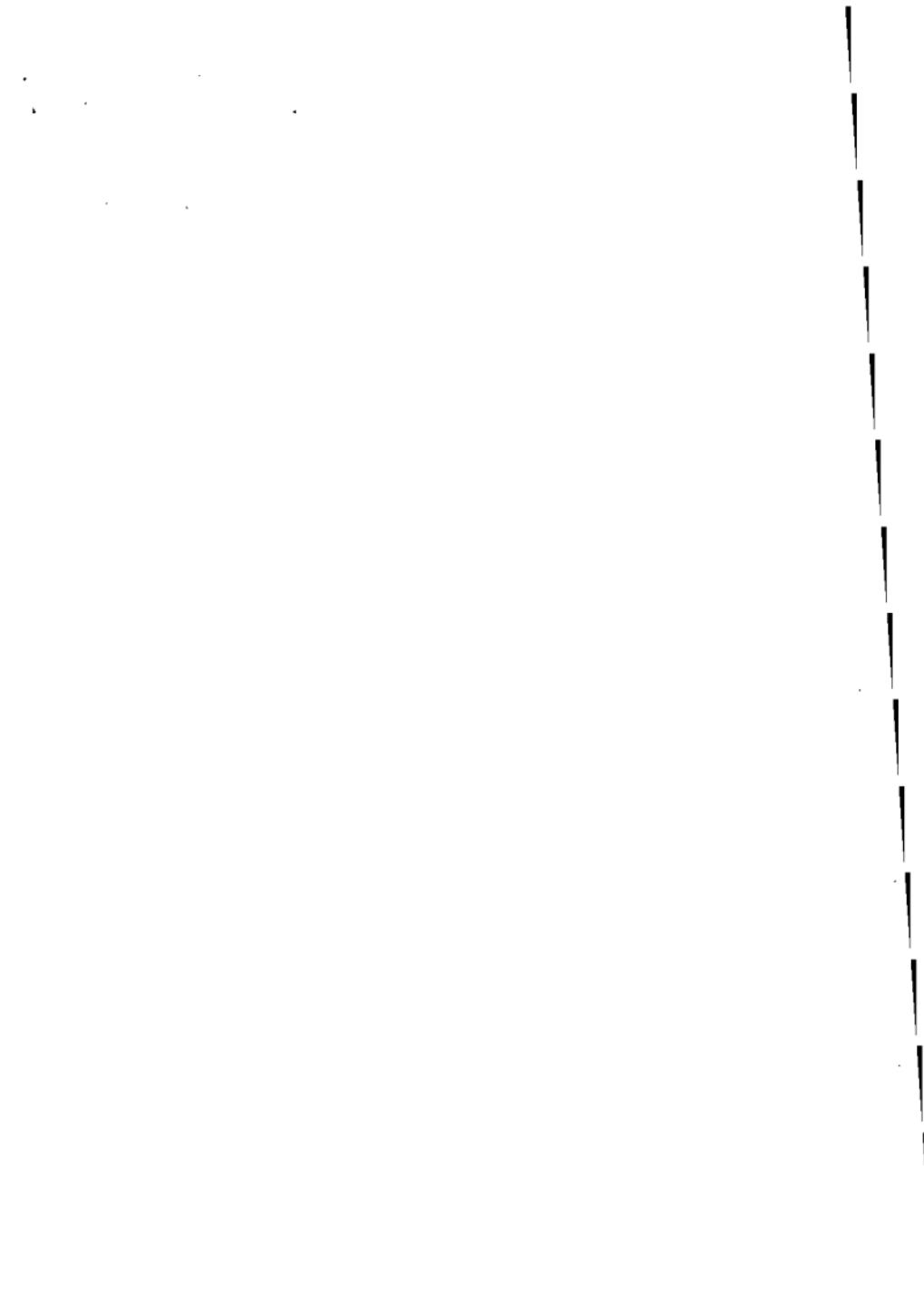


# ÍNDICE

	<i>Págs.</i>
I.—Preliminares .....	5
II.—Definición y ventajas del sistema .....	15
III.—Labores preparatorias, alternativa y abonado .....	29
Abonado .....	35
IV.—Siembra propiamente dicha .....	38
<i>Sembradora apropiada</i> .....	38
Cómo se prepara la máquina .....	39
Cómo se regula la sembradora .....	43
Cantidad de semilla .....	45
Epoca de siembra .....	47
Orientación de las líneas .....	48
Modo de sembrar .....	48
V.—La binadora y las binas .....	49
Binas de otoño e invierno .....	57
<i>Segunda labor profunda</i> .....	59
Labor de cava y extirpación .....	61
Labor de aporcar débilmente .....	63
Labor de aporcar más energética .....	63
Labor de cava y extirpación .....	64
Labor de destrucción de malas hierbas .....	66
Labor de desaporcar .....	66
VI.—Legumíferas en líneas pareadas .....	70
Preparación del terreno .....	72
Inoculación .....	72
Enmiendas y abonos .....	74
Siembra .....	75
Cuidados subsiguientes: rodillado .....	77
Labor de bina profunda .....	77

---

Segunda bina, para aporcar .....	78
Tercera labor superficial .....	79
Recolección .....	79
Aplicación a otras leguminosas .....	79
VII.—Líneas pareadas en el fondo de surcos.....	81
Máquinas especiales para sembrar en el fondo de surcos .....	86
Adaptación de una sembradora cual- quiera .....	87
Cuidados de cultivo en esta clase de siembras .....	90
VIII.—El método fajeado .....	92
Preparación del terreno .....	93
Abonado .....	94
Siembra .....	95
Cubrición de la semilla .....	96
Rodillado .....	97
Época de siembra .....	99
Primer aporcado .....	99
Segundo aporcado .....	100
Abonado de primavera .....	100
Binas .....	101
Conclusión .....	102





Esta obra, como todas las  
que edita la Sección de  
Publicaciones, Prensa y  
Propaganda, es gratuita.

Nº 4









1055382

EA-4/1

EA