

**CATECISMOS DEL AGRI-
CULTOR Y DEL GANADERO**



**L A
R E M O L A C H A
F O R R A J E R A**

N^o

ESPASA-CALPE, S.A.

52

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y GANADERO

Constan de treinta y dos páginas de tipo de letra muy claro y legible y profusamente ilustrados en el texto y con láminas tiradas aparte en negro o en color.

A 50 céntimos cada número.

1. P. M. González Quijano. — CÓMO SE MIDE UN CAMPO.
2. Pablo Martínez Strong. — COMBUSTIBLES AGRÍCOLAS.
3. Federico Doreste Belancor. — MOTORES DE VIENTO; MOLINOS.
4. Juan Dantín Cereceda. — FORMACIÓN DE LA TIERRA LABORABLE.
5. Hilario Alonso. — EL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DEL AGRICULTOR.
6. N. Sama. — LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO EN AGRICULTURA.
7. Luis Jordana de Pozas. — ACCIDENTES DEL TRABAJO EN AGRICULTURA.
8. Demófilo de Buen. — ARRENDAMIENTO DE PREDIOS RÚSTICOS SEGÚN EL CÓDIGO CIVIL.
9. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE PIDEN AGUAS PARA RIEGO.
10. José Marín de Soroa. — LOS ABONOS BARATOS.
11. Gregorio Matallana Revuelta. — EL BARBECHO Y SUS LABORES.
12. J. Navarro de Palencia. — LOS ABONOS DEL TRIGO.
13. Zacarías Salazar. — CULTIVO DEL SECANO ESPAÑOL.
14. J. de la Cruz Lapazarán. — CÓMO SE ELIGE UN ARADO.
15. Leandro Navarro. — ESTERILIDAD DE LAS FLORES.
16. R. González Frageso. — ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS DE LA REMOLACHA.
17. Angel Cabrera. — ROEDORES DEL CAMPO Y DE LOS ALMACENES.
18. L. Hernández Robredo. — EL LÚPULO Y SU CULTIVO.
19. Luis de Hoyos Sáinz. — LA BEERZA: VARIEDADES Y CULTIVO.
20. E. Vellando. — EL GARRANZO: CULTIVO Y COMERCIO.
21. Joaquín de Pitarque y Elío. — PODA DE LA VID.
22. J. Marcilla. — CLOROSIS DE LA VID.
23. Ignacio Gallástegui. — EL MANZANO: VARIEDADES Y CULTIVO.
24. Vicente Nublola. — MELOCOTONERO Y ALBARICOQUERO.
25. J. Ugarte y L. Vélaz de Medrano. — LA ENCINA: SU EXPLOTACIÓN.
26. D. Saldaña y Solanas. — EL ALGODONERO EN ESPAÑA.
27. R. Vázquez Álvarez. — EL CULTIVO DEL TABACO.
28. C. Oliveras. — CUIDADOS DEL VINO EN EL PRIMER AÑO.
29. A. Danes Gentile. — LOS ORUJOS DE UVA AGOTADOS Y SU EMPLEO.
30. C. Sanz Egaña. — PRIMEROS AUXILIOS AL ANIMAL ENFERMO.
31. C. López y López. — CÓMO SE INFECTA Y SE DEFIENDE EL ORGANISMO ANIMAL.
32. G. Saldaña Sicilia. — VICIOS REDHIBITORIOS DE LOS ANIMALES.
33. Pablo Coderque. — LA DURINA Y SU TRATAMIENTO.
34. E. Ponce Romero. — EL CABALLO DE SILLA.
35. M. Medina García. — CÓMO SE ELIGE UN CABALLO SEMENTAL.
36. J. Montejo Leonor. — INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE GALLINAS.
37. B. Calderón. — EL GALLINERO: MODELOS Y CONSTRUCCIÓN.
38. V. Alvarado y Albo. — ELABORACIÓN DE LA MANTECA.
39. J. T. Trigo. — LA COLMENA Y SUS ACCESORIOS.
40. D. Pons Irureta. — LIBROS DE CONTABILIDAD AGRÍCOLA.
41. J. Juan Fernández Urquiza. — CERCAS Y CERRAMIENTOS.
42. Leandro Pérez Cossío. — CÓMO SE HACE UN POZO.
43. Antonio García Remero. — SELECCIÓN DE SEMILLAS.
44. E. Fernández Gallano. — CRECIMIENTO DE LOS VEGETALES.
45. Ignacio de Casso. — APARCERÍA AGRÍCOLA Y PECUARIA.
46. José del Cañizo. — BODEGAS COOPERATIVAS.
47. Rafael López Mateo. — ABONO DEL OLIVO.
48. Manuel García Luzón. — CÓMO SE COMPRE UN ABONO.
- 49-50. Apollinar Azanza. — FORMULARIO DE TERAPÉUTICA VEGETAL.
51. José Sancho Adellac. — EL OÍDIUM Y EL MILDÍU.
52. Manuel Naredo. — REMOLACHA FORRAJERA.
- 53-54. Victoriano Odrizola. — LA AVENA: VARIEDADES Y CULTIVO.
55. J. Manuel Priego Jaramillo. — LA HIGUERA: SU CULTIVO EN ESPAÑA.
56. Arturo Rigol. — EL ROSAL.
57. Manuel M. Hueda y Marín. — PLANTACIONES Y MARCOS.
58. Fernando Baró. — LAS PLANTAS AROMÁTICAS FORESTALES.
59. Ricardo Coderniu. — EL PINO CARRASCO.
60. Joaquín Ximénez de Embún. — CÓMO SE DEFIENDE UN BOSQUE.
61. Angel de Torrejón y Boneta. — LA ZULLA: FORRAJE MERIDIONAL.
62. Luis Crespi. — LA SOJA Y SU CULTIVO EN ESPAÑA.
63. José Cascón. — LA ALFALFA DE SECANO.
64. Eladio Morales. — EL AZAFRÁN: CULTIVO Y EXPLOTACIÓN.
65. Guillermo de Benavent. — LA FÉCULA Y SU PREPARACIÓN.
66. G. Falaisten. — LA SIDRA: PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Medallas de oro en los Concursos Nacionales de Ganadería de 1922 y 1926

SERIE VI

CULTIVOS HERBÁCEOS

Núm. 4

REMOLACHA FORRAJERA

MANUEL NAREDO

INGENIERO AGRÓNOMO

JEFE DE LA SECCIÓN AGRONÓMICA DE OVIEDO

ESPASA-CALPE, S. A.

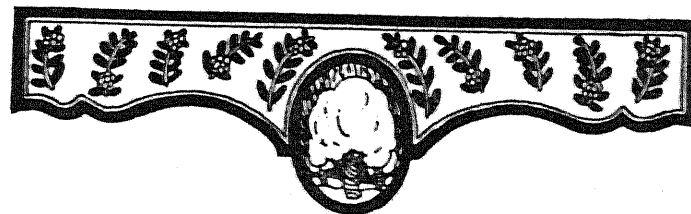
PUBLICACIONES AGRICOLAS DE ESPASA-CALPE, S. A.

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 Físico 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. Agrología. Meteorología y Climatología. Geografía agrícola y pecuaria.
- III.- CIENCIAS FUNDAMENTALES ECONOMICAS.— 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 forrajeo. 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 sacarina tropicales. Plantas aromáticas y medicinales.
- X.- INDUSTRIAS AGRICOLAS.— Tecnología general. Vinificación. Elayotecnía. 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
Espasa-Calpe, S. A., Madrid, 1934
Published in Spain

Talleres ESPASA-CALPE, S. A. Ríos Rosas, 24.— MADRID
Papel expresamente fabricado por LA PAPELERA ESPAÑOLA



REMOLACHA FORRAJERA

1.º IMPORTANCIA DE SU CULTIVO



de todos conocida la importancia que para la agricultura tiene el contar con una planta más que permita ampliar la alternativa con objeto de utilizar mejor los recursos naturales del suelo y obtener mayor provecho desde el punto de vista económico. Pero esto por sí sólo no basta para demostrar la importancia que tiene para el labrador la remolacha forrajera; hay otra porción de circunstancias que concurren en esta planta, por las que su cultivo es de la mayor conveniencia.

La remolacha forrajera contribuye a la limpieza del suelo de malas hierbas por la multitud de binas y escardas que exige durante su cultivo. Los abonos intensivos que se le aplican para obtener grandes rendimientos vienen a aumentar la fertilidad de las tierras, que de este modo quedan en las mejores condiciones para los cultivos siguientes. La abundancia de sus productos permite sostener mayor cantidad de ganado, aumentando como consecuencia la producción de estiércol. Mediante este cultivo

puede variarse el régimen alimenticio del ganado durante el invierno, a la vez que con sus productos se obtiene una mejor utilización de los forrajes secos.

Estas consideraciones justifican la conveniencia y utilidad del cultivo de la remolacha forrajera, tanto por la influencia que ejerce la mayor productibilidad del suelo como por lo que se refiere al aumento de la ganadería.

