

1914
Mayo.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis á quien las pide.

Año VIII.
Número 10.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

En favor del secano,

por D. JOSÉ CASCÓN, Ingeniero Director de la
Granja-Escuela práctica de Agricultura de Palencia.

Los datos recogidos en esta Granja ponen bien de relieve la influencia decisiva de las lluvias en las cosechas, hecho evidenciado siempre, pero que no estorba poner de manifiesto.

En los dos años de 1909 y 1913, las lluvias fueron escasísimas, sobre todo para la cosecha de cebada, que se siembra sobre rastrojo de guisantes forrajeros. Por este motivo no fué posible preparar la tierra con una labor de 0,18 á 0,20 metros, desde que se levanta la cosecha de guisantes, primeros de Junio, hasta sembrar la cebada, aun haciéndolo tarde, en Noviembre. La cosecha de trigo, sembrada sobre barbecho cultivado ó desnudo fué, en ambos años, á pesar de la escasez de lluvias, remuneradora, y queremos fijar bien estos hechos para las deducciones que hemos de sacar ulteriormente. Los años 1911 y 1912 han sido de muy regulares cosechas, aun cuando las lluvias no fueron abundantes en la primavera, pero se almacenaron en el barbecho durante el otoño é invierno, y el año óptimo de este período fué el 1910, porque además de ser abundantes las lluvias, acaecieron en la época propicia de la vegetación, durante la primavera, hecho que, desgraciadamente, ocurre las menos veces, y en el último período de seis años, una sola vez.

Lluvia y evaporación son los dos agentes atmosféricos que regulan las cosechas en secano, por cuya razón hemos de estudiar estos dos fenómenos con el mayor cuidado, para deducir enseñanzas que lleven aparejadas el aumento de producción de los cereales, que son, en definitiva, los cultivos que abarcan mayor extensión en la Península.

Siempre que las lluvias han sido regulares en el otoño y la tierra ha podido almacenar, durante el invierno, bastante

cantidad, aunque la primavera sea escasa, á condición de que se den oportunamente las labores de cultivo convenientes y necesarias en primavera, para evitar las pérdidas por evaporación, las cosechas son remuneradoras. Si á las lluvias de otoño se unen las de primavera abundantes, como en el año 1910, entonces se registran las mejores cosechas; pero esto, en los seis años, no ha sucedido más que una sola vez, y cuando son escasas en otoño, invierno y primavera, la pérdida de la cosecha es segura para todas las tierras con barbechos mal preparados y para aquellas en que no se den las labores necesarias en la primavera, y de cuyos resultados beneficiosos se van convenciendo los agricultores de la región, después de verlas constantemente ejecutadas en la Granja. Las cosechas de cebada, en los años 1909 y 1913, en que no se pudo, por falta de humedad, dar una labor conveniente de 0,18 á 0,20 metros al rastrojo de guisantes, lo demuestran de una manera evidente. La cosecha de trigo, en cambio, fué remuneradora en ambos años, hecho que no tiene más explicación que por la buena preparación del barbecho, las labores oportunas de primavera y la materia orgánica suministrada á las tierras.

Los datos recogidos con referencia al período de 1907 al 1913 parecen demostrar que hay que contar, más que nada, con las lluvias de otoño é invierno; que las de primavera, oportunas y abundantes, son muy poco frecuentes (1910), y, en cambio, vienen con retraso y escasas la mayor parte de los años (1909 y 1911), por lo que importa, más que nada, preparar con especial cuidado los barbechos para almacenar y retener la humedad de otoño é invierno, cuyas reservas son las que han de defender las cosechas futuras.

