

1917  
Junio.

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

Año XI.  
Núms. 11 y 12.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

# Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

## EL CÁÑAMO

(*Cannabis sativa*),

por JOSÉ MARÍA HUALDE, Ingeniero Jefe  
de la Sección Agronómica de Teruel (1).

El cáñamo pertenece a la familia de las Urticáceas, tribu de las Cannabineas.

*Origen* —Es originario de Persia; fué cultivado por los chinos, judíos, árabes, griegos y romanos, siendo estos últimos los que lo dieron a conocer en España.

Son muy renombrados los cáñamos de Balaguer y demás cosechados en las orillas del Segre, que pueden competir con los de Bolonia. También son apreciados los de Castellón, Catalunya, Granada, Valencia, Murcia, Teruel, Albacete y otros.

Es preciso distinguir el cáñamo que pertenece a la especie *Cannabis sativa* de las demás materias textiles, todas exóticas, que se han introducido en el comercio hace años con el mismo nombre genérico, a causa de la mayor o menor semejanza que tienen con el verdadero cáñamo.

*Caracteres botánicos.*—El cáñamo es planta anual, tiene raíz fusiforme, fibrosa y blanca. El tallo llega hasta dos metros de altura, derecho, rígido, sencillo o ramoso, pubescente y áspero.

Las hojas, opuestas y de pezón, se hallan divididas en cinco o siete foliolas lanceoladas, dentadas y agudas.

Sus flores se dividen en *flores machos* y *flores hembras*: son las primeras de color herbáceo; están reunidas en racimos pendientes de los sobacos de las hojas, en tanto que las hembras son casi sesiles, axilares y poco aparentes. Los labrado-

---

(1) Resumen, hecho por el S. de P. A., de un folleto publicado por el autor y distribuido por el Consejo provincial de Fomento de Teruel.

res suelen dar equivocadamente el nombre de macho al cáñamo que lleva las semillas y de cáñamo hembra al conjunto de los pies estériles, que sólo dan flores machos.

El fruto (*cañamón*) está cubierto, en un principio, por una bráctea y por el perigonio, de forma de copa; pero en la madurez cae, abandonando ambas cubiertas. Los cañamones tienen una longitud de 3 a 5 milímetros y un grueso de 2 milímetros, y son de forma ovalada, algo aplastados en la parte posterior, y están provistos en los dos bordes de una quilla blanquecina poco manifiesta. La cáscara del fruto es delgada, dura y quebradiza, de color pardo verdoso o pardo gris, lisa en el exterior y finamente reticulada de un color más claro, y de color pardo oliva en el interior. El fruto se abre en la germinación a lo largo de los dos bordes. La semilla consta de radícula y cotiledones, llenando casi completamente el fruto, y está fuertemente soldada con éste en la parte superior. El embrión, blanco, rico en aceite, está encorvado, afectando la forma de gancho; y la radícula, redondeada, casi tan larga como los dos cotiledones, es, a igual que éstos, gruesa y carnosa, y está situada junto a ellos, con la punta dirigida hacia el extremo apuntado del fruto. La película exterior de la semilla rodea la radícula, y penetra entre ésta y la parte dorsal del cotiledón más próximo. El sabor es dulzaino, oleoso y algo mucilaginoso.

Composición media del tallo del cáñamo, en 100 partes, según Kane:

Carbono, 39,94; oxígeno, 48,72; hidrógeno, 5,04; nitrógeno, 1,74; ácido carbónico, 1,43; ácido sulfúrico, 0,08; ácido fosfórico, 0,15; cloro, 0,07; cal, 1,90; magnesia, 0,22; potasa, 0,34; sosa, 0,03; sílice, 0,30; hierro y alúmina, 0,04. Total, 100.

En 100 partes de semilla ha encontrado Gueimard la siguiente composición:

Acido fosfórico, 34,96; cal, 26,63; potasa, 21,67; sílice, 14,04; magnesia, 1; peróxido de hierro, 0,77; sosa, 0,66; yeso, 0,18; sal común, 0,09. Total, 100.

*Varietades.* — Las principalmente cultivadas en Europa son, además del *cañamo común*, anteriormente descrito, las siguientes:

*Cáñamo del Piamonte* (*Cannabis sativa Excelsior*), conocido también por *cañamo de Bolonia*, *cañamo de Ancona*, *cañamo gigantesco* y *cañamo de Carmañola*, y se distingue del cáñamo común por la mayor altura que alcanzan sus tallos. Esta variedad degenera fácilmente, y, por lo tanto, conviene renovarla con bastante frecuencia, cada dos años generalmente.