2.º NATURALEZA DEL SUELO

Las tierras propias para el cultivo de la remolacha forrajera deben ser profundas; la capa arable y el subsuelo deben contener gran cantidad de elementos nutritivos, deben ser permeables, arcillosilíceas, ricas en materia orgánica y en cal (1). Las tierras ácidas, las excesivamente sueltas y secas, las arcillosas y húmedas, así como las recientemente roturadas, son poco favorables a este cultivo. Más que la naturaleza del suelo ha de tenerse en cuenta la profundidad del mismo; la remolacha forrajera, por el gran desarrollo radicular, exige un terreno profundamente mullido, donde las raíces puedan tomar los elementos nutritivos, así como la humedad necesaria en las distintas fases de su desarrollo.

3.º LUGAR QUE DEBE OCUPAR EN LA ROTACIÓN

La remolacha forrajera, como planta escardada, entra perfectamente en alternativa con todas las plantas anuales, pudiendo preceder o seguir a todos los cultivos; suele ocupar el primer lugar en la rotación, pero también puede seguir a los cereales de invierno; no conviene cultivarla sobre praderas artificiales de trébol y alfalfa, aunque la roturación se haya hecho en el otoño, porque, debido a la cantidad de nitrógeno acumulado, suele retrasarse la madurez, aparte de que, por no estar suficientemente mullida la tierra, se deforma la raíz.

(1) Geología agrícola general y española. — HOYOS SAINZ (L. DE). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

Ciertas tierras cuya capa arable es de poco espesor y son pobres en elementos nutritivos no pueden llevar esta planta más que en intervalos alejados, cuando por otros cultivos y por el empleo de abonos han adquirido el estado físico y químico apropiado. En circunstancias ordinarias puede repetirse el cultivo de la remolacha cada tres o cuatro años, y aun en intervalos más cortos si, mediante la aplicación de abonos, se mantiene la buena fertilidad del suelo, aunque en este caso son de temer los daños de los insectos y enfermedades criptogámicas, porque con una sucesión de cultivos en que la remolacha se repita con frecuencia, los enemigos de esta planta encuentran un medio favorable a su propagación y desarrollo.

4.º ABONOS

Para que la remolacha forrajera produzca cosechas abundantes es necesario que encuentre en el suelo los elementos nutritivos en cantidad conveniente a la producción que haya de obtenerse.

El estiércol debe constituir la base de un abonado racional (1), pues no solamente obra por sus principios fertilizantes, sino también porque modifica las propiedades físicas de las tierras y facilita la absorción de los elementos nutritivos contenidos en el suelo y de los incorporados al mismo bajo la forma de abonos minerales. Tiene el inconveniente de que por su lenta descomposición cede a las plantas los elementos nutritivos con alguna irregularidad, no permitiendo calcular de un modo preciso las cantidades disponibles; pero, por las razones antes expuestas, no debe prescindirse de su empleo, aplicándole durante el otoño e invierno, a ser posible, y completando su acción con los abonos minerales (2).

Entre éstos, los que ejercen una acción más marcada sobre la remolacha forrajera son los abonos nitrogenados;

(1) El estiércol: formación y empleo. — NAVARRO DE PALENCIA (J.). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

(2) Los abonos y la fertilización de la tierra. — QUINTANILLA (G.). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

su influencia no sólo se manifiesta por el aumento de producción, sino también por el mayor valor alimenticio, debido al aumento de materia seca que determinan en la raíz. Como abonos nitrogenados minerales puede emplearse el nitrato sódico para toda clase de terrenos, a excepción de los muy compactos y húmedos, en los cuales se empleará de preferencia el sulfato amónico.

Los abonos fosfatados son igualmente muy convenientes en el cultivo de la remolacha forrajera, pues si bien es cierto que la cantidad de ácido fosfórico que contienen tanto la raíz como las hojas de esta planta es muy pequeña con relación a la de nitrógeno y potasa, no es menos cierto que los abonos nitrogenados no producen todo su efecto si la tierra no está suficientemente provista de ácido fosfórico. Además, los abonos fosfatados favorecen el crecimiento rápido de la remolacha al principio de la vegetación, con lo cual las plantas se encuentran en mejores condiciones para resistir las intemperies, enfermedades y daños de toda clase de insectos. Como abonos fosfatados se emplearán los superfosfatos y las escorias de desfosforación, los primeros de preferencia para las tierras calizas y los segundos para los terrenos compactos y pobres en cal.

La remolacha forrajera tiene una aptitud muy marcada para asimilar la potasa contenida en el suelo; sus exigencias en este elemento son tan grandes, que una tierra bien abonada con estiércol no contiene, en general, cantidad suficiente de potasa para dar el máximo de rendimiento.

La cantidad de abonos a emplear en este cultivo, claro está que variará con la fertilidad del suelo; como caso general pueden aplicarse las cantidades siguientes por hectárea:

Estiércol.....	25.000 a 30.000 kg.
Nitrato sódico.....	200 a 250 »
Superfosfato.....	400 a 500 »
Sulfato o cloruro de potasa...	150 a 200 »

Los abonos minerales pueden aplicarse distribuyendo independientemente cada una de las primeras materias o mezclándolas previamente, teniendo en cuenta, en este caso, que las escorias no deben mezclarse con el sulfato

amónico; en el momento del empleo pueden mezclarse con los abonos potásicos y en cualquier época con el nitrato sódico; el superfosfato puede mezclarse con los abonos potásicos y el sulfato amónico, y sólo en el momento del empleo con el nitrato sódico.

En cuanto a la época de distribución, hay que tener en cuenta el grado de solubilidad y el poder de retención del suelo para cada elemento nutritivo. Los abonos potásicos y fosfatados pueden aplicarse en primavera incorporándolos al suelo con las últimas labores de preparación; no hay inconveniente en aplicarlos bastante antes de la siembra, porque tanto la potasa como el ácido fosfórico son reteni-

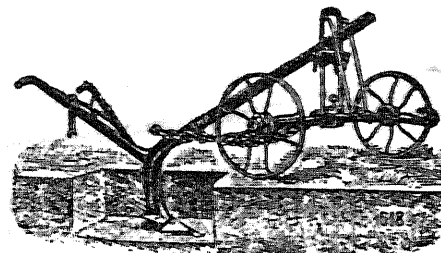


Fig. 1.^a — Arado de subsuelo

dos por el poder absorbente del suelo y no hay peligro de que las aguas de lluvia los arrastren a las capas profundas. El nitrato sódico se empleará en dos veces, mitad en la siembra y la otra mitad al efectuar la primera bina.

5.º LABORES DE PREPARACIÓN

La remolacha forrajera exige para su normal desarrollo un terreno profundamente mullido y limpio de malas hierbas, lo que se consigue por medio de una labor profunda (fig. 1.^a), ejecutada en el otoño o invierno, y distintas labores superficiales para pulverizar la superficie y destruir las malas hierbas (1). Cuando la remolacha forrajera

(1) Labores de cultivo general. — Cascón (J.). — Tratado especial de la *Biblioteca Agrícola Española*.

sigue a un cereal de invierno, se ejecuta a principios del otoño una labor superficial para levantar el rastro, consiguiendo al mismo tiempo que las aguas de lluvia vayan filtrando a través del suelo para formar las reservas de humedad indispensables a la vegetación. A esta labor superficial seguirá una labor profunda, ejecutada en el otoño o invierno, para mullir y airear el suelo trayendo a la superficie las partes inferiores de la capa arable, a fin de que sufran la acción disgregante de las heladas. Con relación a la profundidad de esta labor, debe tenerse en cuenta no sólo el espesor de la capa arable, sino también la profundidad a que de ordinario se trabaja la tierra.

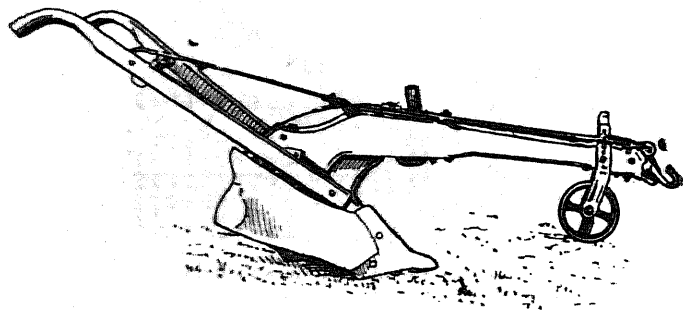


Fig. 2.^a — Arado Viard

Hay terrenos que, por no haber llevado nunca labores profundas, tienen una capa arable de poco espesor, pero susceptible de aumentar, y en este caso es necesario proceder lentamente, no trayendo a la superficie mas que pequeñas cantidades de las capas inferiores, pues éstas, como constituyen un medio inactivo y poco aireado, su mezcla con la capa arable debe ser progresiva; de lo contrario, disminuye la fertilidad (1) (fig. 2.^a).

En la primavera, cuando el suelo se encuentre en buen estado de humedad, se darán labores superficiales que,

(1) Labores profundas. — LAPAZABÁN (J. C.). — *Catecismo del Agricultor y del Ganadero*.