Desde Noviembre hasta Febrero, la evaporación es nula ó insignificante, y aumenta gradualmente desde el momento que la temperatura es propicia para vegetar las siembras de cereales, que aquí suele suceder desde mediados de Febrero. En estas tierras fuertes, apelmazadas por las lluvias de otoño é invierno, luego que la evaporación es activa, se endurece la costra, se deseca, se agrieta, y si no se acude á tiempo con los gradeos, cuantas veces sea necesario, para desecar la capa superior que sirva de protectora, para romper la costra é impedir la desecación, la planta sufre, la vegetación se detiene y comienza á destiempo, acelerada y ruin, la formación de la espiga, y, como consecuencia, la disminución ó pérdida de la cosecha. De aquí la necesidad, en las tierras francas de consistencia media y tenaces, de las labores primaverales, de pases de rulo y, sobre todo, de gradeos, después de éstos, cuando las fuertes heladas de invierno los hagan precisos. En las tierras flojas, que no forman costra, aunque se desequen, las labores de primavera deben ser pases de rulo y aporcados con los cultivadores, con el fin de aumentar todo lo posible la capa

de tierra alrededor de las plantas, y, por este medio, defenderlas de la evaporación excesiva. Este es el fundamento de que en las provincias de Zamora, Salamanca y Avila, los agricultores no renuncien á la labor en surcos, que es susceptible de perfeccionamientos en beneficio de la producción, sembrando con sembradora; reduciendo las distancias de los surcos á 35 ó 40 centímetros, á lo más, en lugar de las de 60, 70 y aun 80 centímetros que hoy tienen; aplicando los rulos ó rodillos apisonadores lisos y los aporcadores de varias rejas, con los que se economiza tiempo y trabajo, además de la mayor perfección en la labor, en comparación con el arado romano, que es el que hoy emplean. En cada clase de tierras hay que modificar las labores de cultivos en relación con sus propiedades físicas: es un error generalizarlas indistintamente, y por esto el labrador necesita, en todo momento, conocer el fin de la operación que va á ejecutar, la oportunidad de la misma y el aparato conveniente para hacerla con la mayor rapidez, perfección y economía.

El año último, como el más desastroso de los seis, ofrece particular interés en cuanto á los fenómenos de lluvia y evaporación. Desde Septiembre de 1912 hasta Agosto de 1913, ambos inclusive, llovió, en setenta y dos días, la cantidad de 212.4 milímetros, de los cuales corresponden á los meses de otoño é invierno hasta Febrero, en que comienza á vegetar de nuevo el trigo, 112,5 milímetros, y desde Febrero á Julio, inclusive, á pesar de que la siega de este cereal no pasa de mediados de este mes, no cayeron más que 113 milímetros en treinta y cuatro días, distribuidos como sigue. Septiembre llovió, en cinco días, 36,5 milímetros; Octubre, cuatro días, 22,3 milímetros; Noviembre, tres días, 12,5 milímetros; Diciembre, ninguno; Enero, diez y nueve días, 43,2 milímetros; Febrero, seis días, 22,2 milímetros; Marzo, nueve días, 30,5 milímetros; Abril, siete días, 22 milímetros; Mayo, siete días, 24,7 milímetros; Junio, cinco días, 13,6 milímetros; Julio, cero días, y Agosto, siete días, 16,9 milímetros.

Desde 1.º de Octubre á mediados de Julio, que es el tiempo que dura la vegetación del trigo, cayeron 189 milímetros.

Bien puede afirmarse que las lloviznas de primavera aprovecharon poco ó nada á la vegetación, porque el calor y los vientos evaporaron la humedad antes de que pudieran aprovecharse de ella las raíces. La humedad del sembrado se conservó por cima de 10 por 100 hasta Marzo inclusive, pero ya en Abril bajó á 9 en el suelo, y en Mayo, á 6 y 7, precisamente en el período de mayor actividad vegetativa por la temperatura. En Junio estaba la tierra completamente seca con la humedad de combinación, que la planta no puede ya aprovechar. La evaporación, desde mediados de Febrero á mediados de Julio que dura el segundo período vegetativo del trigo, fué de una media de 7 milímetros diarios; en total, 1.036 milímetros,

casi diez veces la lluvia caída en igual período. A pesar de que estos datos de la evaporación tengan escaso valor, con relación á la tierra, á falta de otros mejores, conviene tenerlos en cuenta, para justificar la necesidad de las labores superficiales en estos meses de gran evaporación.