*Cáñamo Anjou*, variedad muy estimada, producida por el cultivo del cáñamo del Piamonte en la cuenca del Loira, en donde el terreno le es especialmente favorable.

*Cáñamo de la China*, o *cañamo gigante*, variedad tardía, cu-

yos tallos alcanzan una altura de más cuatro metros: necesita un clima meridional.

*Cáñamo de la India*, corresponde al *Cannabis indica* (Rumph.) Lam., y se considera como una «variedad fisiológica» producida por el cultivo, en los trópicos principalmente, de la especie *Cannabis sativa* L. Contiene una sustancia narcótica, a la cual se debe la aplicación, en medicina, de las sumidades floridas, conocidas con el nombre de *haschisch*. En Europa pierde por el cultivo sus propiedades activas. Da fibra de calidad inferior, y es variedad tardía; por eso apenas se cultiva en Europa.

*Clima*. — El cáñamo requiere un clima caliente y húmedo, aunque no demasiado, siendo muy sensible a los fríos y heladas tardías. Las tierras bajas y los sitios abrigados son los que más le convienen. La fibra es tanto más basta cuando más expuesta está la planta a la acción de los fríos.

Puede cultivarse en varios climas merced a la rapidez de su vegetación, pues nace, crece y se madura en el espacio de cuatro meses a cinco.

Los vientos fuertes le perjudican, porque a veces rompen sus tallos, y, agitando sus ramas, endurecen la fibra, que desmerece considerablemente.

*Terreno*. — Son particularmente favorables los de aluvión, arenosos y ricos, de los valles y vegas, y los profundos y frescos. Los estanques desecados, cubiertos de sustancias orgánicas en descomposición, los terrenos inundados, ricos en *humus*, y los recién roturados, son también muy a propósito para el cultivo del cáñamo, pero no los terrenos compactos: éstos, pueden todavía utilizarse sometiénolos a labores profundas, haciendo hormigueros, abonando y binando frecuentemente. El cáñamo no da ningún resultado en un terreno seco y pedregoso.

*Lugar que ocupa en la rotación*. — Primer año, cáñamo; segundo, trigo; tercero, otro trigo; cuarto, patata.

Primer año, cáñamo con abono humano; segundo, cáñamo, con el mismo abono, pero más débil; tercero, trigo; cuarto, trébol; quinto, trigo ordinario de otoño.

Primer año, cáñamo con fuerte estercoladura; segundo, trigo; tercero, trébol; cuarto, trigo; quinto, maíz.

Primer año, trigo; segundo, cebada o avena de primavera; tercero, trébol con *ray-grass*; cuarto, cáñamo.

*Preparación del terreno*. — Para obtener una fibra de buena calidad son indispensables las labores profundas, con objeto de mullir el terreno, airearlo y destruir las malas hierbas. Ordinariamente, después de la cosecha anterior se da al terreno una labor de arado para levantar el rastrojo; más tarde, a primeros de invierno, se labra, a unos 40 centímetros de profundidad, con el arado, la azada o la laya, y se deja en reposo hasta la primavera: entonces se pasa el arado dos o tres ve-

ces, mediando entre labor y labor unos quince días, que es el tiempo que necesitan las malas hierbas para desarrollarse, pudiendo, por lo tanto, ser destruidas para la labor siguiente.

En la primera de estas labores se entierran los abonos, y las sucesivas los reparten con uniformidad por la tierra. Si se emplean estiércoles de cuadra, se añaden antes del invierno.

En algunos países se da la primera labor en el otoño, y en el invierno se dan tres labores más, abonando un mes después de la tercera, que suele efectuarse a primeros del mes de marzo, y, una vez repartidos los abonos, se pasa el arado para enterrarlos. En uno y otro caso, antes de la siembra se desmenuza y allana la tierra, mediante la grada o rastra.

*Abonos.*—Es considerado el cáñamo como planta muy agotante. La cal, la potasa y el ácido fosfórico son los que dominan en su composición, y por eso producen excelentes resultados los abonos ricos en sales potásicas y los fosfatos de cal.

