

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO



**LA ALFALFA
DE SECANO**

CALPE

BIBLIOTECA AGRÍCOLA ESPAÑOLA

TRATADOS GENERALES Y ESPECIALES
EN PRENSA Y EN PREPARACIÓN DE
LAS 15 SERIES

NOTA.—Los impresos en versalitas son tratados generales.

- | | |
|--|------------------------------------|
| I. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA Y AGRIMENSURA | Pascual Dodero (J.). |
| <i>Motores térmicos y de explosión</i> | Fernández Montes (J.). |
| <i>Motores animados</i> | Cañizo (J. del). |
| <i>Química general agrícola</i> | Martínez Strong (P.). |
| ANÁLISIS QUÍMICO GENERAL Y MINERAL AGRÍCOLA..... | Campo (A. del). |
| <i>Zoología descriptiva agrícola: vertebrados</i> | Cabrera (A.). |
| HIDRÁULICA AGRÍCOLA..... | Lorenzo Pardo (M.). |
| II. HIDROLOGÍA GENERAL AGRÍCOLA..... | González Quijano (P. M.). |
| <i>Aguas subterráneas: investigación y aprovechamiento</i> | Fernández Navarro (L.). |
| GEOLOGÍA AGRÍCOLA GENERAL Y ESPAÑOLA..... | Hoyos Sainz (L. de). |
| <i>Fisiología vegetal agrícola</i> | Crespi (L.). |
| BOTÁNICA DESCRIPTIVA AGRÍCOLA: FANERÓGAMAS..... | Dantín (J.). |
| III. <i>Crédito agrícola</i> | Redonet (L.). |
| TRATADO JURÍDICO DE AGUAS Y RIEGOS. | Jordana de Pozas (L.). |
| ASOCIACIÓN Y COOPERACIÓN AGRÍCOLAS. | F. de Velasco (R.). |
| <i>Valoración agrícola y Catastro</i> | Salazar (Z.). |
| DICCIONARIO CONSULTOR DE LEGISLACIÓN RURAL..... | Casso (I. de). |
| TRATADO JURÍDICO DE LA PROPIEDAD RÚSTICA..... | Buen (D. de). |
| IV. LOS ABONOS Y LA FERTILIZACIÓN DE LA TIERRA..... | Quintanilla (G.). |
| <i>El estiércol: preparación y empleo</i> | Navarro de Palencia (J.). |
| <i>El agua en la finca: Manual de riegos</i> .. | Lapazarán (J. C.). |
| <i>Labores de cultivo general</i> | Cascón (J.). |
| <i>El motocultivo: tractores agrícolas</i> | Velázquez (A.). |
| V. <i>Entomología agrícola</i> | García Mercet (R.) y Bolívar (C.). |
| <i>Enfermedades del olivo</i> | Navarro (L.). |
| <i>Botánica criptogámica agrícola</i> | González Fragozo (R.). |
| VI. <i>Tubérculos y raíces: la patata</i> | Fernández Crespo (D.). |
| HORTICULTURA GENERAL ESPECIAL..... | Gayán (M. M.). |
| <i>El maíz</i> | Carmena (F.). |
| <i>Pastos y prados</i> | Naredo (M.) y Bajo (E.). |
| REMOLACHA AZUCARERA..... | Díaz Alonso (M.). |
| <i>El arroz y su cultivo</i> | García Montesoro (E.). |

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

SERIE IX

NUEVOS CULTIVOS Y DE AMÉRICA

Núm. 5

LA ALFALFA DE SECANO

JOSÉ CASCÓN

EX INSPECTOR GENERAL DEL SERVICIO AGRONÓMICO

EX DIRECTOR DE LA GRANJA DE PALENCIA



CALPE

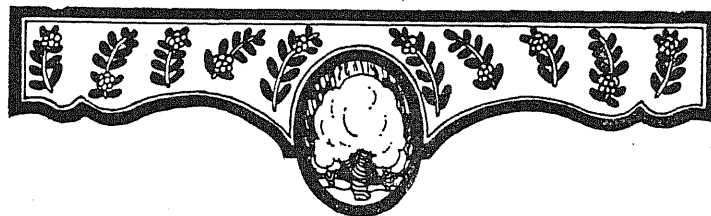
PUBLICACIONES AGRICOLAS DE CALPE

Series en que se distribuyen los CATECISMOS y los TRATADOS GENERALES Y ESPECIALES:

- I.—CIENCIAS PRECEDENTES Y METODOS DE ESTUDIO Y TRABAJO.—Matemáticas. Topografía. Mecánica, Física, Química y Análisis químico. Biología y Zoología. Ingeniería y Construcciones generales.
- II.—CIENCIAS FUNDAMENTALES NATURALES.—El vegetal y el medio. Botánica descriptiva y fisiológica agrícolas. Geología: el terreno. Agrolología, Meteorología y Climatología. Geografía agrícola y pecuaria.
- III.—CIENCIAS FUNDAMENTALES ECONÓMICAS.—Economía rural: Valoración y Catastro. Crédito. Sociología agraria: Cooperación y sindicación. Política. Legislación agrícola y pecuaria.
- IV.—AGRONOMIA Y AGRICULTURA GENERAL.—Mejoramiento y selección vegetal. Los abonos. Las mejoras litológicas, físicas, hidrológicas. Los riegos. Alternativas. Aclimatación. Maquinaria y labores.
- V.—PATOLOGIA VEGETAL.—Higiene y terapéutica del cultivo. Enfermedades y plagas del campo. Insectos y criptógamas.
- VI.—CULTIVOS HERBACEOS.—Los grandes cultivos. Cultivos intensivos y Horticultura. Plantas industriales. Prados y forrajes. El regadío.
- VII.—CULTIVOS ARBOREOS.—Vid y olivo. Frutales. Floricultura y Jardinería. Poda e injerto.
- VIII.—SELVICULTURA E INGENIERIA FORESTAL.—Bosques: ordenación, transportes y legislación. Tecnología e industrias forestales. Repoblación. Flora forestal.
- IX.—CULTIVOS DE AMERICA Y NUEVOS CULTIVOS.—Agricultura, montes y ganadería de los países cálidos. Algodonero, tabaco, café, cacao. Textiles y sacarinos tropicales. Plantas aromáticas y medicinales.
- X.—INDUSTRIAS AGRICOLAS.—Tecnología general. Vinificación. Elayotecnia. Destilería. Productos feculentos. Conservas vegetales.
- XI.—ZOOTECNIA Y VETERINARIA.—Alimentación, higiene y mejora del ganado. Patología clínica y terapéutica. Enfermedades especiales. Inspección y policía animal. Legislación pecuaria.
- XII.—GANADERIA.—Obtención, cría y mejora de los grupos animales. Ganaderías especiales: explotación. Caza y Pesca.
- XIII.—INDUSTRIAS ZOOGENAS.—Leche, Carnes, Pielés y residuos. Conservas, Sericicultura. Apicultura. Abastecimiento. Frio industrial.
- XIV.—COMERCIO Y ADMINISTRACION RURAL.—Contabilidad. Organización. Envases, transportes. Exportación. Estadísticas.
- XV.—ESTUDIOS GENERALES Y ESPECIALES.—Diccionario y glosario. Historia de la Agricultura y Ganadería. Enseñanza elemental y media. Anuario. Agendas. Los clásicos de la Agricultura. Proyectos y tipos de cultivo. Catecismos regionales. Láminas murales. Atlas y publicaciones gráficas. Actualidades.

ES PROPIEDAD

Copyright by Calpe. Madrid, 1922.



AGRICULTURA



DESCRIPCIÓN Y VARIEDADES.—Es ya sabido que la alfalfa está incluida en la familia de las leguminosas o papilionáceas y en el género *Medicago*, cuyos caracteres son los siguientes:

Cáliz cilíndrico, con divisiones iguales; corola caediza, con quilla obtusa, alejada del estandarte; legumbre unilocular, polisperma, arqueada o retorcida en espiral. Hojas trifoliadas: estípulas soldadas al peciolo; flores casi siempre amarillas. El género comprende seis secciones, que se distinguen por la forma y caracteres de las legumbres, y son: la *Lupularia*, la *Falcago*, la *Orbicularis*, la *Murex*, la *Coronata* y la *Himenocarpoides*.

Lo que a nosotros nos interesa es la segunda sección, o sea la *Falcago*, en la que se incluye la especie *Medicago sativa* L., que D. Blas Lázaro e Ibiza, en su *Compendio de la Flora española*, de donde copiamos estas notas, describe así: «Rizocárpica, de 3 a 6 decímetros de altura, con tallos ramosos y angulosos; foliolos ovales, cuneiformes, dentadas en el ápice; estípulas lanceoladas, dentadas

en la base; 8 a 25 flores azuladas o blanquecinas, en racimo corto; legumbres curvas, arqueadas o hasta con dos vueltas de espira. Florece en verano. La alfalfa y la silvestre mielga, de Asia y Rusia meridional, es espontánea en casi toda España. Es importante como forraje.» (Fig. 1.^a) Existen la friolera de 28 especies en la Península, adaptadas al variado clima de



Fig. 1.^a—Planta, flor y legumbre de alfalfa.

la misma, pues unas se crían preferentemente en las montañas, otras en el centro y otras en el Sur, en las comarcas más cálidas, por cuya razón convendría someter al cultivo en las diferentes regiones las espontáneas en cada una de ellas, con el fin de observarlas cuidadosamente por si resultase conveniente su cultivo.