Por las investigaciones de los más reputados agrónomos se ha fijado, como minimum, en 225 litros de agua la necesaria para formar un kilo de materia seca en el trigo; el peso del grano en la cosecha representa aproximadamente la cuarta parte de la materia seca del total de la misma, y como en este año, la media de la cosecha de grano fué de 2.049 kilos por hectárea en las parcelas de gran cultivo, tendremos un total de 8.186 kilos de materia seca, que, multiplicados por 225 litros, dan un producto de 1.841.850 litros, ó sean 1.841 metros cúbicos por hectárea, que equivalen á 184 milímetros; y como la lluvia en todos estos meses no ha sido más que de 113 milímetros, resulta que, aun suponiendo que toda ella hubiera sido aprovechada, lo cual nunca sucede, y menos aun distribuída en tantos días, como hemos visto, no habría habido suficiente para producir esta cantidad de materia seca. Ha tenido, pues, necesidad de apurar todas las reservas del barbecho para suplir el déficit. La cosecha de cebada, como hemos dicho, fué casi nula; no había reservas, porque la tierra, al recoger la cosecha de guisantes, quedó, como todas las tierras sembradas quedan, después de la recolección, completamente desprovista de humedad, no hubo lluvias abundantes ni en verano ni en otoño, no se pudo labrar la tierra convenientemente á 18 ó 20 centímetros, faltaron las lluvias en la primavera, y las consecuencias fueron la pérdida casi total de la cosecha.

Me he detenido en describir la marcha de la vegetación, haciendo pesado y monótono el relato, porque se trata de un año excepcional por lo seco, lo mismo en otoño que en primavera y verano, y como la influencia del barbecho ha sido tan manifiesta, por el contraste que han ofrecido las cosechas de trigo y cebada, la enseñanza y la demostración creo que no pueden negarse.

Hay otra enseñanza que conviene fijar bien, porque quizá sea la solución de dos problemas casi insolubles, hasta ahora, para el cultivo de secano en estas secas planicies, cuales son: el proveer de materia orgánica, por completo agotada en muchas tierras dedicadas de antiguo al cultivo cereal, y crear forrajes con los que alimentar la ganadería, tan mermada en estas regiones, y por este medio disponer de mayores cantidades de abonos orgánicos, que es, como hemos dicho en más de una ocasión, elemento indispensable de corrección para las tierras fuertes y sueltas, elemento de nutrición para las plantas y con el mayor poder absorbente para la humedad de todos los elementos de la tierra.

La enseñanza á que nos referimos es la suministrada por el cultivo de la alfalfa de Provenza, que en el año que venimos reseñando no ha podido ser más apropiado para probar la resistencia de esta planta, á la que, en una extensión de 47 áreas de la tierra más fuerte de la Granja, se le dieron tres cortes: el primero, en 30 de Mayo, que produjo en la proporción de 15,5 toneladas por hectárea; el segundo, en 23 de Junio, 12,1, y el tercero, en 16 de Julio, 6,4; en total, 34 toneladas de forraje verde por hectárea en un año tan seco. En la primavera pasada, con buena preparación de la tierra y en tiempo lloviznoso, sembramos la alfalfa de Totana, de la que tengo noticias de ser tan resistente á la falta de humedad como la de Provenza, pero no nació ni una sola planta, y he repetido el ensayo el otoño pasado, de tantas lluvias en Octubre. Nació bien, lo mismo que la de Provenza, sembrada en surcos distanciados 0,25 metros, y he aprendido que estas siembras, para defender las plantas, al nacer, conviene asociarlas con alguna gramínea: la avena mayor, el *dactylo*, el bromo erguido y el vallico italiano ó del país, que es mejor.