Desde muy antiguo se han aconsejado también las estercoladuras fuertes y el empleo de los abonos orgánicos más activos, como excrementos de ganados, palomina, productos de las letrinas y guano. La razón es que estas materias, además su propio valor fertilizante, favorecen la absorción de las de naturaleza inorgánica, que antes hemos citado como predominantes en la composición de la planta. También se recomienda aprovechar los residuos de la preparación de fibras, los orujos de la extracción del aceite de los cañamones y las aguas que sirven para el enriado, pues de este modo se devolverá al terreno una porción estimable de los principios que la planta toma del mismo.

De los estudios hechos por Garola se desprende que el cáñamo, en los primeros meses de su vegetación, asimila casi todo el nitrógeno y la potasa que le son necesarios, mientras que continúa absorbiendo ácido fosfórico y cal hasta la floración; por otra parte, en los dos primeros meses, el trabajo de absorción efectuado por la raíz es cinco veces mayor que durante el resto de su vegetación; por eso conviene que vegete en un terreno provisto de elementos muy asimilables, y que los abonos empleados sean fácilmente descomponibles y de inmediatos resultados, condiciones que reúnen los estiércoles de los bovinos y de cerdo, la palomina, los excrementos humanos pulverizados, la sirle de oveja, la cal, el yeso, las margas, el guano, los huesos molidos y los superfosfatos. Los estiércoles enteros y todo abono de descomposición lenta no surten efecto alguno, a no ser que se depositen en la tierra con bastante anticipación.

La calidad y cantidad de abonos dependen del terreno y de las sustancias en él contenidas. Los terrenos fértiles, después de labrados en julio y septiembre, se abonan con residuos de lanas, de plumas, de cuernos, de piel y de otras sustancias

animales, que se recubren con una segunda labor; en noviembre se labran de nuevo, se divide el campo en parcelas de 2 metros, separados por surcos, y en la primavera se esparce un abono descompuesto. Para los suelos de fertilidad media conviene el estiércol descompuesto, asociado al superfosfato, al nitrato sódico y al cloruro potásico, en cantidad, por hectárea, de 20.000 kilogramos del primero, que se entierra antes del invierno, y de 150 a 200 de superfosfato al 15 por 100 y de 125 a 175 kilogramos de nitrato sódico, y de 75 kilogramos de cloruro potásico, que se entierran antes de la siembra. En los terrenos pobres en ácido fosfórico y potasa se añaden cantidades variables de superfosfatos y de cloruro potásico, no excediendo de 600 kilogramos del primero y de 300 del segundo.

Algunos autores indican como un abono excelente para el cañamo una mezcla de escorias, de nitrato sódico y de cloruro potásico; otros, una mezcla de guano del Perú, de huesos molidos y de superfosfatos. En tierras poco calcáreas se esparce sobre ellas cierta cantidad de cenizas.

*Siembra. Elección de la semilla.*— Cuando se fuerza esta planta a vegetar en condiciones anormales y adquirir incompleto desarrollo, degeneran los cañamones al cabo de algún tiempo, y es conveniente renovar la semilla. Por otra parte, ésta se enrancia pronto, y no conserva más de un año su facultad germinativa. La de buena calidad es de color gris suabido, y su almendra tiene sabor de avellana.

Si el grano está negro, prueba ser añejo y haber sufrido una fermentación en perjuicio del germen; si blanco, indica haber abortado, siendo impropio para la reproducción, y lo mismo cuando presenta color verdoso, en cuyo caso es indudable que no llegó a su completa madurez, y, enterrado con cierta humedad, se pudre y se pierde.

Las semillas deben ser de la última recolección, untuosas al tacto y no romperse cuando se las frota entre las manos. Debe hacerse un ensayo previo de germinación, sembrando un número determinado de granos, y observando si al cabo de seis u ocho días han germinado todos ellos.

*Época de la siembra.*—Varía, según el clima y el cultivo, de últimos de marzo a últimos de junio, esperándose a que la temperatura media del ambiente sea superior a 10 grados, para que las semillas puedan germinar pronto. En los climas meridionales, si se siembra demasiado tarde y en terreno seco, las semillas permanecen largo tiempo sin germinar, y entonces las comen los pájaros, los ratones y otros animales. Tampoco se debe sembrar con demasiada humedad, porque las plantas se crían débiles, y las fibras se pudren después con bastante facilidad.

*Cantidad de semilla.*—Cuanto más espesa sea la siembra, más fina y ahilada se cría la planta, siendo en este caso más delicada la fibra.