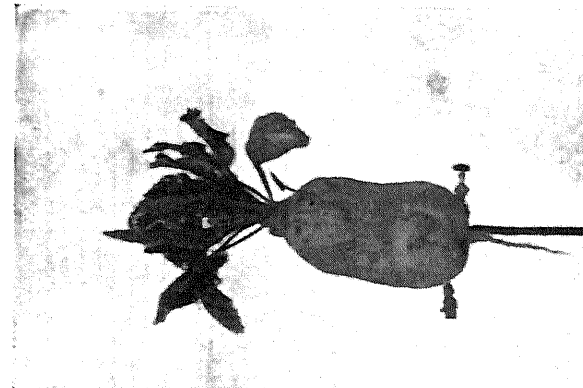


Fig. 5.^a

Variedad amarilla Beckendorf

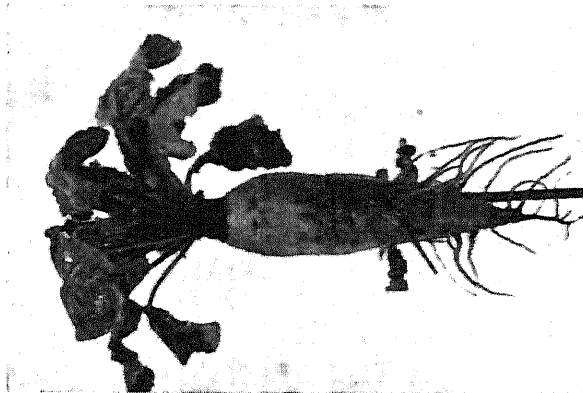


Fig. 4.^a

Variedad semizucquera de cuello verde

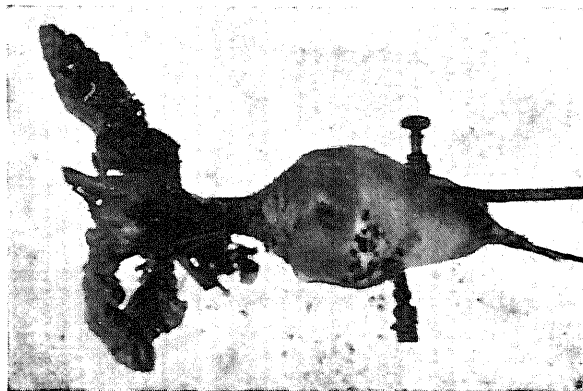


Fig. 3.^a

Variedad Gigante roja Mammoth

aparte de mullir y limpiar la capa superior, poniéndola en condiciones de recibir la semilla, influyen favorablemente en la conservación de la humedad del subsuelo, porque la tierra mullida por la labor de otoño o invierno pierde este estado a causa de las lluvias durante el período invernal, y como consecuencia de esto se comprimen las partículas del suelo, constituyendo tubos capilares por los que asciende el agua a la superficie, donde se evapora; las labores de primavera, al remover la zona periférica, interrumpen la ascensión continua del agua, que de este modo queda almacenada para atender a las exigencias de las plantas en las diversas fases de su desarrollo. El número de labores de primavera es variable, según la naturaleza del terreno; las tierras arcillosas exigen mayor número de labores que las tierras sueltas.

En general, una labor superficial de arado y dos pases de grada son suficientes en la mayoría de los casos para obtener una buena preparación del suelo; sin embargo, si la tierra está invadida de malas hierbas, conviene repetir las labores de grada hasta que el suelo esté completamente limpio en el momento de efectuar la siembra. La labor de arado en primavera se dará en dirección cruzada con la anterior, y entre las dos labores de arado se dará un gradeo, para desmenuzar mejor la tierra y extirpar las malas hierbas, bien arrancándolas o facilitando la germinación de sus semillas, a fin de que puedan ser destruidas por la segunda labor.

6.º ELECCIÓN DE LA VARIEDAD

Las variedades de remolacha forrajera son muy numerosas, distinguiéndose unas de otras por la forma, volumen y coloración de la raíz y desarrollo y coloración de la hoja.

M. Vilmorin las clasifica en cuatro variedades, que son: *remolachas forrajeras rojas, rosadas, blancas y amarillas.*

a) **Remolachas forrajeras rojas.** — En este grupo se encuentran como principales variedades las siguientes:

Gigante Mammoth. — Variedad de gran rendimiento, pero pobre en elementos nutritivos; la raíz es ovoide, de

gran tamaño, desarrollándose en gran parte fuera del suelo; las hojas son pequeñas, ligeramente onduladas en sus bordes, presentando en los pecíolos numerosas estrías de color rojo (fig. 3.^a).

Gigante roja semiazucarera. — Esta variedad es también muy productiva; las raíces son de mucho desarrollo, y a pesar de contener gran cantidad de agua se conservan bien.

Roja gruesa. — Es una variedad poco productiva, aunque rica en principios nutritivos; la raíz es alargada, con la piel rojo-oscuro y hojas con pecíolo rojo.

b) **Remolachas forrajeras rosadas.** — En este grupo se encuentran como principales las variedades siguientes:

Blanca de cuello rosado. — Es una variedad de buena producción, de raíz alargada, ligeramente curva, de mediana conservación.

Gigante rosada semiazucarera. — Variedad de buena producción y rica en elementos nutritivos; la raíz es de forma ovoide, lisa y de fácil arranque.

c) **Remolachas forrajeras blancas.** — Las principales variedades dentro de este grupo son:

Gigante blanca semiazucarera. — Es una variedad productiva, rica en elementos nutritivos y de buena conservación; la raíz es de forma ovoide, alargada, lisa, de fácil arranque, a pesar de desarrollarse dentro de la tierra una gran parte.

Blanca de cuello verde. — Variedad de buena conservación, rica en elementos nutritivos y de buen rendimiento; la raíz es de gran desarrollo, alargada, de color blanco en la parte enterrada y verde en la porción que queda al descubierto (fig. 4.^a).

Ovoide de Bessey. — Es una variedad de buen rendimiento y que se conserva fácilmente; la raíz es de forma ovoide algo alargada y de gran desarrollo.

d) **Remolachas forrajeras amarillas.** — Las principales variedades comprendidas en este grupo son:

Amarilla gruesa. — Esta es una de las más ricas en elementos nutritivos, pero de poco rendimiento; la raíz es de forma cilíndrica, de color amarillo, ligeramente anaranjado.

Amarilla ovoide de Barres. — De buen rendimiento y de buena conservación; la raíz es de forma ovoide, algo alargada, de color amarillo, desarrollándose en gran parte fuera del suelo.

Amarilla gigante de Vauriac. — Esta variedad es de gran rendimiento, pero de poco valor nutritivo; la raíz es alargada, desarrollándose en gran parte fuera de la tierra; es de color amarillo, lisa y de fácil arranque.

Amarilla d'Eckendorf. — Es muy productiva, de buena conservación y rica en elementos nutritivos; la raíz es de forma cilíndrica, de color amarillo, desarrollándose casi por completo fuera de la tierra, por cuya razón es de muy fácil arranque (fig. 5.^a).

Amarilla alemana. — Esta se caracteriza por su raíz alargada, fusiforme, de color amarillo, tanto en la parte enterrada como en la que queda al exterior; es de mediano rendimiento y de buena conservación.

Amarilla esférica. — Variedad muy rústica y productiva, de buena conservación; la raíz es de forma esférica, lisa y de color amarillo y de gran desarrollo.

Amarilla Tankard. — Es de poco desarrollo, pero de buena conservación; la raíz es de forma cilíndrica, de color amarillo, desarrollándose en gran parte dentro de la tierra.

En la elección de la variedad no sólo debe tenerse en cuenta el rendimiento en peso, sino también su valor nutritivo, utilizando aquellas variedades que, siendo de buena producción, contengan una cantidad más elevada de principios nutritivos, pues así como el valor de la remolacha azucarera es proporcional a su riqueza en azúcar y rendimiento total de azúcar por unidad de superficie, para la remolacha forrajera ha de tenerse en cuenta su valor alimenticio y la cantidad de principios realmente útiles para la alimentación producidos por unidad de superficie.

A continuación se detallan el rendimiento y composición de distintas variedades (1):

(1) Los análisis han sido hechos por el ingeniero director de la estación de Agricultura de Avilés, D. Ignacio Chacón, y los rendimientos que se consignan corresponden al promedio de producciones obtenidas en distintas zonas de Asturias.

VARIEDADES	Rendimiento por hectárea	Materia seca	Azúcar	Materia seca por hectárea
	Kgrs.	Por 100	Por 100	Kgrs.
Gigante Mammoth.....	41.817	12,76	6,30	5.335
Gigante roja semiazucarera....	45.224	12,10	6,29	5.472
Blanca de cuello verde.....	46.285	13,54	8,10	6.266
Gigante rosada semiazucarera.	42.820	13,35	7,98	5.716
Gigante amarilla Vauriac.....	43.980	12,98	7,00	5.708
Amarilla Eckendorf.....	45.190	13,01	7,94	5.879

El examen de estas cifras indica que hay variaciones importantes de unas a otras variedades en la cantidad de materia seca productiva por unidad de superficie (1).

Los ensayos de alimentación demuestran, por lo general, un mayor valor para la semiazucarera, por tener éstas un coeficiente de digestibilidad más elevado que las forrajeras.