La variedad de alfalfa llamada de Provenza está acreditada de hace mucho tiempo por su resistencia extremada a la sequedad, condición que debe de haber adquirido por una selección cuidadosa en el cultivo en el

pais de origen y es debida principalmente al desarrollo extraordinario de su raíz.

Según observación de nuestro compañero Sr. Miranda, en la exploración hecha en el terreno en el que la sembró en la Granja Agrícola de Salamanca. hace tres años, algunas raíces habían penetrado más de 6 metros de profundidad, lo que explica suficientemente su resistencia a la sequedad.

2. LA SEMILLA Y SUS CONDICIONES.—La semilla de la alfalfa es de igual forma que la de la alubia, mucho más pequeña, alargada y aplastada. Cuando es nueva es de un amarillo verdoso, con brillo, que pierde cuando no es reciente y el color se vuelve rojizo más o menos oscuro.

La mejor semilla es la que se recolecta en Provenza, que los comerciantes de mala fe suelen mezclar con la del Poitou, más pequeña y desmedrada, con el color más oscuro, y para darle brillo, cuando es de muchos años, se la recubre de aceite blanco de adormidera, que se consigue recubriéndola toda metiéndola en un saco y sacudiéndola bien para que toda la simiente brille con la transparencia del aceite. No son, sin embargo, estas falsificaciones las más peligrosas en el comercio de semillas de mala fe, sino el ir revuelta con las de cuscuta, que es la planta parasitaria que destruye los alfalfares desde el primer momento, porque germinan a la par. La semilla de esta última es una cápsula del tamaño de la de la alfalfa, aunque redonda, con varios senos en los que se albergan las verdaderas semillas pequeñísimas. Para descuscutar la semilla de la alfalfa se emplean diferentes procedimientos; uno de éstos es frotar bien toda la semilla para romper las cápsulas y pasarlas por una criba apropiada para separar los granos menuditos de la cuscuta de los de la alfalfa, más gruesos; puede también sumergirse toda la semilla en agua, en la que sobrenada la de la cuscuta, por su menor densidad. Se separa con cuidado; pero es preciso secar después la de la alfalfa, porque si no germinaría.

Lo mejor es exigir al vendedor la garantía de que no tiene cuscuta, obligándose a que se someta al informe del reconocimiento que haga la Estación de Semillas que funciona en la Escuela de Ingenieros Agrónomos de la Moncloa, que dispone de las cribas más perfeccionadas para descuscutar, operación previa que hacen todas las casas vendedoras de semilla de reputado crédito. De ninguna manera debe prescindirse, en la adquisición de la semilla de alfalfa, de una garantía seria de que no contiene granos de cuscuta, porque, aun cuando hay varios procedimientos para destruirla cuando ha invadido el alfalfar, son tan poco eficaces que se pierde el tiempo y el dinero, no quedando

más recurso que destruir todo el alfalfar sin posibilidad de hacer la resiembra en el mismo terreno hasta pasados muchos años, para no exponerse a un nuevo descalabro, porque las semillas de la parásita son imperceptibles luego que invaden el suelo.

3. TERRENOS ADECUADOS.—No debe descorazonarse al agricultor que intente establecer un alfalfar diciéndole que ha de hacerlo en tierra franca.

Aproveche las tierras de que disponga, sean fuertes, de consistencia media, que serán las mejores, o ligeras, con una sola condición, y ésta inexcusable, si no quiere exponerse a un fracaso; y es: que tenga todo el espesor posible, desde 2 metros en adelante y que éste sea uniforme, continuo, que no se interpongan capas cascajosas, de roca, conglomerados, etc., hasta la profundidad marcada, y mejor sería que ésta fuera indefinida, porque las raíces de esta planta alcanzan, cuando reúne condiciones la tierra, profundidades hasta de 16 metros, como una que se conserva en un Museo de Berna.

Como estos espesores del terreno no se conocen si no se exploran antes, conviene a toda costa que al emprender cualquier trabajo se hagan calicatas en diferentes puntos, para comprobar el espesor del subsuelo, conociendo de antemano su formación geológica, sobre todo en las vegas, formadas en general por aluviones modernos, en los que las capas cascajosas subyacentes o la roca se hallan a diferentes profundidades, debido a los arrastres de las corrientes de las aguas y a los movimientos de la costra terrestre.

Esta exploración y estudio previo del terreno, que no supone apenas otro gasto que algunos jornales, es inexcusable si pretendemos alguna garantía de acierto.

Otra condición muy conveniente en los terrenos en que haya de establecerse este cultivo es que no falte el elemento calizo; y como esto ya no es tan fácil, porque los terrenos formados por la descomposición de los granitos, gneis y muchas pizarras no suministran más elementos que la arena y arcilla, hay necesidad de enmendarlos con la cal, ya sea la que se utiliza en la construcción para formar mortero con el yeso crudo o las cenizas de yesería, en la

proporción mínima de dos toneladas por hectárea, reducidas a polvo para hacer una distribución lo más regular posible. Con preferencia a estas materias calizas deben emplearse las escorias Thomas, que, además de llevar en abundancia el elemento calizo, proporcionan el ácido fosfórico, tan indispensable en estos terrenos, por lo general excesivamente ácidos. El espesor del subsuelo no tiene solución económica para proporcionárselo; pero si la tiene el agregar el elemento calizo empleando aquellas materias que se han indicado y que resulten más factibles y económicas, según las circunstancias en que se encuentre el agricultor.

Sentaremos, pues, remachando lo ya expuesto, que las mejores tierras para este cultivo serán las de consistencia media, de gran espesor sobre todo, y que tengan alguna caliza, lo cual es fácil de averiguar por cualquiera de los ácidos minerales, sulfúrico o clorhídrico, y, a falta de éstos, por el orgánico, vinagre.

Interesa sobre todo el espesor del subsuelo, porque, a falta de tierras de consistencia media, pueden utilizarse las tierras sueltas y tenaces con elemento calizo o sin él, que se le proporciona con las materias indicadas.

4. LABORES DE PREPARACIÓN.—No hay mas que conocer la biología de la planta cuyo cultivo conviene propagar, su potentísima raíz, por medio de la cual se sustrae a la falta de humedad en el período de su vegetación activa, primavera y verano, para deducir las labores de preparación más indicadas. Si hubiera posibilidad económica de labrar a un metro de profundidad la tierra en la que se ha de arrojar esta semilla, se conseguiría con ello facilitar extraordinariamente que la raíz atravesase en el menor tiempo posible la capa removida, por no encontrar resistencia en la tierra, ventaja inapreciable, porque en el cultivo de secano, aunque hayamos hecho la siembra en condiciones abonadas de humedad, ésta desaparece a lo mejor en breve tiempo en las estaciones en que debe hacerse aquélla; y si en este breve espacio de tiempo la raíz no ha profundizado lo suficiente para sustraerse a la falta de humedad en la capa superficial, estaría expuesta a malograrse.

El remover el suelo a la profundidad anotada ni es ope-

ración fácil ni menos económica; hay, pues, necesidad de conformarse con lo posible, y esto es la labor con un buen arado, con el que pueda llegarse a los 30 centímetros, procurando que, aun siendo este cultivo en secano, la tierra no quede desnivelada, porque ello arrastraría el inconveniente de que las aguas llovedizas se depositaran en las hondonadas y sitios bajos, exponiendo a la planta a la invasión de una criptógama, que se mencionará más adelante y que destruye la alfalfa de la mañana a la tarde (fig. 2.^a)



Fig. 2.^a - Arado de subsuelo.

Después de esta labor para romper la unión de la tierra subyacente asentada, conviene dar una segunda labor con el arado topo, muy especialmente en los terrenos faltos de cal, para no enterrar la capa superior fertilizada por las labores y los abonos. Como estas labores deben darse con mucha antelación a la siembra, conviene hacerlas en otoño, para sembrar en la primavera siguiente, y en la primavera para las siembras de otoño. En el intervalo que queda después de estas labores de preparación a la siembra, deben darse todas las labores complementarias que estén indicadas, según el tiempo, para destruir la vegetación espontánea: gradeos para romper la costra después de las lluvias, pases de rulo para desterronar, desagües para las grandes lluvias, si fueran precisos por la inclinación del terreno, y como las labores complementarias se hacen con una gran economía, no deben de ninguna manera ni escatimarse ni dejarlas de dar con toda oportunidad.