Si queremos hebra recia, o se trata de aprovechar el cañamón, se sembrará más claro para que las matas se desarrollen más.

Si el terreno es seco y ligero, suministra menos fibra y mayor porción de cañamones, y si fresco y fértil, produce menos semilla y más cantidad de fibra. Por este motivo, los suelos fértiles exigen, por lo general, menos semilla que los terrenos pobres.

Para que sirva de guía, indicaremos que se emplean, por término medio, de 200 a 250 litros por hectárea. Según agricultores entendidos, para obtener fibra fina y sedosa debe haber de 200 a 300 pies de cañamo por metro cuadrado, y para un producto grosero es suficiente que haya de 100 a 200.

En el primer caso, las plantas quedan separadas unas de otras de 6 a 7 centímetros, y en el segundo, de 7 a 10.

*Manera de efectuar la siembra.*— Algunos agricultores, para activar la germinación de las semillas, las tienen unas doce horas en agua acidulada con vinagre o ácido oxálico.

La siembra se hace a boleó o a mano: en este último caso se echa la semilla en surcos abiertos con azada de 4 a 5 centímetros de profundidad, y a distancia de 8 a 9 centímetros. En los grandes cultivos es preferible la sembradora mecánica. Se aprovecha un día tranquilo para que el viento no mueva la semilla. Una vez esparcidas las semillas, deben cubrirse cuidadosamente con ayuda del arado, o de la grada o rastra, para evitar que la coman los pájaros. Si la tierra no es húmeda, conviene antes dar un riego para favorecer la germinación.

*Labores de entretenimiento.*— Cuando se cultiva en pequeñas extensiones y en terrenos fáciles de desecarse, se cubre con restos de paja o estiércol para conservar más fácilmente la frescura, favorecer la germinación, y para evitar que las aves coman la simiente.

La germinación tarda de cinco a ocho días, y si en este período, o al poco de haber salido la planta, la lluvia da lugar a la formación de costra, se pasa la rastra de mano para romperla y auxiliar el desarrollo del vegetal.

Fuera de esto, las labores de entretenimiento no pueden ser menores, pues la planta, por su rápido desarrollo, se defiende bien de las malas hierbas, y son casi innecesarias las escardas.

Sin embargo, en los suelos poco fértiles y en las primaveras secas suelen convenir. En todo caso, hay que ejecutar la operación apenas nacido el cañamo, y cuando alcanza 0,15 metros de altura, se repite con cuidado. A la vez se aclara el sembrado en los puntos en que aparezca demasiado espeso.

Los riegos deben ser frecuentes hasta pocos días antes de la floración, pues conviene que el suelo conserve cierta frescura, sin que por esto sea favorable el agua estancada.

*Recolección.*— El cañamo puede recolectarse, por regla ge-

neral, a las trece o catorce semanas de sembrado. Los *pies masculinos*, denominados todavía por algunos labradores, equivocadamente, *cañamo hembra*, maduran de tres a seis semanas antes.

Si se quiere fibra de buena calidad, deben recolectarse antes los *pies masculinos*, cuando sus flores empiezan a marchitarse, sus hojas se ponen amarillas y sus tallos toman un color blanquecino en la base. Para ello se arrancan a mano, tomando a la vez de 8 a 20 tallos, según la resistencia del suelo, y después de despojarlos de sus raíces, se reúnen en manojos de unos 50 centímetros de circunferencia.

Si se desea obtener de las *plantas femeninas* una fibra de buena calidad, se arrancan los *pies masculinos* antes del desprendimiento del polen, para evitar la producción de semillas. Los *pies femeninos* se arrancan o cortan ya con más facilidad, por no haber distinción que hacer, cuando las flores se marchitan, pero antes de la madurez de las semillas y aun estando verdes los tallos, si es que se pretende obtener fibras de superior calidad. A veces, para mayor facilidad, se arrancan al mismo tiempo los *pies masculinos* y los *pies femeninos* antes de que maduren los granos y después de haberse desprendido el polen.

Las fibras del cañamo recolectado en buen estado de madurez son muy flexibles y resistentes después de desecadas, teniendo un color semejante al de la paja del centeno arrancada antes de la madurez; las del recolectado prematuramente son más amarillas y suaves, pero menos resistentes, y las del recolectado tardíamente son menos flexibles y tienen un viso negruzco, siendo poco apreciadas en el comercio.

Los pies más estimados son los que alcanzan una altura de 2 metros y el grueso de una pluma de ganso.