7.º EPOCA Y PRÁCTICA DE LA SIEMBRA

La época de la siembra es difícil fijarla de una manera absoluta; en las siembras tempranas hay el riesgo de que la germinación no se verifique por exceso de humedad, y en la tardía la falta de agua puede comprometer la nascencia. En general, son preferibles las siembras tempranas, para que las plantas adquieran vigor suficiente a la llegada de los calores, a fin de que puedan resistir la falta de lluvias. Aparte de esto, las tempranas determinan una mayor producción, porque cuanto más grande es el período vegetativo de la remolacha, mayor es su rendimiento en peso y su riqueza.

Debe hacerse en líneas, bien sea a chorrillo o a golpes; la siembra en líneas continuas se prefiere en las buenas

(1) La remolacha azucarera. — DÍAZ ALONSO (M.). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

tierras de remolacha que, una vez bien preparadas, no forman costra en la superficie; por el contrario, en tierras propensas a endurecerse después de las lluvias, parece más recomendable la siembra a golpe.

Para aquélla se emplean sembradoras de una o varias rejas, existiendo variedad de modelos adaptables tanto al pequeño como al gran cultivo, por lo que su uso está generalizado y son de aplicación corriente en casi todas las explotaciones (figs. 6.ª y 7.ª).

La siembra a voleo debe desecharse en absoluto, porque, además de dificultar los trabajos culturales posterior-

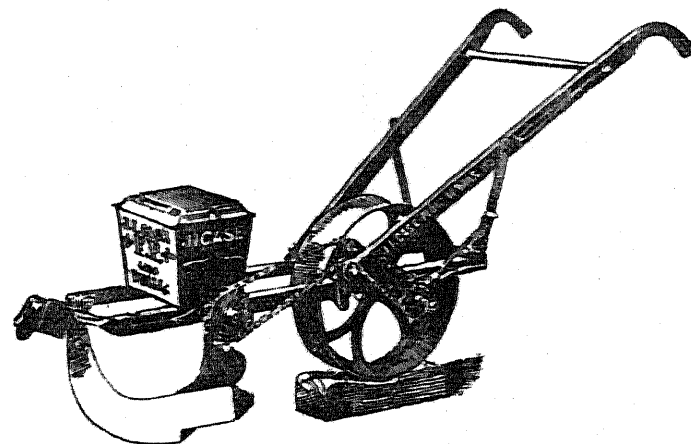


Fig. 6.ª — Sembradora de carretilla

res, es difícil de obtener con este procedimiento buenas nacidas, debido a que la semilla, para germinar, precisa estar rodeada de una capa de tierra fina, que le presta la humedad necesaria, y esto rara vez se consigue con este procedimiento y cubriendo la semilla con un pase de grada, pues lo frecuente en este caso es que, bien por quedar muy profunda o por estar en contacto con el aire, la germinación no se verifique.

La cantidad de semilla que debe emplearse por hectá-

rea es de 20 a 25 kilogramos. Aunque esta cantidad pudiera parecer excesiva, hay que tener en cuenta que son preferibles las siembras espesas, sobre todo si la tierra no está bien preparada, pues no hay que olvidar que la remolacha, en las primeras fases de su desarrollo, es muy delicada y está expuesta a los daños de distintos insectos que con frecuencia comprometen los sembrados.

La profundidad a que deben quedar enterradas las semillas es de unos dos centímetros. Cuando quedan ente-

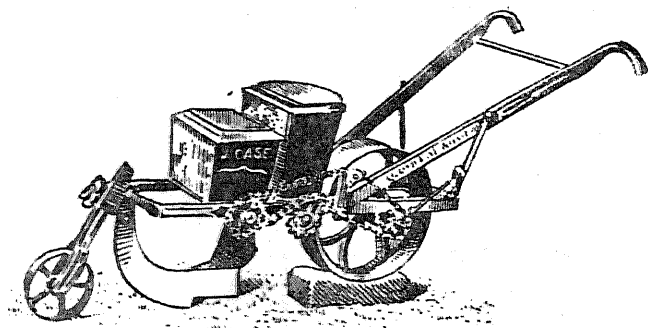


Fig. 7.^a — Otro modelo de sembradora.

rradas muy profundas germinan mal por falta de aire, y si quedan muy superficiales (sin duda por estar sometidas a las grandes oscilaciones de frío y de calor, sequía y humedad) la germinación se verifica también en malas condiciones.

La distancia entre plantas es un factor muy importante en el cultivo de la remolacha forrajera, pues la composición de ésta varía dentro de la misma variedad con el método empleado; las raíces pequeñas obtenidas en siembras espesas son más ricas en materia seca y azúcar que las raíces voluminosas a que dan lugar las claras. Aparte de esto, las raíces de gran desarrollo, como contienen cantidades importantes de nitratos, pueden ocasionar trastornos en el organismo animal, si se suministran en grandes can-

tidades. El coeficiente de digestibilidad es también mayor para las de poco desarrollo. Por todas estas razones, cualquiera que sea la variedad de que se trate, deben preferirse las siembras espesas. Claro está que sobre la mayor o menor distancia a que deben quedar las plantas influyen una serie de circunstancias, tales como la naturaleza y fertilidad del suelo, la cantidad de abonos que se les hayan aplicado, la variedad cultivada, etc., por todo lo cual no pueden fijarse reglas absolutas, quedando a la apreciación del cultivador lo más conveniente en cada caso.

En términos generales, y para las buenas tierras de remolacha, puede adoptarse una distancia entre líneas de 0,40 a 0,45 metros por 0,35 a 0,40 entre plantas de la misma línea.

La remolacha forrajera se siembra en muchos casos de asiento; pero puede hacerse también su cultivo por trasplante en las tierras fuertes, que, apelmazadas por las lluvias de primavera, se endurecen por los calores, formando costra en la superficie, en las cuales resulta muy aleatoria la primera.

Para el cultivo por trasplante se precisa preparar semilleros en tierras bien mullidas y abonadas, en las cuales se hace la siembra a principios de primavera, disponiendo las líneas de 0,10 a 0,13 metros de distancia, a fin de obtener gran número de plantas en pequeñas superficies. Los cuidados del semillero se reducen a efectuar algunas escardas para destruir las malas hierbas y al aclareo moderado para facilitar el desarrollo de las plantas.

El trasplante se efectúa a fines de primavera, eligiendo días lluviosos, salvo que se disponga de riego, porque la sequía perjudica el que prendan las plantas. El arranque de las plantas del semillero se hace a mano, regando previamente para facilitar la operación, y una vez arrancadas se les cortan las hojas a 5 ó 6 centímetros del cuello de la raíz, así como el extremo de ésta y se trasplanta al sitio definitivo.

La operación del trasplante se efectúa por medio de plantador o con el arado, procurando no cubrir el cuello de la raíz y que el extremo de ésta quede bien extendido. Para el mejor éxito de la operación es muy conveniente

comprimir la tierra alrededor de las plantas para que éstas prendan con facilidad. Si el trasplante se hace con tiempo seco, hay necesidad de regar las plantas trasplantadas.

Efectuado el trasplante, los cuidados de entretenimiento se reducen a labores de bina efectuadas en la misma forma que se indicara al tratar del cultivo de asiento.

El cultivo por trasplante permite dedicar a remolacha las tierras húmedas y compactas, en las cuales habría que retrasar mucho la siembra si se intentase al de asiento.

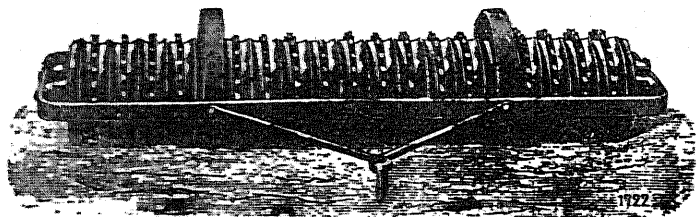


Fig. 8.ª — Rodillo para labores de entretenimiento

Hay, además, la ventaja de que con este método se dispone de más tiempo para lograr una buena preparación del suelo.

8.º CUIDADOS DE ENTRETENIMIENTO

Verificada la siembra de la remolacha forrajera, en los terrenos sueltos conviene dar una labor de rulo para comprimir la tierra alrededor de la semilla a fin de asegurar la humedad necesaria a la germinación (fig. 8.ª); si se trata de tierras fuertes y sobrevienen lluvias, se dará una labor de grada para romper la costra y facilitar la aparición de las plantas. Sobre estas operaciones no hay nada absoluto; las condiciones climatológicas y la naturaleza de la tierra, indicarán al labrador lo más conveniente en cada caso.

Una vez verificada la germinación, que en condiciones ordinarias tiene lugar a los diez o doce días de la siembra, y cuando las líneas se distinguen claramente, se dará una

labor de bina superficial, con objeto de romper la costra entre las líneas y destruir las malas hierbas (fig. 9.ª).