5. ABONOS: SU APLICACIÓN.—La experiencia en todas partes viene demostrando que el mejor medio de aumentar la fertilidad de las tierras y mejorar sus condiciones físicas

es por la aplicación simultánea del estiércol bien preparado y los abonos minerales; y aun cuando esta planta resiste grandes estercoladuras, a no ser que el terreno esté desprovisto de materia orgánica, bastará que se le apliquen en la proporción de 30 a 40 toneladas por hectárea. Por lo que concierne a los abonos minerales, conviene hacer algunas aclaraciones: como ya se ha dicho, esta planta no se aviene con las tierras ácidas, que se deben neutralizar con la cal viva en caso de no poder aplicar las escorias Thomas, que es lo más conveniente, porque éstas contienen 45 por 100 de cal. La cantidad por hectárea no debe ser menor de 500 a 700 kilogramos. Los superfosfatos deben emplearse en las tierras francamente calizas en la proporción de 400 a 500 kilogramos.

Entre los abonos potásicos cuya acción fertilizante sobre las plantas forrajeras está comprobada de mucho tiempo, el comercio de abonos suministra diferentes sustancias para proporcionar la potasa a los terrenos: una de éstas es el cloruro potásico con una riqueza de 50 a 52 de potasa anhidra y 80 a 85 de cloruro potásico puro; debe aplicarse en la proporción de 150 a 180 kilogramos por hectárea en los terrenos francamente calizos; otra sal es el sulfato de potasa con 90 por 100 de esta sal y 48,6 de potasa pura. Conviene muy especialmente a las tierras que carecen de cal, aunque puede echarse en todas las clases de tierras, y la proporción en los muy arcillosos fluctúa entre 100 y 150 kilogramos por hectárea.

La kainita contiene 12,4 por 100 de potasa al estado de sulfato, y conviene muy especialmente a las tierras ligeras, porque en las muy tenaces aumenta la compacticidad. Como es muy higroscópica mantiene fresca la tierra, y por esta propiedad conviene mucho en el cultivo de secano, en el que debe abonarse en la proporción de 500 a 700 kilogramos por hectárea.

Por último, otra sal potásica es la que lleva el nombre de *pohsal*, y hay dos clases, una que contiene el 21 por 100 de potasa pura y otras el 36,6, ambas al estado de cloruro, por cuya razón no debe emplearse mas que en las tierras calizas, en la proporción conveniente, teniendo en cuenta su riqueza en potasa y sabiendo que 100 kilogramos de

pohsal equivalen a 43 de cloruro, si es del 21, y a 60 de este último, si la riqueza de aquélla es del 30,6.

El tercer elemento, que es el nitrógeno, se suministra por medio del nitrato de sosa muy soluble, que contiene del 15 al 16 por 100 de nitrógeno, nitrito, y aun cuando se trata de un elemento que las leguminosas toman de la atmósfera por mediación de las bacterias que albergan o se desarrollan en sus raíces y que viven en simbiosis con aquéllas, en el comienzo de la vegetación conviene siempre suministrárselo en la proporción de 100 a 150 kilogramos por hectárea.

Ultimamente se ha fabricado en Noruega otro producto, que es el nitrato de cal con 13 a 13,5 de nitrógeno nítrico, que debe aplicarse con preferencia en las tierras faltas de cal, así como el anterior debe emplearse en las calizas en la misma proporción que se ha indicado para este último. También puede aplicarse otra sal que se cotiza en el mercado de abonos, que es el sulfato de amoniaco, y la proporción debe ser de 150 a 200 kilogramos por hectárea.

La época de abonar el terreno depende de la de la siembra, siempre después de las labores preparatorias, pero con mucha anticipación en el cultivo en seco, por lo que se refiere a los abonos fosfatados y potásicos, porque, como éstos, al caer en la tierra, se insolubilizan, no son arrastrados por las aguas llovedizas y, en cambio, se difunden mucho mejor que puede hacerlo el mejor sembrador. No así en lo que se refiere a las sales nitrogenadas, que, siendo muy solubles, si se esparcieran con mucha anticipación en la tierra, el agua llovediza las arrastraría sin provecho para la planta.

6. SIEMBRA.—a) **Cantidad de semilla.**—*¿Qué cantidad de semilla debe emplearse por hectárea?*—Los agrónomos del centro de Europa, donde la lluvia media rebasa la cifra de 600 milímetros anuales, aconsejan que no se inviertan más de 20 a 25 kilogramos por hectárea; pero aquí, donde la media anual no llega apenas a 300 milímetros, la experiencia nos ha demostrado que conviene añadir un suplemento lo menos de un 100 por 100, porque ocurre que, aun aprovechando las mayores y mejores oportunidades de lluvias y humedad en el suelo, suceden a éstas vientos

fuertes y secos, que roban toda la humedad en breves días. Si a esto se añade la merma producida por los pájaros e insectos, cuya propagación favorece extraordinariamente la sequedad del clima, se encontrará justificado que la cantidad de semilla se duplique. En el cultivo de plantas para semilla no conviene de ninguna manera la espesura excesiva, porque aminora y empeora la cantidad y calidad de aquélla; no así en las plantas cultivadas para forraje en estos climas secos, en los que los tallos se endurecen si la siembra ha sido clara, conviniendo la espesura para que, asombrados, sean más finos y tiernos, aprovechándolos siempre mejor el ganado. Por estas razones aconsejamos el empleo de doble cantidad de semilla, 50 ó 60 kilogramos por hectárea, medio también de evitar que los espacios libres los invadan las malas plantas espontáneas, que en las tierras ligeras, por muy limpias que se hayan dejado antes de la siembra, se reproducen con extremada facilidad. Como la semilla no debe recogerse mas que en los últimos años que haya de permanecer en el terreno la alfalfa, cuando ya va disminuyendo su producción en forraje por la pérdida de muchas plantas, no estorba para este aprovechamiento la espesura en el comienzo de la vegetación.

¿Cuándo debe sembrarse?—La germinación de la semilla de alfalfa necesita una temperatura media de 8 a 9° cuando las heladas fuertes no sean de temer; y estas condiciones en la meseta Norte no se logran mas que en las dos estaciones de primavera y otoño, en las que suele haber humedad, que falta en el verano. Aun cuando la tierra se halle preparada de antemano en la forma aconsejada, de ninguna manera debe procederse a la siembra en una u otra estación en tanto que el tiempo no sea lluvioso y la tierra tenga la humedad conveniente. La precipitación en esta importantísima operación de cultivo puede conducir a la pérdida absoluta del trabajo, tiempo y dinero. Si la siembra se hace en primavera, el tiempo mejor es cuando florece el cerezo, y si se hiciera en otoño, conviene que no pase de septiembre, para que la planta pueda desarrollarse y tener vigor para soportar los frios del invierno.

b) **Procedimientos.**—*¿Cómo debe hacerse la siembra, a voleo o en líneas?*—Parece que la siembra a voleo

sea la más indicada para el cultivo de las plantas forrajeras; pero teniendo en cuenta las condiciones del clima extremadamente seco, que conviene siempre favorecer la permanencia de la humedad en el suelo por medio de labores apropiadas, continuas y oportunas, hemos adoptado y aconsejamos seguir esta práctica de la siembra en líneas para poder constantemente gradar y escarificar las entrelíneas, con el fin de conservar la humedad y destruir la vegetación espontánea. Además, los sembradores prácticos escasean cada día más, y, sobre todo tratándose de semillas muy menudas, la regularidad de la siembra es sumamente difícil, por muchas que sean las precauciones y el cuidado que empleen. Dondequiera que haya siembras a voleo de semillas menudas puede comprobarse la desigualdad e irregularidad de la distribución. Las sembradoras a voleo, aun cuando tienen regulador para la distribución, depende del paso del sembrador la cantidad de semilla que arroja. Por estos motivos, en las siembras ejecutadas por nosotros empleamos la sembradora Rud-Sack, de que disponíamos para la siembra de los cereales, colocando las rejas en forma que la separación de las mismas fuera de 25 centímetros, para poder labrar rápidamente las entrelíneas con el cultivador.

En la actualidad disponemos de una sembradora pequeña de la misma casa Rud-Sack, menos completa que la mayor, pero aplicable perfectamente a siembras de parcelas pequeñas, que tiene un ancho entre ruedas de 1,04 metros y siete rejas o caños; éstos se encuentran distanciados 15 centímetros, excepto las dos rejas junto a las ruedas, que distan del eje de las llantas de éstas la mitad, o sean 95 milímetros. Como la circunferencia de las ruedas es de 2,20 metros, la característica de esta sembradora es de $2,20 \times 1,04 = 2,28,80$ metros cuadrados; esto es, que en cada vuelta de la rueda siembra un espacio igual a la cifra obtenida por la multiplicación de las dos cantidades anotadas, o sean los 2,28 metros cuadrados.