Después de muchos ensayos y observaciones, convencido de que no hay posibilidad, y menos con el cultivo exclusivo de cereales y viñedo, de producir abonos orgánicos en cantidad, por carecer de alimentos para el ganado, creo que la única solución estriba en la introducción en los prados de leguminosas y gramíneas durante cuatro ó seis años, para dedicarlos, durante otro período igual, al cultivo de cereales, que resulta siempre mejorado notablemente, por los restos orgánicos que dejan en la tierra estas plantas, además de producir forrajes para alimentar más ganado. Con dedicar la cuarta, quinta ó sexta parte de la explotación á estas praderas bastará para el fin que se persigue. Hay dos plantas para las tierras que tengan el elemento calizo en abundancia, que son la esparceta, para las tierras francas y sueltas, y la alfalfa, de Provenza ó Totana, para las más tenaces, que, indudablemente, resuelven el problema, y el adicionarles las gramíneas no es más que para defensa de las tiernas plantas. En las siembras de secano hay que elegir bien el tiempo lluvioso y templado, principios de otoño y primavera, mejor en aquél; echar la simiente con un 100 por 100 de suplemento, y la esparceta tenerla en agua previamente por espacio de veinticuatro ó cuarenta y ocho horas, porque es muy dura y nace mal. Si no se tienen todos estos cuidados, si no se elige muy bien el tiempo y se le prodigan todos los cuidados convenientes en la primera época de desarrollo, escardas, pases de rulo y gradeos, no se tendrán nunca buenas praderas, cuya producción guardará relación con los años más ó menos lluviosos, pero que siempre producirán de sobra para resarcirse de los gastos con un gran beneficio.

Con el fin de que puedan utilizar este consejo los agricul-

tores que quieran, he compuesto estas tres mezclas sobre la base de las dos plantas, esparceta y alfalfa, que se copian á continuación: lo mismo que para estas tierras calizas, fuertes y francas, pueden formarse mezclas para tierras silíceas, sueltas, en donde las gramíneas van mejor, aunque estas tierras tienen la planta providencial del altramuza, amarillo y azul, calcifugos ambos, para abastecer, con una gran economía de materia orgánica, sus tierras, haciéndolas, al propio tiempo, más coherentes, de más cuerpo, que dicen los agricultores. Las explotaciones agrícolas, sobre todo en esta comarca de Campos, donde la inmensa mayoría de los prados y pastizales se han roturado desde hace bastantes años, acusan un déficit espantoso en la materia orgánica de las tierras, hasta el extremo de que algunas de ellas, en el Laboratorio de esta Granja, no dan ni trazas de que son las tierras más fértiles, según los mismos dueños, lo que confirma la necesidad inexcusable de enriquecerlas de este precioso elemento. Electivamente, las explotaciones pequeñas de un solo par que labran 30 hectáreas por el sistema de año y vez siembran actualmente la mitad, 15 hectáreas, y no disponen de más estiércol que el producido por la pareja, mal cuidado, que escasamente, cuando lo llevan á las tierras, llegará á 10 ó 12 toneladas, cuando el minimum del que debieran emplear anualmente sería diez veces esta cantidad, y en esta misma proporción está el déficit de los agricultores que labran dos, tres ó cuatro veces mayor superficie. Antes solían hacer pudrideros con la paja sobrante para estiércol, pero ahora, con el valor que alcanza este producto, venden siempre el sobrante, y en las tierras no queda más materia orgánica que la mermada paja del rastrojo y las raíces.

Mezcla de mielga y gramínea de cuatro á cinco años de duración, con 50 por 100 de suplemento.

Para praderas temporales.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Semilla necesaria.	Precio del kilogramo.	Importe de la semilla necesaria.
		Kilogramos.	Pesetas.	Pesetas.
Alfalfa de Provenza.....	85	40	1,80	172
<i>Dactylo</i>	15	8	1,70	13,60
TOTALES.....	100	48		185,60

Importa la mezcla 185,60 pesetas.