Las labores de bina constituyen los trabajos más importantes en el cultivo de la remolacha forrajera, pues no sólo sirven para destruir la vegetación perjudicial, sino que al remover la superficie del suelo contribuyen a la conservación de la humedad del mismo, pues sabido es que las aguas de lluvia se aprovechan mejor cuando caen sobre una superficie removida que si está endurecida por el sol,

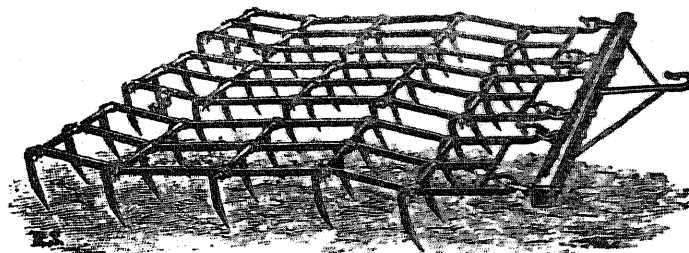


Fig. 9.ª — Grada flexible de acero

aparte de que en este último caso la evaporación es mayor. Estas labores favorecen también la descomposición de los principios nutritivos del suelo y ejercen, por último, una acción destructora sobre algunos insectos (fig. 10).

El número de labores de bina es variable según que el suelo esté más o menos limpio y el mayor o menor desarrollo de las plantas; pero generalmente no debe bajar de tres o cuatro durante el periodo vegetativo, procurando que las efectuadas después de la entresaca o aclareo sean más profundas y se ejecutarán a brazo o con azada mecánica, siendo preferible esto último por la rapidez y economía del trabajo.

9.º ACLAREO

La vida activa de la remolacha puede decirse que no comienza hasta que empieza a vegetar sola, por cuya razón debe hacerse el aclareo lo antes posible, sobre todo en las siembras espesas; las plantas sufren menos de este modo, y se obtienen mayores cosechas. La época indicada es cuando las remolachas tienen de tres a cinco hojas, a menos que sean de tener heladas tardías o daños de insectos que puedan comprometer las siembras, en cuyo caso con-

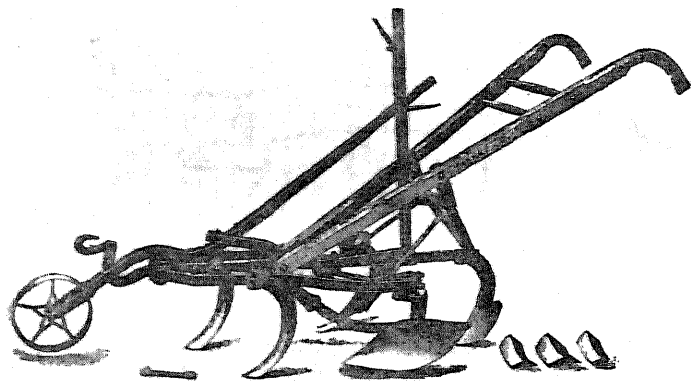


Fig. 10. — Cultivador para labores de escarda y aporcado

viene retrasar algo la operación. El aclareo debe hacerse a ser posible con tiempo húmedo, a fin de que las plantas sufran menos y para mayor facilidad en el trabajo. En las siembras continuas se practica por lo general en dos veces: se empieza por dejar matas de plantas sobre las líneas a la distancia conveniente, sirviéndose de la azada, y se termina la operación a mano, arrancando todas las plantas, a excepción de la más vigorosa, que se conserva definitivamente.

Seguidamente a la entresaca, los campos de remolacha presentan mal aspecto, sobre todo si la operación se hizo tarde y con tiempo seco; las plantas definitivas aparecen

lacias y deprimidas, pero este estado desaparece desde el momento en que se destruyan las malas hierbas y se asegure el aprovechamiento de humedad, lo que se consigue por medio de las labores de bina que se han descrito anteriormente.

En algunas localidades hay la costumbre de deshojar la remolacha durante los meses de agosto y septiembre, con objeto de procurarse forraje verde para la alimentación del ganado, sobre todo de las vacas de leche. Esta práctica debe desecharse en absoluto, porque, siendo las hojas los órganos de elaboración de las sustancias almacenadas en la raíz, la supresión de aquéllas disminuye el rendimiento de ella y sobre todo perjudica la calidad, no quedando compensados estos inconvenientes por el beneficio que se obtenga de su utilización como alimento.

10. RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA REMOLACHA

Cuando la remolacha está madura, lo que se conoce por el tinte amarillento de las hojas, se procede al arranque, operación que tiene lugar hacia mediados de octubre, pudiendo retrasarse hasta final del otoño si, por ser favorables las condiciones meteorológicas, continúa el crecimiento de las plantas, obteniéndose de este modo un mayor rendimiento. La recolección tardía tiene el inconveniente de que si sobrevienen lluvias se dificulta la operación y son más penosos los acarreos; las heladas pueden ser también muy perjudiciales, sobre todo para aquellas variedades en que la mayor parte de la raíz se desarrolla fuera del suelo; hay, por último, que tener en cuenta la sucesión de los cultivos; cuando siga a la remolacha un cereal de invierno, se precisa anticipar el arranque, a fin de que haya tiempo de preparar la tierra para la siembra del cereal.

El arranque (fig. 11) se efectúa a mano para aquellas variedades que se desarrollan casi por completo fuera del suelo; para las que tienen gran parte de la raíz enterrada se hace con un elevador, pudiendo también emplearse los arrancadores mecánicos, aunque el uso de éstos está más indicado para la remolacha azúcarera. En todos los casos

se procura no hacer heridas en las raíces, porque éstas son siempre causa de mala conservación. Efectuado el arranque, se sacuden las raíces para que se desprenda la tierra adherida, y luego se descoronan por el nacimiento de las hojas, procurando que el corte sea limpio y se haga en sentido perpendicular al eje, para disminuir la sección. Una vez descoronadas y limpias las raíces, se depositan en pequeños montones, cubriéndolas con las hojas y cuellos para que no se desequen demasiado; luego se transportan al sitio definitivo donde hayan de conservarse.

La conservación puede hacerse en cuevas o almacenes

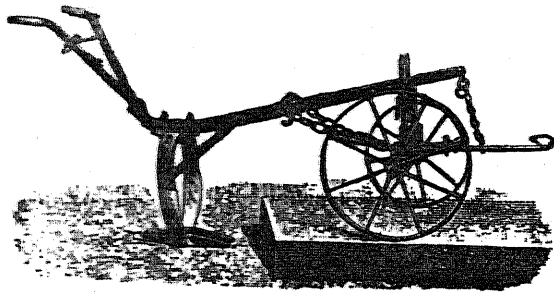


Fig. 11. — Arrancador de remolacha

dispuestos para este objeto, o en silos de tierra. En el primer caso hay mayor pérdida de peso, por efecto de la evaporación; en los silos, en cambio, las pérdidas de peso son muy pequeñas, conservándose las raíces frescas como en el momento de la recolección.

Las cuevas o almacenes donde se conservan las raíces deben estar dispuestas para poder ser convenientemente ventiladas; el suelo estará revestido de cemento, a fin de evitar las filtraciones, y las paredes serán lo suficientemente espesas para preservar a las raíces de la acción de las heladas.

Se procurará que en el momento del almacenaje las raíces estén bien secas, para que se conserven mejor, y se dispondrán en estos locales en montones o pilas de dos a

tres metros de altura, dejando en el interior pasillos para la vigilancia y servicio.

Los silos, para la buena conservación de la remolacha, pueden establecerse en un borde de la misma parcela donde se hayan cultivado las plantas, o mejor en una parcela próxima a la casa de labor, y se construirán abriendo una zanja de unos dos metros de ancho y 30 centímetros de profundidad, con una longitud proporcional a la cantidad de raíces que hayan de ensilarse: el fondo de la zanja tendrá una ligera pendiente en el sentido de la longitud, para dar salida al agua que pueda rezumar del fondo y de las paredes. Se llena la fosa de raíces y se siguen colocando por encima del nivel del suelo, hasta un metro o metro y medio de altura, dando a las paredes la inclinación suficiente para que la parte superior del silo termine en forma de tejadillo. Con objeto de asegurar la ventilación se establecen cada tres o cuatro metros chimeneas o ventiladores verticales, hechos de trozos de tablas, haces de leñas o en cualquiera otra forma. Terminado de hacer el silo, se cubre con paja, sobre la cual se extiende una capa de tierra de 40 a 50 centímetros de espesor. Si el ensilaje se hace con buen tiempo, conviene esperar dos o tres días a cubrir el silo, a fin de que puedan desprenderse los productos de las primeras fermentaciones, lo que favorece mucho la buena conservación.

En el pequeño cultivo, o cuando se trate de almacenar pequeñas cantidades de raíces, pueden hacerse silos cónicos de metro y medio a dos metros de diámetro en la base; pero para cantidades de alguna importancia son preferibles los rectangulares, por la mayor economía y comodidad en la construcción.

Cuando se precise conservar grandes cantidades de remolacha, en vez de un silo único es preferible hacer varios de pequeñas dimensiones, para separar las raíces que, por haber sido recolectadas en condiciones meteorológicas distintas, son de más o menos fácil conservación, a fin de ir consumiendo primero las más propensas a alterarse. De igual modo se procederá si se cultivan variedades distintas, para poder ensilar aparte las de gran desarrollo que, por contener mayor cantidad de agua, se conservan peor.