Conocidos estos datos, el peso de la semilla, que ya anotamos más atrás que era de 78 kilogramos por hectolitro, y la cantidad de semilla que se ha de echar por hectárea, que podemos fijar en 50 kilogramos, el número de vuel-

tas que ha de dar la rueda para verter un kilogramo será 87,5, o, lo que es lo mismo, que el recorrido de la máquina en el campo que se trata de sembrar será de 192,5 metros para que la máquina, por sus siete rejas, vierta aquella cantidad. La profundidad a que ha de enterrarse la semilla, dado su volumen, ha de ser muy escasa, para que la tierna planta pueda salir a la superficie un centímetro o menos, y por esto conviene que el terreno esté bien nivelado, con el fin de que la semilla quede en toda la parcela a igual profundidad, porque de no hallarse el terreno en condiciones, en unos sitios quedaría muy enterrada, con el inconveniente de no poder romper la costra, y en otros se vertería en la misma capa superior, exponiéndola a la voracidad de pájaros e insectos.

Suelen, en algunos países, mezclar a la alfalfa otras leguminosas o gramíneas, como el trébol rojo y la avena, el uno para aumentar el forraje en el primer corte y la otra como planta protectora; pero no aconsejamos esta asociación, porque una vez que aquéllos han desaparecido quedan los claros de los espacios ocupados por ellos, que son muy difíciles de cubrir, y lo que se aventajó en el primer corte en el primer año, se pierde en todos los demás. El trébol rojo, por su mayor vigor y desarrollo, domina a la alfalfa, y este es el motivo de que en los países lluviosos, como son la costa cantábrica y Galicia, produzca mejores resultados el cultivo del trébol rojo, que domina la vegetación espontánea tan abundante, y la alfalfa es desalojada por ésta.

Hecha la siembra por el procedimiento indicado y en las mejores condiciones, se indicarán los cuidados culturales más convenientes para conseguir la mayor producción posible.

7. CUIDADOS DEL CULTIVO.—Es muy general que, una vez nacida en buenas condiciones la alfalfa, no se vuelvan a preocupar de darle las más ligeras labores ni suministrarle la menor cantidad de abonos, con lo que la producción se disminuye considerablemente y el agotamiento se produce en muy pocos años. Hay que tener en cuenta que en las praderas y el cultivo de plantas forrajeras que permanecen en la tierra durante varios años, como ocurre

con la alfalfa, la tierra se va acetificando, efecto de la gran cantidad de materia orgánica que dejan en el suelo con las hojas y tallos desprendidos, y además las lluvias producen constantemente el asiento de aquél, y como consecuencia, la respiración de los órganos subterráneos, las raíces, se verifica en malas condiciones, favoreciendo la propagación del musgo, que desaloja las plantas de mayores necesidades. En los terrenos destinados a pastizales sin ningún cuidado, puede observarse que el musgo invade, aun en los terrenos ligeros, arenosos, las dos terceras partes de la superficie, y bastaría para destruirlo darle las labores convenientes y los abonos para facilitar la transformación de los restos orgánicos, neutralizando la acidez de la tierra.

El primer cuidado y la primera operación que debe practicarse, muy especialmente en las siembras hechas en líneas, es una escarda minuciosa para quitar todas las plantas invasoras; porque, por muy bien que se haya limpiado y labrado el suelo, como el tiempo elegido para la siembra de la alfalfa ha de ser siempre favorable a la germinación, nunca faltan semillas que germinan al propio tiempo, mucho más en las tierras ligeras. Las entrecalles pueden limpiarse con el cultivador poniéndole las rejas escarificadoras; pero en las líneas sembradas hay que hacer la operación a mano, porque no hay otro medio. Téngase en cuenta que a medida que la alfalfa se apodera del terreno, hace imposible la vegetación de otras plantas en el suelo, y el *desiderátum* en todos los cultivos y el único medio de lograr grandes producciones es que no haya claros en las siembras y que no vegete más que la planta cultivada, porque las plantas invasoras roban espacio, humedad y alimentos a las cultivadas.

En el invierno, en el tiempo que no vegeta la planta, debe aprovecharse para dar un pase o un par de ellos, según el tiempo, con la grada Howard de dientes curvos, con la curvatura de los mismos en la dirección del tiro. Ha de aprovecharse la ocasión en que la tierra en la superficie esté bien oreada para que la grada no se entierre demasiado y perjudique al cuello de la raíz, que se encuentra a 4, 6 y hasta 10 centímetros de profundidad. Cuando en las entrecalles no hay vegetación espontánea, basta el gradeo

en todo el alfalfar; pero si la hubiera se hace necesario el empleo del cultivador para las entrelíneas, nada más con las rejas cultivadoras. Estos gradeos deben repetirse, a ser posible, después de cada corte, y como es una operación de coste insignificante, no aumenta apenas los gastos de cultivo (figuras 3.^a, 4.^a y 5.^a)

Si los hielos fuertes han levantado la costra del suelo, luego que éstos pasen, en tiempo a propósito, puede y debe emplearse cualquiera de los rulos que se tengan:

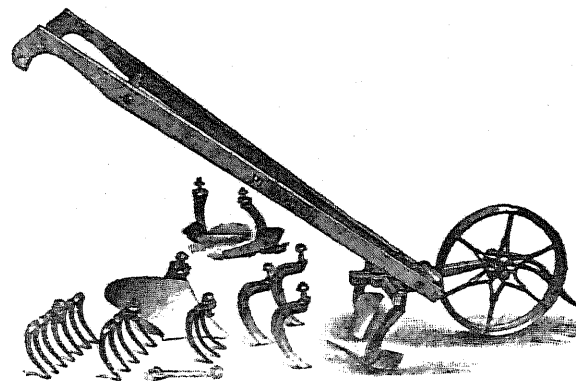


Fig. 3.^a—Azada a brazo «Planet Jr.»

el Crosskill, el Cambridge o cualquier otro, con el que pueda conseguirse asentar la tierra sobre la planta. Es evidente que esta labor debe darse antes de que la alfalfa comience a vegetar.

Además de las operaciones ya indicadas, no quedan otras que el arreglo de las zanjas de desagüe, si las hubiera; descante del suelo, si hubiese algún canto rodado que estorbase la operación de la siega, y vigilancia y destrucción de las toperas.

El abonado anual de la alfalfa se hace indispensable, no tan sólo y principalmente para devolver al suelo las sustancias nutritivas extraídas por la cosecha, sino para con-

servar la tierra en condiciones de que no se acetifique, estado contrario al buen desarrollo de esta planta. Lo mejor es la aplicación del superfosfato o las escorias Thomas y

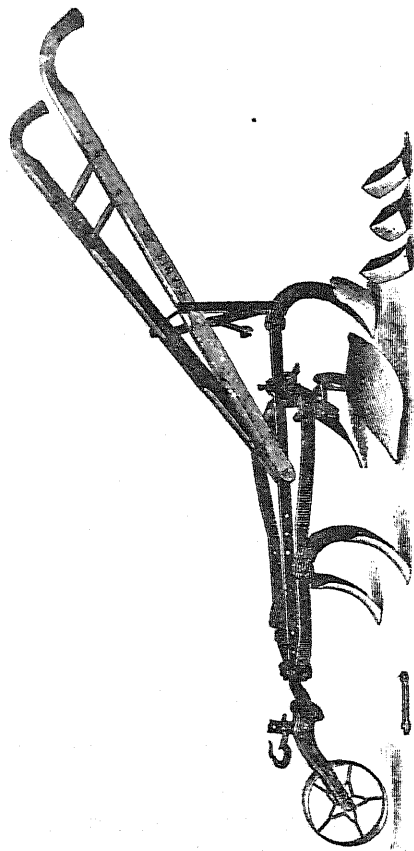


Fig. 4.ª - Cultivador dispuesto para binar, cavar y quitar malas hierbas, desde 25 centímetros de ancho en adelante. Lleva dos dientes cavadores delante, dos «medias rejas binadoras» al centro y un cuerpo.

el cloruro o sulfato de potasa, según la composición de suelo, calizo o no, en las proporciones ya anotadas anteriormente al tratar de la preparación de la tierra.