**Mezcla de leguminosa y gramíneas con 100 por 100
de suplemento.**

Para praderas temporales.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Semilla necesaria.	Precio de kilogramo.	Importe de la semilla necesaria.
		Kilogramos.	Pesetas.	Pesetas.
Alfalfa de Provenza.....	60	37	1,80	66,96
Esparceta.....	20	78	0,56	43,90
Avena mayor.....	10	13	1,80	23,76
Bromo erguido.....	5	8	4,80	13,68
Vallico italiano ó del país...	5	5	0,73	2,66
TOTALES.....	100	141		150,96

Importa la mezcla, por hectárea, 150,96 pesetas, con el 100 por 100 de suplemento.

**Mezcla de gramíneas y leguminosas con 50 por 100
de suplemento.**

Para praderas temporales.

ESPECIES	Superficie por 100 que ocupan.	Semilla necesaria.	Precio del kilogramo.	Importe de la semilla necesaria.
		Kilogramos.	Pesetas.	Pesetas.
Esparceta ...	75	204	0,56	114,24
Alfalfa de Provenza.....	5	3	»	5,40
Avena mayor.....	15	15	1,80	27
Vallico italiano ó del país..	5	4	0,73	2,92
TOTALES.....	100	226		149,56

Importa la mezcla 149,56 pesetas.

El ganado de renta propio de estas regiones secas, en las que la vegetación espontánea, además de ser escasa, adquiere poco desarrollo, y, por lo tanto, no es aprovechable por otra clase de animales, es la oveja, cuya explotación económica y lucrativa, partiendo del supuesto de estar bien alimentada en

todo tiempo, hemos demostrado con números en Memorias y artículos. Para producir este ganado las 100 toneladas de estiércol que tiene de déficit el agricultor pequeño de una pareja, necesitaría sostener de 5 á 6 toneladas de peso vivo de este ganado, equivalentes á 125 ó 150 ovejas, contando con una cama abundante, renovada, y bien cuidado el estiércol. Para alimentar este número de cabezas en estabulación, en el tiempo que dura el ordeño, se precisan 45 toneladas de heno, ó 120 quintales métricos de grano de legumbres, empresa que hoy resulta, no difícil, como decimos más atrás, sino imposible; pero creo que debiera servir de orientación al agricultor de la meseta central para disminuir la superficie dedicada al cultivo cereal é ir creando las praderas temporales. En las regiones de mucha lluvia, las cantábrica, asturiana y gallega, la materia orgánica abunda en las tierras, por los restos de la vegetación espontánea, herbácea y arbórea; pero en estas secas escasea, por la falta de aquélla y la invasión exagerada del cultivo cereal, al que erróneamente se ha sacrificado la ganadería y el arbolado, que lleva, como secuela inevitable, la ruina de aquél, hecho hoy bien manifiesto y patente en estas regiones exclusivistas del cultivo cereal. La explotación de la ganadería estante, y más aun de la de las industrias derivadas de la misma, como es la fabricación de queso, peculiar de esta Tierra de Campos, obliga al agricultor á fijar su residencia de una manera permanente en el pueblo ó en la finca que cultiva, y este es uno de los motivos no despreciables en la clase rica agricultora, que no quiere vivir en el campo más que el tiempo indispensable para hacer la recolección y la siembra, para no fomentar la ganadería, cuando es la obligada, por su posición, á secundar las transformaciones convenientes para todos, en lugar de encastillarse para defender una producción ruinosa con sólo el Arancel.

Variedades del berro.

En los berrizales industriales que abastecen las grandes ciudades no se cultiva el berro silvestre, porque su producción sería insuficiente. Por la siembra y la selección se han obtenido variedades más vigorosas y productivas, que se diferencian del tipo silvestre por la amplitud del follaje y la forma de las foliolas. Las variedades más interesantes son las cuatro siguientes: berro Billet (variedad antigua), con 7 foliolas; berro Boulanger, con 5 foliolas; berro Cheron, con 3 foliolas; berro Billet (nueva variedad), con 3 foliolas.