Durante el periodo de las heladas se procurará mantener los silos bien cubiertos, tapando las grietas o hendeduras que se formen en la capa de tierra y reponiendo la que pueda desprenderse por la acción de la lluvia; pasado este periodo, se quita una parte de la capa de tierra a fin de evitar el calentamiento. Si durante la conservación en silos se observasen señales de fermentación, que se manifiestan al exterior por hundimientos en la superficie, se precisa deshacer el silo en la parte donde se haya iniciado la fermentación, para evitar se propague al resto.

Cuando el ensilaje se efectúa en buenas condiciones, las remolachas se conservan durante varios meses, pero en todos los casos hay pérdidas de unos principios nutritivos y alteración de otros, que hacen disminuir su valor alimenticio. Las pérdidas principales las sufren los principios inmediatos hidrocarbonados; una parte de la sacarosa se convierte en azúcar invertida y otra parte desaparece, por oxidación y fermentación, bajo la forma de agua y ácido carbónico. Los principios inmediatos nitrogenados no sufren variación en cuanto a la cantidad, pero durante la conservación en los silos experimentan una transformación desfavorable a su valor alimenticio, y en cuanto a las materias grasas, se observa un aumento durante el ensilaje, debido, sin duda, a la transformación de las materias azucaradas. En resumen, la conservación de las remolachas se hace a expensas de sus elementos nutritivos, principalmente a expensas del azúcar, siendo tanto menor el valor alimenticio cuanto mayor sea la duración del ensilaje.

En lugar de ensilar las remolachas enteras pueden picarse antes pasándolas por el cortarraíces, con lo cual se consigue prolongar el periodo de conservación hasta una época en que, por efecto de la temperatura exterior, no podrían conservarse enteras.

El ensilaje de remolachas picadas se hace en silos de mampostería o, si no se dispone de éstos, en zanjas abiertas en el suelo, de metro y medio a dos metros de ancho y un metro de altura, en los cuales se va depositando la sustancia, bien sola o mezclada con paja o heno picado, apisonando convenientemente toda la masa para desalojar el aire del interior; llegado a la superficie del suelo, se sigue car-

gando el silo de modo que la parte exterior termine en forma de tejadillo, luego se cubre con una capa de tierra como se ha indicado para el ensilaje de remolachas enteras. Este sistema es en un todo parecido al de las pulpas de azucarería, y, como para éstas, se desarrolla en toda la masa una fermentación alcohólica, que hace al producto más apetecible para el ganado.

Cuando se guardan picadas hay mayores pérdidas de principios nutritivos que si se tratase de remolachas enteras, bien porque se filtran y pierdan en el suelo las partes líquidas, o porque, si se retienen éstas mediante la adición de substancias absorbentes, la mayor porosidad de la masa determina oxidaciones y fermentaciones que dan lugar a la destrucción de mayor cantidad de principios nutritivos. Por estas razones debe desecharse, en general, el ensilaje de remolachas picadas, salvo en los casos en que se trate de las que, por haber sufrido la acción de las heladas, no puedan conservarse enteras, procurando siempre que la materia ensilada en esta forma sea consumida lo antes posible para reducir al mínimo las pérdidas de principios nutritivos.

11. PATOLOGÍA DE LA REMOLACHA

a) Insectos perjudiciales. — Los insectos que atacan a la remolacha forrajera como a la azucarera son muy numerosos y sus daños son casi siempre de importancia, sobre todo si se tiene en cuenta que, por lo general, el labrador no dispone de procedimientos eficaces y económicos para combatirlos. Los principales son (1):

Silpha opaca. — En el estado de larva destruye las hojas tiernas de la remolacha. Si al aparecer las larvas las plantas han adquirido ya cierto desarrollo, los daños tienen menos importancia, reduciéndose sólo a un retraso en la vegetación; pero hay ocasiones en que la plaga se presenta con gran intensidad al aparecer las primeras hojas de la remolacha, y en estos casos en pocos días destruyen por com-

(1) Entomología agrícola. — GARCÍA MERCET (R.) y BOLÍVAR (C.). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

pleto los sembrados. El insecto perfecto tiene un centímetro de longitud, es de color gris negruzco; la larva es de color obscuro, tiene 12 segmentos y en los tres anillos anteriores lleva seis patas terminadas en aguijón. El cuerpo de la larva se va ensanchando desde la cabeza al medio, luego se vuelve a estrechar, presentando una forma sensiblemente oval. Pasa el invierno en el estado de insecto perfecto, guarecido en el terreno, y en la primavera la hembra deposita los huevos en el suelo, de donde nacen las larvas.

Para defenderse de los daños de este insecto deben hacerse las siembras tempranas, a fin de que al aparecer las larvas las plantas tengan ya cierto desarrollo y puedan resistir sus ataques. La caza del insecto perfecto, así como el empleo de distintos obstáculos para impedir el acceso a los campos de remolacha, tales como bandas de cinc, fosas, telas embreadas, etc., son de poca eficacia cuando la invasión tiene importancia, siendo necesario en este caso recurrir al empleo de insecticidas.

Entre éstos, los más eficaces son los compuestos arsenicales (1).

Los Sres. Sainz y Nagore, en su tratado *Enfermedades de las plantas*, recomiendan la fórmula siguiente:

Arseniato de sosa.....	200 gramos
Cal muy fina.....	150 "
Agua.....	100 litros

Se disuelve el arseniato en la mitad del agua y con la otra mitad y los 150 gramos de cal se hace una lechada, que se vierte sobre la solución del arseniato. Una vez preparado el líquido se distribuye con pulverizador, invirtiéndose aproximadamente unos 500 litros por hectárea.

Atomaria linearis. — Este insecto pertenece, como el anterior, al orden de los coleópteros; tiene un milímetro de longitud; es de color obscuro, con los élitros punteados; las larvas son de color rojizo. No se conocen bien las primeras fases de desarrollo de este insecto; pero es lo cierto que el

(1) Formulario de terapéutica vegetal. — AZANZA (A.). — *Catécismos del Agricultor y del Ganadero*.

estado de larva causa daños de consideración, destruyendo las raíces tiernas y las hojas de la remolacha.

Probablemente el insecto pasará el invierno donde ha nacido; por esta razón, cuando se noten invasiones importantes, es necesario alternar los cultivos de modo que la remolacha no vuelva sobre el mismo terreno más que en períodos alejados de cuatro o cinco años.

Las siembras tempranas, la aplicación de abonos minerales nitrogenados si la tierra no está suficientemente provista de nitrógeno asimilable y, en general, en todo lo que contribuya a activar el desarrollo de las plantas y darles más vigor son medios de atenuar los daños causados por esta plaga.

Casida nebulosa. — Pertenece este insecto al mismo orden que los anteriormente descritos. Su cuerpo es de forma oval alargada; tiene de seis a nueve milímetros de longitud y de tres a cinco milímetros de ancho; su color es verde pálido en los individuos jóvenes, volviéndose luego rojizo con manchas negras sobre los élitros; la larva es de color verde claro con dos rayas longitudinales blanquecinas. El insecto perfecto aparece en primavera, y verificada la fecundación, las hembras depositan los huevos en la cara inferior de las hojas de la remolacha; las larvas a que dan lugar van destruyendo las hojas, dejando sólo los nervios. Los daños de este insecto no son tan importantes como los que causan los dos anteriores. En casos de grandes invasiones pueden emplearse para combatir el insecto los compuestos arsenicales ya indicados anteriormente, obteniéndose también buenos resultados con el yeso finamente pulverizado, distribuido por medio de un fuelle, como el empleado para el azufrado de los viñedos. Como el alimento de predilección de la larva de este insecto lo constituyen diversas plantas adventicias que invaden los sembrados de remolacha, tales como el *Chenopodium album* (cenizo), es muy conveniente la destrucción de aquéllas, repitiendo las binas y escardas, pues de este modo se consigue atenuar los daños causados por esta plaga.

Altica Nemorum (pulguilla de la remolacha). — Es uno de los insectos más perjudiciales; cuando las condiciones son poco favorables a su desarrollo basta un corto espacio

de tiempo para que desaparezcan por completo los sembrados invadidos. El insecto perfecto tiene unos tres milímetros de longitud; es de color negro con reflejos verdosos; se reconoce fácilmente por unas franjas longitudinales de color amarillo que tiene en cada élitro; las larvas son de color blanco amarillento. Pasa el invierno en el estado de insecto perfecto, resguardado entre las piedras y toda clase de restos de vegetación; en la primavera aparece, y una vez efectuada la fecundación, la hembra deposita los huevos en la cara inferior de las hojas de las remolachas. A los diez o doce días nacen las larvas, que empiezan por introducirse en el interior de las hojas, abriendo pequeñas galerías hasta la completa destrucción. Una vez que la larva ha adquirido todo su desarrollo se entierra en el suelo, donde se transforma, apareciendo al cabo de catorce o quince días una nueva generación de insectos perfectos.