Puede afirmarse que, terminada la guerra, cada día habrá

mayor posibilidad de adquirir en condiciones económicas estos abonos minerales; pero esto no es obstáculo, en los terrenos pobres en cal o en potasa, para echar al terreno

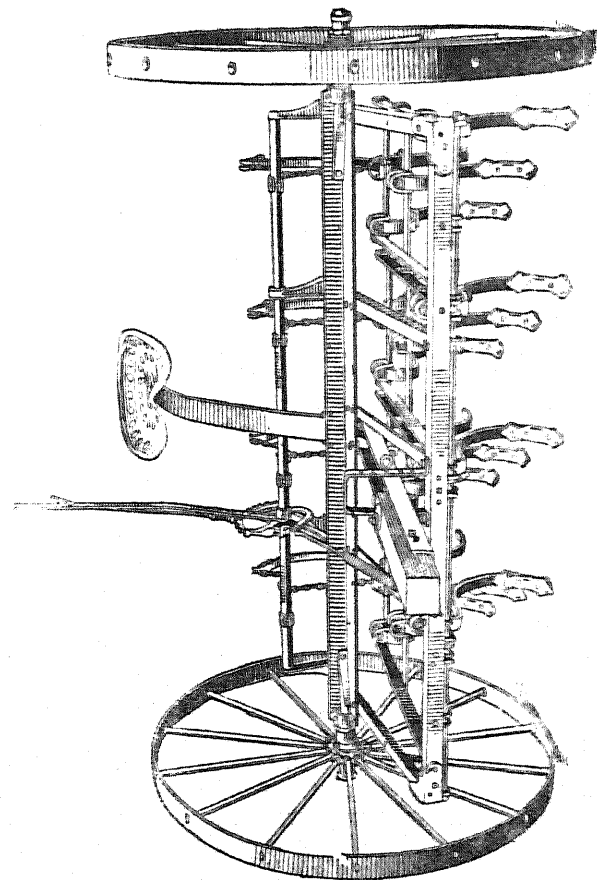


Fig. 5.ª - Cultivador de 12 flejes.

cal viva, apagada previamente, en cantidad de una o dos toneladas, yeso crudo, cenizas de las yeserías o de leñas y hasta margas si hubiera facilidad para hacerlo. El estiércol,

a no ser en los terrenos muy calizos y, por lo tanto, consumidores del mismo, o en los muy faltos de materia orgánica. En los primeros años de vegetación no es indispensable. En general, bastará el empleo de los abonos minerales apropiados a la composición del terreno para mantener la producción en buenas condiciones, porque no está de más el recordar que, cultivándose en secano, se precisa que la tierra tenga en todo momento las materias necesarias a la nutrición de la planta, para que ésta las aproveche, en el momento que disponga del elemento indispensable, que es la humedad.

8. RECOLECCIÓN.—Uno de los principales cuidados que debe tenerse para el aprovechamiento más completo de ésta y de todas las plantas pratenses es la oportunidad en la siega; porque no se trata tan sólo de la mayor o menor cantidad de forraje, por la pérdida de la mayor parte de la hoja, que es el elemento más digerible, sino de la calidad del mismo, porque gran parte de los principios, que son los más caros y más necesarios, han pasado de los órganos mencionados, tallo y hojas, a la flor y el fruto, cuando la siega se ha hecho más tarde; y cuando temprano, aun no han acumulado estos órganos todos los elementos que son susceptibles, en su desarrollo normal, de reunir en las indicadas partes aéreas. El momento oportuno es aquel en que se presentan las flores en la tercera parte del racimo floral, y como este momento ha de ser el mismo para todo el campo si se sembró bien y la parcela o parcelas que ocupe la planta son de idéntica composición mineralógica y con igual exposición, hay que tener todo ello muy en cuenta para hacer la siega de todo el campo con oportunidad y en el menor tiempo posible.

a) Siega.—Los dos procedimientos empleados para segar este forraje son: a mano, con dalle o guadaña y con la guadañadora. El primer procedimiento es mucho más lento y caro y, además, en el centro de Castilla son tan escasos los buenos obreros guadañadores, que recordamos haber visto las cuadrillas de guadañinos asturianos, como los llaman, venir en mayo para la siega de los prados de siega. Ello encarece el trabajo, por la carencia de obreros hábiles, elevando el jornal hasta duplicar el ordinario

del obrero agrícola; y como, por otra parte, la faena diaria no abarca más extensión que 30 a 40 áreas a lo sumo, resulta, por lo menos, diez veces más caro que con la guadañadora. Esta máquina, en diez horas de trabajo, hace

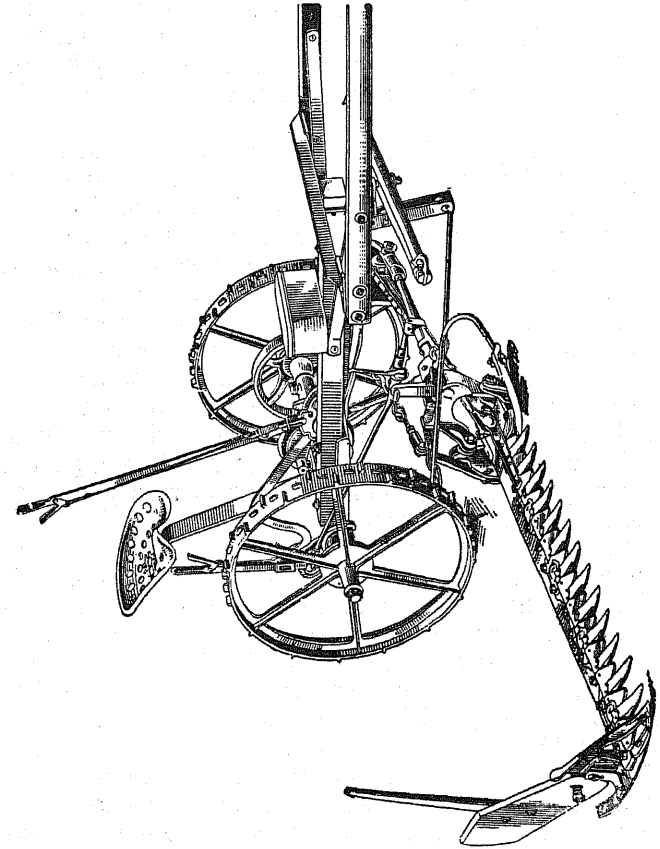


Fig. 6.ª—Guadañadora para ser tirada por un solo caballo.

cuatro hectáreas; y aun cuando se incluyan gastos de amortización, conservación y obrero, todo ello no rebasa el importe del jornal del guadañino distribuido en una superficie diez veces mayor. Lo que se precisa para que el tra-

bajo resulte más igual y con mayor rapidez, para no tener que andar elevando y bajando la cuchilla, es que el terreno esté bien nivelado, desprovisto de cantos gruesos y montones de tierra, de toperas u otros obstáculos que puedan entorpecer o destruir el funcionamiento de la cuchilla. El empleo de la maquinaria en los países muy poblados exige siempre, y ello es un bien, el terreno con una buena preparación, para que el efecto útil de la maquinaria y la perfección del trabajo de ésta sean lo más perfectos posible. (Fig. 6.^a)

b) **Ensilado y henificación.**—Hecha la siega, se precisa la preparación de la planta, ya sea para el consumo inmediato en verde, ya para la henificación o ensilado. Si ha de consumirse en verde, lo conveniente es que no se dé al ganado hasta el día siguiente de haberla cortado, porque ingerida en fresco produce cólicos a los animales.

Si el consumo no ha de ser inmediato, ha de ensilarse o henificarse. El ensilado resulta siempre más caro, más difícil y más expuesto a la pérdida total si no se hace con todo esmero; porque para evitar que quede aire en el interior de la masa hay necesidad de apisonarlo muy bien, operación cara, picarlo previamente con máquina y, por último, cargar la masa con un peso por lo menos de una tonelada por metro cuadrado.

Como la alfalfa y los forrajes de legumbres se prestan perfectamente, por las condiciones del clima, apropiadísimo para la henificación, no se ensiló este forraje teniendo en cuenta la mayor baratura, mayor rapidez en la operación, menor exposición y ser más codiciado por toda clase de ganado. En el primer corte puede desecarse al aire libre hasta que esté en condiciones de amontonarse o empacarse; pero en los cortes de julio y agosto conviene, si hay posibilidad, desecarlo a la sombra y no amontonarlo en capas de mucho espesor, porque el sol fuertísimo de estos meses lo deseca en tales términos que se muele como polvo.

Una vez desecado convenientemente se amontona en heniles saneados previamente, se almacena bajo techado, cuando hay medios para ello, y lo mejor de todo, aun cuando sea lo más caro, es someterlo a las prensas, ope-

ración que pueden hacer perfectamente las mujeres, auxiliadas por un hombre, cuando la prensa es de mano, para los empujes de la palanca. Claro es que, según la cantidad de heno que haya de prensarse, así se elegirá la prensa de mano, con una caballería pequeña o con motor de vapor o explosión (figuras 7.^a y 8.^a). En Santander construyen prensas de mano y de caballería muy económicas, que ha-

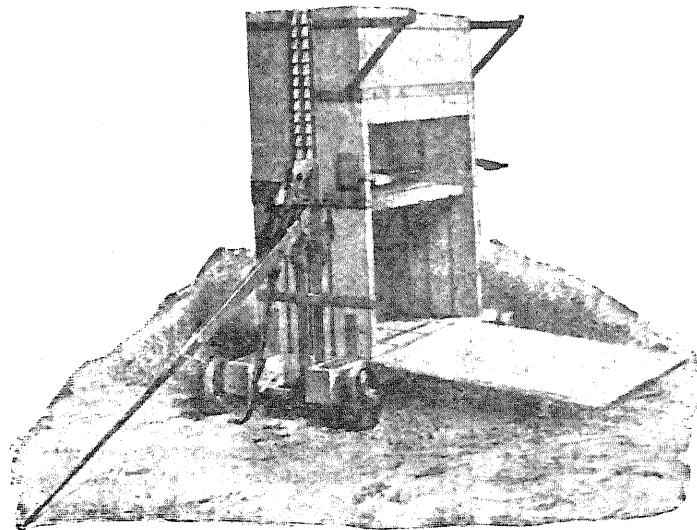


Fig. 7.^a—Prensa para alfalfa, a mano.

cen las pacas muy manejables con un peso aproximado del quintal castellano o 46 kilos, y allí mismo, en las magníficas praderas en que se han convertido, gracias a la voluntad y entusiasmo de un solo hombre, gran parte de las marismas de la bahía, vimos funcionar una prensa continua movida por un motor de explosión que hacía una paca por minuto, y apenas bastaba el arrastre de dos buenas parejas de vacas de puntos próximos para abastecer la prensa.