Como medios preventivos contra los daños de este insecto es conveniente efectuar las siembras espesas y abonar y preparar bien el terreno, a fin de que el crecimiento de la planta al principio de la vegetación sea rápido, pues no hay que olvidar que es apenas nacidas cuando más peligro hay de que sean destruidas por esta plaga.

Como medios de destrucción puede recurrirse a la caza del insecto en estado perfecto, sirviéndose de una plancha embadurnada de alquitrán por la cara inferior, la cual se fija horizontalmente a una especie de carretilla para pasarla rápidamente por los sembrados; los insectos, al mover las plantas saltan y quedan pegados al alquitrán. Esta operación debe efectuarse en las primeras horas de la mañana, antes de la salida del sol, para que sea más eficaz. Contra las larvas se recomienda el empleo de insecticidas diversos; de ellos los más eficaces parecen ser los compuestos arsenicales. La fórmula recomendada por los señores Sainz y Nagore en la obra ya citada *Enfermedades de las plantas*, se compone de:

Arseniato de sosa anhidro.....	200 gramos
Cal fina apagada.....	700 "
Acetato de plomo en polvo.....	600 "
Agua.....	100 litros

Se disuelve el arseniato en 50 litros de agua, y en otra vasija se disuelve la cal en la misma cantidad de agua, en unión del acetato, y se vierte el contenido de la segunda vasija en la primera, agitando bien la mezcla antes de pasarla al pulverizador, con el que se distribuye el líquido.

Agrotis segetum. — Este insecto pertenece al orden de los lepidópteros. En el estado perfecto es una mariposa de color oscuro; las alas superiores son amarillentas, con manchas claras, y las inferiores, casi blancas, con nerviaciones pardas en el macho y más oscuras en las hembras. Aparecen durante el verano, y, verificada la fecundación, las hembras depositan los huevos sobre las plantas bajas, principalmente sobre la remolacha; a los catorce o quince días nacen las orugas, conocidas con el nombre de *gusano gris*. Son de color gris oscuro en su principio, volviéndose después de varias mudas de un color gris amarillento. Durante el día permanecen escondidas en el suelo y por la noche destruyen las hojas tiernas y cuellos de las remolachas.

Para contener los daños de este insecto se recomiendan las siembras tempranas, a fin de que las plantas tengan cierto desarrollo y resistencia en la época en que aparece la plaga.

Como medios de destrucción puede recurrirse a la caza del insecto en estado perfecto, para lo cual se depositan en las tierras de remolacha, durante la noche, barriles desfondados, cuyas paredes se embadurnan con melaza por la parte interior; se coloca dentro de estos barriles una luz para atraer las mariposas, las cuales, al revolotear alrededor de ella en el interior del recipiente, quedan adheridas a las paredes viscosas del mismo. Es también muy recomendable el recoger las orugas que quedan al descubierto al efectuar las labores de arado. Como insecticidas se recomiendan los caldos arsenicales, las cenizas piritosas espolvoreadas por las hojas y el riego de las plantas con un líquido compuesto de 900 partes de agua, 50 de nitrobenzol y 50 de ácido sulfúrico.

Pegomya hyosциana (mosca de la remolacha). — Este insecto pertenece al orden de los dípteros; es de color grisáceo, con manchas negras poco marcadas; las larvas son de color blanco sucio, adquiriendo todo su desarrollo en

doce o catorce días; pasado este tiempo se entierran en el suelo, donde se transforman, apareciendo al poco tiempo el insecto perfecto. Las hembras, una vez fecundadas, depositan los huevos en la cara inferior de las hojas, y las larvas a que dan lugar penetran en el interior de las hojas, donde viven abriendo galerías. Las hojas atacadas presentan porciones transparentes, que denotan la invasión de la plaga. Suele haber dos generaciones por año, siendo las larvas de la primera generación las que causan mayores daños, debido a la menor resistencia de la planta.

Como medios preventivos contra esta plaga se aconsejan las siembras tempranas y espesas, el empleo de abonos minerales nitrogenados para activar el crecimiento al principio de la vegetación y las labores de bina para dejar al descubierto el insecto y que pueda ser destruido por los pájaros.

La destrucción del insecto, recogiendo las hojas atacadas, que se reconocen por las manchas transparentes de que hemos hablado, puede ser eficaz si se trata de pequeñas extensiones; pero este procedimiento resulta ineficaz en el gran cultivo. También se recomiendan pulverizaciones con emulsiones de petróleo y el empleo por partes iguales de ceniza y hollín, con cuya mezcla se espolvorean las plantas después de la lluvia.

b) **Enfermedades parasitarias.** — Las enfermedades parasitarias de la remolacha forrajera, bien sean bacterianas o criptogámicas, son muy numerosas y difíciles de combatir. En general, reconocen como causa eficiente distintos gérmenes que viven a expensas de la materia orgánica de plantas muertas o en vías de descomposición, y cuando las condiciones meteorológicas son favorables a su desarrollo se propagan de un modo extraordinario, causando con el cultivo daños de más o menos consideración. Las principales enfermedades de esta clase son las siguientes (1):

Ictericia de la remolacha. — Esta enfermedad aparece hacia el mes de julio, en pleno período de vegetación de

(1) **Botánica criptogámica agrícola.** — GONZÁLEZ FRAGO (R.). — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española.* — Enfermedades criptogámicas de la remolacha. — Del mismo autor. — *Catecismos del Agricultor y del Ganadero*, núm. 16.

las plantas, y se manifiesta por el tinte amarillento que adquieren las hojas, primeramente las del exterior y luego las del centro, hasta que terminan por secarse. La infección puede provenir de los gérmenes que existen en las hojas si no hay la precaución de quemarlas o enterrarlas por medio de una labor profunda, o también puede propagarse por medio de la semilla si ésta procede de portagranos atacados. Para defenderse de los daños de esta enfermedad deben destruirse las hojas atacadas, tratar la semilla antes de la siembra por una solución de sulfato de cobre al 3 por 100, a fin de destruir los gérmenes que puedan contener las granas y no repetir el cultivo de la remolacha más que en intervalos alejados por lo menos de cuatro años.

Sarna de la remolacha. — Aparece esta afección en la raíz de las remolachas y se manifiesta por la formación de cavidades irregulares de profundidad variable, que a veces, cuando la invasión es importante, se convierten en úlceras profundas. No se conoce aún la causa productora de esta enfermedad, ni tampoco las condiciones en que aparece y se propaga, por cuya razón no hay procedimiento curativo alguno.

Pie negro, ennegrecimiento de las raíces, acrescencia de las raíces. — Con estas denominaciones se conoce una enfermedad muy frecuente y grave en la remolacha, que ataca a las plantas al principio de la vegetación. Generalmente, poco después de aparecer las primeras hojas se observa que éstas toman un tinte amarillento, se marchitan y se inclinan sobre el suelo; al mismo tiempo la raíz adquiere una coloración violácea, que se va volviendo cada vez más oscura, hasta convertirse en un filamento negrozco. Esta enfermedad es debida al desarrollo en el interior de los tejidos tiernos de las plantas de distintas bacterias, como el *Bacillus subtilis*, *Bacillus liquifaciens*, y criptógamas, como la *Phoma betae*, *Rhizoctenia violacea*, etcétera. El desarrollo de la enfermedad se favorece por todas aquellas causas que retrasan el crecimiento de la remolacha en las primeras edades, tales como la falta de aireación del suelo, la humedad excesiva del mismo, la falta de abonos, la gran acidez de terreno, etc., etc., por

lo cual el procedimiento más eficaz para combatir esta enfermedad consiste en poner la tierra en condiciones para el crecimiento y desarrollo rápido de la remolacha al principio de la vegetación, saneando los terrenos húmedos, escalando los ácidos y abonando abundantemente las tierras pobres.

Roña de la remolacha. — Se manifiesta esta enfermedad por la presencia en las hojas de numerosas pústulas de color obscuro. Aunque es una enfermedad muy común a los sembrados de remolacha, no suele adquirir gran desarrollo, por cuya razón los daños son por lo general de poca importancia.

Mildew de la remolacha. — Esta enfermedad es producida por el hongo *Peronospora Schachtii*, y se manifiesta por la aparición en las hojas tiernas de unas manchas de color violáceo, que a veces cubren toda su cara inferior. Cuando la invasión es importante se detiene la vegetación y llega a producir la muerte de las plantas. Para combatir la enfermedad deben destruirse con el mayor cuidado las hojas atacadas, por contener éstas los gérmenes de propagación de la plaga.

Podredumbre del corazón de la remolacha. — Se caracteriza esta enfermedad por la coloración amarillenta que adquieren las hojas exteriores y la aparición en los pecíolos de manchas blanquecinas con puntos negros; a medida que progresa la enfermedad se secan tanto el pecíolo como el limbo de la hoja, y la desorganización se propaga hasta el cuello de la raíz, originando la muerte de las hojas más tiernas.

Esta enfermedad puede propagarse por los gérmenes que lleve la semilla; de aquí la conveniencia de desinfectar ésta sumergiéndola en una disolución de sulfato de cobre al 3 por 100 o de ácido fénico al 1 por 100; la destrucción de las hojas atacadas y la alternativa de cultivos, de modo que no se repita la remolacha más que a intervalos alejados de cuatro a cinco años, son también procedimientos eficaces para contener la propagación de esta enfermedad.