Claro es que el empacado tiene ventajas, aun cuando

sea para consumo en la misma finca, por la reducción del local-almacén y el mejor aprovechamiento; pero teniendo que transportar la alfalfa a grandes distancias es un medio irremplazable.

La relación del heno al forraje verde que hemos obtenido no ha bajado nunca del 28 y ha pasado de 30 de heno por 100 de forraje verde, y se explica por la menor humedad de la planta en estos climas.

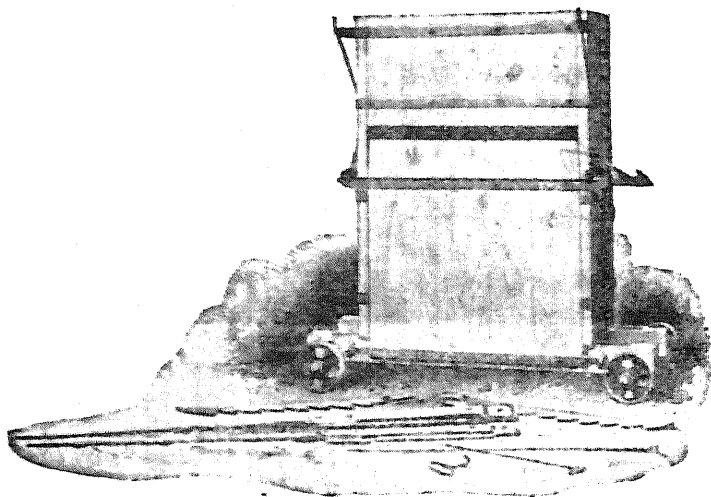


Fig. 8.^a—Empacadora de alfalfa, cerrada, con sus accesorios.

9. PRODUCCIÓN.—¿Cuál es la producción media en forraje que puede fijarse anualmente a esta planta providencial para los climas secos?—La respuesta no puede ser nunca concreta, porque depende del suelo, de la preparación del mismo, de la siembra, de las semillas, de los abonos y de las lluvias. En tres años de cultivo en la Granja de Palencia, la mínima fué de 27 toneladas por hectárea en 1914, en tres cortes, y de 34 toneladas en 1913, en cuatro cortes; porque éstos, dentro de las condiciones del clima, dependen de las lluvias en el verano.

En los pueblos de Berrueces y Ríoseco, que sembraron bastante, en el primer corte, que es siempre el más abundante, les produjo en la proporción de 20 toneladas por hectárea.

Un agricultor palentino, que sembró hace ocho años y aun permanece en el mismo campo, aunque aminorada la producción, en los primeros años rebasó con mucho la cifra máxima de la Granja, si bien hay que advertir que se trata de una tierra de mucho fondo y con bastante frescura subálvea, que suministra humedad suficiente en el verano para que la planta vege sin intermitencias.

De estos resultados, que estimulan, hasta tenerla que levantar al año de sembrada por haber hecho la siembra inoportunamente, por la falta de humedad o por haber sido invadida, cuando llegó ésta, por todas las malas semillas que abundan en los campos mal cultivados de cereales en esta provincia, hay margen sobrado para las variantes que puede haber en la producción según se hagan todas las operaciones.

Conocido el rendimiento de la alfalfa de Provenza surge la pregunta de cuál sea la superficie que en una explotación debe dedicarse al cultivo de esta planta; y aunque ello depende de los pastos de que se disponga, sea en prados de siega o de diente, de la rotación de las cosechas, de las condiciones de las tierras, etc., tomando por norma la explotación de un par en Castilla, que oscila entre 30 ó 40 hectáreas en dos o tres hojas, el máximo de superficie que debe dedicarse al cultivo de la alfalfa es la quinta o sexta parte de aquélla de 5 a 6 hectáreas, porque teniendo el terreno condiciones para el cultivo y suponiendo una duración media de cinco años, no volvería a la misma parcela hasta después de transcurridos veinticinco o treinta años, por lo menos, que es muy conveniente.

10. OBTENCIÓN DE SEMILLAS.—Además de ser un problema económicamente resuelto, conviene que al propagarse este cultivo, lo mismo que el de todas las plantas pratenses más importantes, ya sean leguminosas o gramíneas, podamos disponer en todas las regiones de la semilla de las mismas a precios abordables, en condiciones de limpieza, buen desarrollo y pureza, como sucede ya hoy con

la semilla de alfalfa para riego procedente de Aragón y Cataluña, y con el fin de lograrlo, en el último año de cultivo en una parcela, el segundo corte debe reservarse para producir la semilla, porque agotando ésta a la planta, no importa, toda vez que se ha de levantar el mismo año. La producción de semilla en secano oscila en el extranjero entre 700 y 900 kilogramos por hectárea, ya desgranada y limpia, que equivalen a 4.200 ó 5.400 kilogramos de legumbres, porque se precisan 5 a 6 kilogramos de éstas para obtener un kilogramo de semilla.

11. ENEMIGOS Y ENFERMEDADES.—a) **Insectos.**—Entre éstos el de mayor importancia es el coleóptero *Colaspidea atrum*, vulgarmente *Cuca* (fig. 9.^a), que apareció en los alfalfares de la zona regable del Canal de Urgel, en Lérida, y en los existentes en el resto de la misma provincia con tan grande intensidad, que de unas 8.600 a 9.000 hectáreas que ocupa esta planta fueron atacadas más de 7.000, calculándose muy por lo bajo los perjuicios en 1.827.000 pesetas, y esto cuando la tonelada de alfalfa en el país no se vendía a más de 35 pesetas, que a los precios actuales triplicaría por lo menos esta suma.

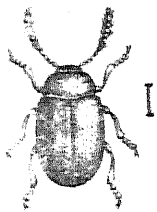


Fig. 9.^a—*Colaspidea atrum*, o *Cuca* de la alfalfa.

Ello demuestra que se debe vigilar constantemente para, en el momento que aparezca, emplear los medios de destruir la plaga. El insecto perfecto (fig. 9.^a) pasa el invierno bajo tierra, de donde sale en la primavera y comienza a comer las hojas del primer corte de la alfalfa. En seguida se realiza la unión de sexos, y poco tiempo después las hembras depositan sobre las hojas más bajas entre 200 y 500 huevos; los huevecillos se avivan en unos doce días y las orugas se comen el segundo corte de la alfalfa; al mes se introducen bajo tierra para transformarse en ninfa y después en insecto perfecto.

El procedimiento más práctico para destruir esta plaga consiste en segar la alfalfa tan pronto como aparezca el insecto, para privarle de medios de vida y después amontonar cal viva, apagándola en montoncitos bien distribuí-

dos, espolvoreando bien, una vez apagada, todo el alfalfar, para envolver al insecto con este polvo, que queda adherido a su cuerpo, debido a la humedad de la cal y a la sustancia viscosa que segrega el mismo insecto. Es bueno dar a continuación un pase de rulo de piedra o hierro, para que se adhiera mejor la cal al suelo y el insecto muera por asfixia. La cantidad de cal viva que debe emplearse oscila entre 300 ó 500 kilogramos por hectárea.

También se aconsejan las dos fórmulas siguientes, la primera para impedir que invada terrenos libres próximos a los atacados, y la segunda para extinguirla:

Primera fórmula

Naftalina en bruto.....	25 por 100.
Cal apagada.....	75 »

Se hace una mezcla pulverulenta, que se distribuye en una faja para impedir la invasión.

Segunda fórmula

Sulfocarbonato potásico (40° B)...	10 litros.
Agua.....	100 »

Este líquido hay que aplicarlo con palo inyector, echando 10 gramos en cada orificio y haciendo seis agujeros por metro cuadrado. Resulta más difícil, por carecer en todas partes de la sonda inyectora y de estos productos químicos.