12. EMPLEO EN LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO

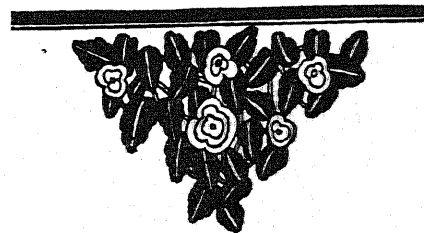
La remolacha forrajera constituye un buen alimento para el ganado vacuno, lanar y caballar, pudiendo también utilizarse, bien en el estado fresco o cocida, para el ganado de cerda (1).

La composición elemental de la remolacha forrajera indica que se trata de un alimento pobre en principios nitrogenados y sustancias grasas, siendo debido su valor nutritivo casi exclusivamente al azúcar que contiene; por esta razón debe entrar en las raciones asociadas con otros concentrados, tales como los granos, tortas de semillas oleaginosas, residuos de molinería, etc.

Puede distribuirse en proporción del 5 al 10 por 100 del peso vivo de los animales, y el mejor modo de prepararlo consiste en cortar las raíces en pequeños trozos y mezclarlos con la octava parte de su peso de sustancias absorbentes, tales como la paja, heno picado, etc.

Con objeto de que pierda parte del agua que contiene y se hagan más digestibles los forrajes secos con quienes se mezcla, es conveniente dejarla fermentar en montones, durante veinticuatro horas, antes de distribuirla a los animales.

(1) Alimentación de los animales domésticos.—IGLESIAS (A.).—Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.



ÍNDICE

REMOLACHA FORRAJERA

	Páginas
1.º IMPORTANCIA DEL CULTIVO.....	3
2.º NATURALEZA DEL SUELO.....	4
3.º LUGAR EN LA ROTACIÓN.....	4
4.º ABONOS.....	5
5.º LABORES DE PREPARACION.....	7
6.º ELECCIÓN DE LA VARIEDAD.....	9
a) Remolachas forrajeras rojas.....	9
b) Remolachas forrajeras rosadas.....	9
c) Remolachas forrajeras blancas.....	9
d) Remolachas forrajeras amarillas.....	9
7.º EPOCA Y PRÁCTICA DE LA SIEMBRA.....	12
8.º CUIDADOS DE ENTRETENIMIENTO.....	16
9.º ACLAREO.....	18
10.º RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA REMOLACHA..	19
11.º PATOLOGÍA DE LA REMOLACHA.....	23
a) Insectos perjudiciales.....	23
b) Enfermedades parasitarias.....	28
12.º EMPLEO EN LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO.....	31

67. Juan Marcella. — LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE BODEGAS.
68. Félix Sánchez. — LOS SIGNOS TÍPICOS DE LA ENFERMEDAD.
69. Juan Ruiz Folgado. — LA PESTE PORCINA.
70. Domingo Aisa. — CELO Y MONTA DEL GANADO.
71. Carlos Santiago Enriquez. — LAS VACAS SUIZAS Y HOLANDESES EN ESPAÑA.
72. José Orensanz Moliné. — CABALLO Y YEGUA DE TRABAJO.
73. Luis Sáiz. — CÓMO SE ELIGE UN TORO SEMENTAL.
74. Federico Doreste. — EL CARACOL: SU EXPLOTACIÓN.
75. Victoriano Medina y Ruiz. — ESQUILEO Y LAVADO DE LANAS.
76. Lisinio Andreu. — EL COMERCIO DE ACEITES EN ESPAÑA.
77. Rafael Font de Mora. — COMERCIO DE NARANJAS Y FRUTAS FRESCAS.
78-79. José Sánchez Pérez. — LIBRO DE AGRICULTURA DE ABUZACARÍA.
80. Sadi de Buen. — EL PALUDISMO EN EL CAMPO.
81. Carlos Pi y Suñer. — BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA RIEGO.
82. Julián Pascual Dadero. — CÓMO SE LEVANTA UN PLANO.
83. M. Lorenzo Pardo. — AFORO DE CORRIENTES.
84. Pascual Carrión. — LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS.
85. Luis de Hoyos Sáinz. — FERTILIDAD DE LAS TIERRAS.
86. Nicolás Sama. — TORMENTAS Y GRANIZADAS.
87. Francisco Rivas Moreno. — LAS CAJAS RURALES.
88-89. Demófilo de Buen. — SERVIDUMERES RURALES.
90. José Cruz Lapazarán. — LABORES PROFUNDAS.
91. Félix Carmena. — CÓMO SE PREPARA LA TIERRA PARA RIEGO.
92-93. Leandro Navarro. — LAS PLAGAS DE LANGOSTA.
94. Joaquín de Pitarque y Elie. — LOS TRÉBOLES.
95. Ricardo de Escauriata. — LA VEZA PARA FORRAJE.
96. J. Santamaría e Ignacio Amargán y Vidal. — FLORES EN TUESTO.
97. Jesús Ugarte. — EL ROBLE.
98. Fernando Nájera. — AFORO Y EVALUACIÓN DE ÁRBOLES.
99. Luis Vélaz de Medrano. — EL HAYA.
100. Diego García Montoro. — LA BATATA Y EL MONIATO.
101-2. Jorge Menéndez y Juan Hernández Ramos. — EL PLÁTANO: CULTIVO Y COMERCIO.
103-4. Guillermo Benavent. — FABRICACIÓN DE VINAGRES.
105. Claudio Oliveras. — LA VENDIMIA.
106. Juan Bort. — LA VIRUELA OVINA.
107. Andrés Huerta. — LA DESINFECCIÓN EN GANADERÍA.
108-9. Eusebio Molina. — LA EDAD DE LOS ANIMALES.
110. Ventura Alvarado. — LECHERÍAS COOPERATIVAS.
111. José García Bengoa. — PRODUCCIÓN DE CARNE: CERO.
112. Ramón J. Crespo. — CERO Y PREPARACIÓN DE AVES.
113-4. Jesús Navarro de Palencia. — COMERCIO DE TRIGO.
115. Demófilo Pons. — CUENTAS AJUSTADAS.
116. Zacarías Salazar. — MEDICIONES Y AFOROS AGRÍCOLAS.
117. Sadi de Buen. — LA TRIQUINA Y LA SOLITARIA.
118-9. L. de Hoyos Sáinz. — ESPAÑA AGRÍCOLA: GALICIA.
120. T. Leal Crespo. — PRIMEROS AUXILIOS EN ENFERMEDADES Y ACCIDENTES.
121. Pérez Cossío. — CÓMO SE BUSCA Y HACE UNA FUENTE.
122. G. Quijano. — ACEQUIAS Y REGUERAS.
123. E. Fernández Gallano. — CÓMO SE ALIMENTAN LAS PLANTAS.
124. Julio Uruñuela. — LOS FRUTOS Y SU MADURACIÓN.
125. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE DEPENDEN LAS AGUAS PARA RIEGO.
126. Angel de Torrejón y Boneta. — DESLINDES Y AMONAJAMIENTOS.
127. J. de la C. Lapazarán. — CÓMO SE HACE UN ESTERCOLEO.
128-9. Ricardo García Mercet. — LUCHA CONTRA LOS INSECTOS.
130. Juan J. Fernández Uzquiza. — CULTIVO DE CEBOLLAS Y AJOS.
131. E. Miega. — EL TRIGO DE PRIMAVERA.
132-3. Juan M. Priego Jaramillo y Juan J. Fernández Uzquiza. — CEREBOS, GUINDOS Y CIROLEROS.
134. J. Ximénez Embán. — EL MONTE BAJO.
135. Fernando Baró. — EL ESPARTO Y SU EXPLOTACIÓN.
136. Bachal. — EL CHOPO: VARIEDADES Y EXPLOTACIÓN.
137. José del Cañizo. — EL RICINO: CULTIVO Y UTILIZACIÓN.
138. Jesús Navarro de Palencia. — ANÁLISIS COMERCIAL DE VINO.
139. R. Sala. — CONSERVA DE FRUTAS AL NATURAL.
140. Publio F. Coderque. — LAS ENFERMEDADES DE LAS AVES.
141. Rafael Castejón. — CRÍA Y RECRÍA DEL POTRO.
142. Manuel Medina. — ORDENO Y CONSERVACIÓN DE LA LECHE.
143. M. Medina. — PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HUEVOS.
144. T. José Trigo. — MIELES Y CERAS: EXTRACCIÓN Y PREPARACIÓN.
145-6. Germán Bernacer. — COMERCIO DE VINOS.
147. Ricardo de Escauriata. — CÓMO SE DETERMINA EL PRECIO DE COSTE.
148-9. L. Hoyos Sáinz. — RIQUEZA AGRÍCOLA DE ESPAÑA.
150. M. Medina. — RIQUEZA GANADERA DE ESPAÑA.

**PUBLICACIONES
AGRICOLAS Y PECUARIAS
DE
ESPASA-CALPE, S. A.**

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 fabricas.

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

Folleto 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.—Salvicultura. | |

50 céntimos