Otros insectos de menos importancia, por no haberse presentado con los caracteres de plaga, atacan a la planta referida, y entre éstos el único que merece mencionarse es el que llaman gusano gris, otro coleóptero (*Phytonomus variabilis*) muy parecido al anterior, mayor y de color avellanado. Se alimenta, como él, de las hojas, y los medios de destruirle son iguales.

b) **Parásitos y criptógamas.**—Entre los parásitos de la alfalfa, el de más importancia es la cuscuta, cabellos de Venus y barbas de capuchino, que con todos estos nombres se la conoce. Es una fanerógama desprovista casi de clorófila, que se alimenta de los jugos de la planta por

medio de sus chupadores. Se implanta en los órganos aéreos, distinguiéndose perfectamente por sus flores blancas; ya se dijo que la simiente es muy pequeña, y al caer al suelo desarróllase la extremidad radicular de la planta, sale el tallo y se alarga, nutriéndose a expensas de las reservas alimenticias de la simiente. Es voluble y, alcanzada la planta en que ha de fijarse, se arrolla en su tallo de trecho en trecho por medio de chupadores, que nacen con la irritación ocasionada por el roce con la planta cultivada. Esta, desprovista de sustancia alimenticia por el parásito, se agosta y muere. Los tallos de la cuscuta son muy delgados y rojizos. Su crecimiento es tan rápido, que en poco tiempo forma una mancha invasora extensa. Si se nota la aparición en manchas no muy extensas se pueden circunscribir ampliándolas un metro alrededor; se corta el rodal atacado, se recoge con esmero y se quema fuera. Echando después paja seca, se rocía con petróleo y se quema sobre el mismo rodal atacado. También se aplica para destruirla la disolución al 20 por 100 de sulfato de hierro, o espolvoreando lo guadañado con 300 gramos de sulfato potásico por metro cuadrado. Estos medios, aunque sean muy enérgicos, como el del petróleo, no suelen ser del todo eficaces, por cuya razón siempre es preferible garantizarse, por los medios indicados al principio, de la pureza de la semilla.

Para terminar, indicaremos también la existencia de un hongo que invade la raíz, destruyéndola por completo, y como consecuencia la muerte de la planta. Esta se produce tan rápidamente, que de la mañana a la tarde, sin gradación ninguna, se ve que las plantas se decoloran y mueren casi de repente sin manifestación exterior de dolencia. Los agricultores la llaman «mal vinoso», porque el hongo invade la raíz, revistiéndola de filamentos de un color de vino, cuyos filamentos penetran en la raíz, destruyendo toda la parte carnosa. Es la *Rhizotocnia violacea* que vimos desarrollada en un alfalfar de riego en Palencia, y después en Vitoria. Las condiciones apropiadas para su desarrollo son: exceso de humedad o estancamiento del agua en algunos sitios, por cuyo motivo conviene que los terrenos de riego estén muy bien nivelados y que en los de secano no haya

partes bajas sin desagüe. La alfalfa cultivada en secano está mucho menos expuesta a ser atacada por este hongo, y en cuanto a los medios de destrucción, son de los que llevan consigo la destrucción de la planta cultivada, porque hay que cavar la superficie invadida y desinfectar el terreno por la cal, el sulfato de hierro o los compuestos fenólicos; pero sobre todo evitar que el agua se remanse o detenga en algún sitio.

12. LA ALFALFA EN LA ROTACIÓN CEREAL.—Nuestro intento de mejora es limitadísimo; no se pretende convertir ni siquiera los pastos de siega de flora espontánea en prados artificiales; se limita, dentro de las explotaciones, a reducir en una pequeña proporción el terreno dedicado al cultivo de cereales, para sustituirlo con el de la alfalfa en secano o de Provenza, con el fin de asegurar la alimentación abundante durante todo el año al ganado de todas clases, aumentar el número de cabezas en la explotación y mejorar el cultivo con los estiércoles producidos, intensificándolo en forma que, disminuyendo los gastos en labores, aumente la producción por unidad de superficie.

El intento tiene que apoyarse necesariamente en la producción abundante de forrajes, cuya solución no es fácil ni hacedera de momento, sobre todo en los climas extremadamente secos, que no permitirían el cultivo de las raíces forrajeras ni de la mayor parte de las leguminosas para forrajes que precisan los riegos durante el verano. El abandonar de nuevo el terreno labrado para el cultivo de cereales no resolvería el problema, porque éste, por poco que produjese, sería ventajoso económicamente comparado con el abandonado a pastizales; y de encaminarse en esta dirección, además de resultar antieconómico, llegaríamos al final a los privilegios de la Mesta, esto es, a sacrificar la población entera al sostenimiento de una ganadería salvaje y hambrienta en la mayor parte del año.

El problema, a nuestro entender, no tiene otra solución que la del cultivo de plantas forrajeras resistentes a la sequedad del clima, que rindan un beneficio mayor que el del cultivo cereal sin abonos, para sostener durante todo el año mayor número de cabezas de ganado que, además del esquilmo especial de cada clase del mismo, proporcio-

nen estiércol en abundancia para intensificar el cultivo cereal y por este medio compensar la superficie mermada a esta producción para transformarla en forrajera sin amorrar el total de producción de aquél.

13. EXPERIENCIAS DE LA GRANJA DE PALENCIA.—Desde luego, todas nuestras experiencias y ensayos se encaminaron en esta dirección, por cuya razón una de nuestras primeras operaciones fué el establecer en la Granja de Palencia un campo de ensayos de plantas forrajeras de diferentes familias botánicas, en parte nuevas en la comarca y otras que se encontraban entre la flora espontánea, según los años más o menos húmedos o lluviosos. Las propiedades físicas del terreno tampoco eran las más apropiadas para el cultivo de las leguminosas pratenses, que se acomodan mejor a los terrenos sueltos y no a los muy tenaces, como son los de aquella Granja; pero ello no debiera ser obstáculo para el ensayo. Se establecieron las parcelitas dando preferencia a las plantas de potente raíz pivotante, rizocárpicas, y algunas otras que aparecían espontáneamente en estos terrenos en los años húmedos.

La lista de las sometidas a ensayo por nosotros en parcelitas igualmente preparadas, unas a continuación de otras, fueron las siguientes: bromo de prados, festuca de oveja, grama de olor (que no hemos podido conseguir, en diferentes terrenos, hacer germinar y la hemos encontrado espontánea en terrenos pobres y sueltos), moha verde de California, moha de Hungría, agróstide vulgar, alfalfa rústica o mielga, alfalfa lupulina, alfalfa de Provenza, alfalfa del Turquestán, meliloto pratense (el *oficinalis* se producía espontáneamente en la finca en los años lluviosos), esparceta y dactilo apelonado (que en los años de lluvia adquiría gran desarrollo y frondosidad).

Después de tres o cuatro años no subsistían en las parcelas vegetando bien más que las alfalfas y sobre todo las dos variedades de Provenza y de Turquestán. Esta última en los años de lluvia regular igualaba en producción a la de Provenza; no así en los años secos, que son la mayoría de ellos. Esta resistencia a la sequedad y a la tenacidad de la tierra, que llamó poderosamente nuestra atención, está confirmada por las observaciones de los agrónomos ex-

tranjeros más significados en el estudio de las plantas pratenses, como son Stebler, en Suiza, y Weinziert, en Austria.

Después de esta observación, continuada durante varios años, confirmada por lo dicho por el director de la Estación de semillas de Viena, se destinó en la Granja una parcela de 40 áreas, que era la única libre, para su cultivo, y ulteriormente se sembró en otra parcela de una hectárea justa de extensión, con los resultados excelentes que quedan consignados.

Cuando se comenzó la propaganda de esta planta pratense tan resistente a la sequía, un señor oriundo de Totana (Murcia) nos escribió repetidamente afirmando que la alfalfa que se cultivaba de antiguo en su país era de tan excelentes condiciones, por lo menos, como la de Provenza; que enviaban bastante semilla a Francia, vendiéndola en este país como de Provenza, y, por último, nos rogaba que la ensayáramos para confirmar sus afirmaciones. Así se hizo, efectivamente; pero no nos ha sido posible recoger datos sobre la vegetación y productos por el cambio de destino, y lo único que nos han comunicado después es que la vegetación marchaba en buenas condiciones. Conviendría mucho que los ensayos se repitieran, porque pudiera suceder que fuéramos a buscar fuera lo que tenemos dentro de nuestro solar (1).

Las ventajas del cultivo de estas plantas de sistema radicular tan potente y tan alto valor nutritivo son numerosas, y esta es la razón que nos ha movido a recomendar su propagación, convencidos de que haciendo el cultivo con todo esmero el resultado es, no ya económico, sino muy remunerador, como se ha comprobado por no pocos agricultores de varias provincias de la submeseta Norte. En primer lugar, es hoy por hoy el único medio de poder sostener mucha más ganadería bien alimentada durante todo el año, en lucha constante con el clima; como consecuencia, se puede aumentar casi indefinidamente la pro-

(1)—Prados y pastos.—NAREDO, M. y BAJO, F.—Tratado de la Biblioteca Agrícola Española.

ducción de estiércoles, y esto lleva a su vez aparejado el beneficio de la intensificación del cultivo cereal y del mejoramiento de las condiciones físicas de la tierra laborable; se enriquece al propio tiempo en el elemento más caro que es la cosecha de cereales absorben en el terreno, que es el nitrógeno; mientras vegeta, y aun después, por su potente raíz, va constantemente apoderándose del subsuelo a modo de barrena, para hacer accesible a las plantas de cultivo anual el desarrollo y la penetración de sus raíces en los huecos abiertos o taladrados por las de la alfalfa; al desalojarla después de varios años de cultivo, en la misma parcela deja en ésta un peso de raíces y restos orgánicos que puede ascender hasta 37.000 ó 40.000 kilogramos por hectárea, que contienen 350 y más kilogramos de nitrógeno, equivalentes a una cantidad de estiércol que no baja de 80 a 90 toneladas.

Las lluvias torrenciales del verano, que en el cultivo cereal exclusivo no ocasionan mas que perjuicios, benefician en tal grado al cultivo pratense, cuando en la explotación existe una parte dedicada al mismo, aumentando el número de cortes al año, que compensan con exceso los perjuicios que pueden ocasionar al cultivo cereal, ya sea por disminución de la cosecha, ya por el retraso en las operaciones de recolección, siega, trilla y aventado. Todos estos beneficios son fundamento sobrado para explicar el gran interés que nos mueve en la propaganda del cultivo de una planta tan beneficiosa como la alfalfa de secano.

14. VALOR ALIMENTICIO DE LA ALFALFA.—Para afirmar la conveniencia del cultivo de la alfalfa y demostrar las condiciones excepcionales de esta planta por su gran valor nutritivo, transcribimos a seguida el análisis del heno de la misma, hecho por nuestro compañero y muy amigo don Juan Díaz Muñoz en 1920, en el Laboratorio de la Asociación de Ganaderos, de la que es en la actualidad asesor. (1) Dice así:

Humedad.....	6,67
Materia seca.....	93,33
Cenizas.....	8,04
Sustancias brutas. } Proteína.....	15,37
} Grasa.....	1,91
} Celulosa.....	35,37
} Extractos no nitrogenados.....	32,64

Los principios digestibles de la alfalfa antes de la floración, están comparados con los brutos en la relación que se anotan y que sirven como factores para obtener aquéllos.

Sustancias digestibles. } Proteína.....	$15,37 \times 0,75 = 11,52$
} Grasa.....	$1,91 \times 0,45 = 0,85$
} Celulosa.....	$35,37 \times 0,47 = 14,50$
Extractivos no nitrogenados.....	$32,64 \times 0,67 = 21,86$

El valor nutritivo bruto está expresado por

$$11,52 \times 0,94 + 1,91 \times 0,85 + 14,50 + 21,86 = 48,50,$$

y el nutritivo neto, por

$$48,50 \times 0,63 = 30,55,$$

y la relación nutritiva por

$$\frac{11,52}{2,4 \times 0,85 + 11,86 + 14,50} = \frac{1}{3,4}$$

La relación nutritiva, como se ve, es de las más estrechas y como ésta, o sea la citada relación, ejerce una influencia sobre la asimilación de los principios nutritivos, observándose que la digestibilidad aumenta cuanto más estrecha es aquélla, se comprueba las condiciones ventajosísimas del heno de esta planta para toda clase de ganado.

(1) Alimentación del ganado.—IGLESIAS, A.—Tratado de la Biblioteca Agrícola Española.

INDICE

AGRICULTURA

Páginas

1. DESCRIPCIÓN Y VARIEDADES.....	3
2. LA SEMILLA Y SUS CONDICIONES.....	5
3. TERRENOS ADECUADOS.....	6
4. LABORES DE PREPARACIÓN.....	7
5. ABONOS: SU APLICACIÓN.....	8
6. SIEMBRA.....	10
a) Cantidad de semilla.....	10
b) Procedimientos.....	11
7. CUIDADOS DE CULTIVO.....	13
8. RECOLECCIÓN.....	18
a) Siega.....	18
b) Ensilado y henificación.....	20
9. PRODUCCIÓN.....	22
10. OBTENCIÓN DE SEMILLAS.....	23
11. ENEMIGOS Y ENFERMEDADES.....	24
a) Insectos.....	24
b) Parásitos y criptógamas.....	25
12. LA ALFALFA EN LA ROTACIÓN CEREAL.....	27
13. EXPERIENCIAS DE LA GRANJA DE PALENCIA.....	28
14. VALOR ALIMENTICIO DE LA ALFALFA.....	30

VII. JARDINERÍA Y FLORICULTURA.....	Priego Jaramillo (M.).
<i>Reconstitución de la vid: portainjertos e injertos.....</i>	Quinto (F. de P.).
<i>El naranjo: cultivo y explotación.....</i>	Fon de Mora (R.).
<i>Árboles de fruto seco (almendro, avellano, nogal y castaño).....</i>	Rueda (M. M. ^a) y Urquiza (J. J.).
VIII. FLORA FORESTAL ESPAÑOLA.....	Romero (E.) y Esteve (M.).
<i>Geografía forestal y selvícola de España.....</i>	Baró (F.).
<i>Ordenación y valoración de montes.....</i>	Elorrieta (O.).
<i>Patología forestal.....</i>	Aulló (M.).
<i>El alcornoque y el corcho.....</i>	Ugarte (J.) y Velaz (L.).
<i>Eucaliptos y su explotación.....</i>	Buisan (A.).
<i>Replantación de montes.....</i>	Elorrieta (E.).
IX. Plantas medicinales y aromáticas.....	López Mateo (R.).
<i>El café.....</i>	Gómez Flores (E.).
<i>Árboles tropicales.....</i>	Solá (V. M. ^a de).
X. ENOLOGÍA Y VINIFICACIÓN.....	Oliveras (C.).
<i>Destilería agrícola.....</i>	Daneo (A.).
<i>Industrias tártricas y cítricas.....</i>	Bellver (J.).
<i>Vinificación en países cálidos.....</i>	Marcilla (J.).
XI. TERAPÉUTICA CLÍNICA VETERINARIA... ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.....	Saldaña (G.). Iglesias (A.). Morros (J.).
PATOLOGÍA GENERAL VETERINARIA... ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS.....	Campuzano (T.). Medina (M.). Ruiz Folgado (J.). Saiz (L.).
<i>Enfermedades de los équidos.....</i>	
<i>Enfermedades del ganado de cerda.....</i>	
<i>Enfermedades del ganado vacuno.....</i>	
<i>Veterinaria forense. Medicina legal y Toxicología.....</i>	Martínez Baselga (P.).
XII. Ganadería bovina: variedades y explotación.....	Rof Codina (J.).
<i>Ganado lanar: razas, explotación y enfermedades.....</i>	Fernández Turégano (F.).
<i>El ganado cabrio.....</i>	Sanz Egaña (C.).
<i>El perro: razas, higiene y enfermedades..</i>	Huerta (A.).
<i>Avicultura general.....</i>	Calderón (B.).
XIII. Piscicultura y pesca.....	Rioja (J.).
<i>Apicultura: la miel y la cera.....</i>	Trigo (J. T.).
<i>Industrias de la leche: quesos y mantecas.....</i>	Alvarado (V.).
XIV. ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD AGRÍCOLA Y PECUARIA.....	Torrejón (A.).
COMERCIO AGRÍCOLA.....	Bernacer (G.).
XV. Costa y la agricultura nacional.....	Costa (T.).
<i>Agricultura general de Alonso de Herrera.....</i>	Hoyos Sainz (L. de).

PUBLICACIONES AGRICOLAS Y PECUARIAS

DE

CALPE

Dirigidas por L. DE HOYOS SAINZ,
con la colaboración de

Ingenieros Agrónomos, Ingenieros de Montes, Profesores Veterinarios, Ingenieros de Caminos, de Minas e Industriales, Ingenieros y Peritos agrícolas, Agricultores y Ganaderos prácticos. Catedráticos de Universidad e Instituto, Profesores de Escuelas de Comercio y otras Especiales, Jefes de cultivo, de laboratorio y fábricas.

BIBLIOTECA AGRÍCOLA ESPAÑOLA

Tratados generales: en tomos de 320 páginas.

Tratados especiales: en tomos de 160 páginas.

Con grabados y láminas en color y en negro.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Folletos de 32 páginas, con grabados y láminas tiradas aparte.

Los tres grupos de publicaciones desarrollados en las siguientes series:

- | | |
|---|---|
| I.—Ciencias precedentes. | IX.—Nuevos cultivos y de América. |
| II.—Ciencias fundamentales naturales. | X.—Industrias agrícolas. |
| III.—Ciencias económicas, sociales y jurídicas. | XI.—Zootecnia y Veterinaria. |
| IV.—Agronomía y Agricultura general. | XII.—Ganadería. |
| V.—Patología vegetal. | XIII.—Industrias zoógenas. |
| VI.—Cultivos herbáceos. | XIV.—Comercio y administración rurales. |
| VII.—Cultivos arbóreos. | XV.—Estudios generales y especiales. |
| VIII.—Selvicultura. | |