En algunos países dejan el cañamo amontonado en el mismo campo para que se deseque, pero en otros se lleva a la alberca inmediatamente.

Los cañamos destinados a la producción de semilla pueden escogerse entre los más vigorosos; pero mejor es hacer un cultivo especial, con los pies muy espaciados. En uno y otro caso no se recolecta hasta la completa madurez de la semilla, despreciando generalmente la fibra, por resultar demasiado basta. Los manojos, de los cuales se ha de obtener la semilla, se colocan derechos en hoyos circulares de 30 centímetros de profundidad por 1 ó 2 metros de diámetro, y se cubren con cobertores de paja, para protegerlos de lluvias y pájaros. Algunas veces se ponen en la hoya, con las sumidades hacia abajo, para destruir una sustancia viscosa que impide la salida del agua de la cubierta. Los cañamos permanecen dentro de la hoya durante unas tres semanas, y después se procede a la separación de los granos, según varios métodos. Pueden golpearse en el mismo campo, en eras especiales, cuando se trata de cultivos importantes. En cultivos pe-

queños, se colocan los haces sobre un banco o sobre el borde de un tonel, y se golpean ligeramente, con lo cual caen las semillas más maduras, buenas para la siembra. Las que quedan en los tallos se golpean más fuertemente, o se separan mediante la trilla, y ordinariamente se destinan a la extracción de aceite o a la alimentación del ganado. Las semillas, con las hojas y cubiertas, se dejan en montones algunos días, y después se aechan de una manera semejante al trigo. En el granero se conservan primero extendidas, para que se sequen bien, y después se amontonan, pero de vez en cuando deben removerse, para evitar que se calienten.

En lugar de arrancar la planta, es preferible el empleo de la hoz: se adelanta más, y queda en el suelo parte del tallo, que para nada se utiliza, con lo cual se beneficia el terreno.

*Rendimiento.*—La cantidad de tallos secos por hectárea oscila entre entre 3.000 y 7.000 kilogramos, que dan de 1.200 a 1.600 kilogramos de hilaza. El rendimiento en semilla es de 10 a 20 hectolitros por hectárea, pesando el hectolitro de 55 a 60 kilogramos.

*Enemigos del cáñamo.*—Además de los vientos fuertes, lluvias violentas y granizo, perjudican al cáñamo algunas plantas fanerógamas, como la *Cuscuta epithimum* Murr. y la *Cuscuta europea* L., que se fijan en la corteza, viviendo a expensas del cáñamo, y la *Phelipaea ramosa* Mey., de flores azules o de azul purpúreo, que vive sobre las raíces. Contra estas plagas se recomienda arrancar las primeras antes de la floración, y las segundas antes de la madurez de los frutos, y quemarlos después; pero si el campo está muy invadido, lo mejor es dejar de cultivar en él el cáñamo por espacio de algunos años. Otros enemigos son el abejorro (*Melolontha vulgaris* L.), cuya larva ataca la raíz, varias orugas, algunos hongos y las *limacas* y las *lochas*, que causan grandes perjuicios a las plantas jóvenes. Contra estos últimos animales se aconseja espolvorear las plantas con cal viva en polvo.

Otra enfermedad es la llamada *forra* o *forrela*, consistente en una hipertrofia que se desarrolla en el cuello de la planta al nacer, especialmente en tierras arcillosas, y cuando, durante los escasos días que median entre la siembra y el nacimiento, sobrevienen lluvias que forman costra en la superficie del suelo. Para remediar esto se ha ensayado, aunque con poco éxito, el pasar un rastrillo.

*Enriado.*—Las fibras textiles que contiene el cáñamo se encuentran en la corteza, y están unidas por unas sustancias gomosas y albuminoideas, que hay que descomponer para proceder a su separación. Esto se hace mediante una maceración (*enriado*), en la que dichas sustancias fermentan y se hacen solubles, pudiendo ya ser arrastradas por las aguas. La fermentación produce considerables cantidades de gases deletéreos, especialmente hidrógeno protocarbonado.

El enriado en agua corriente, aunque menos generalmente empleado en nuestro país, es, sin embargo, más conveniente, no bajo el punto de vista higiénico, pero sí por lo que se refiere a la calidad del producto, aunque dura cuatro o seis días más que en aguas estancadas. Es ventajoso cuando puede hacerse en corrientes artificiales que pueden utilizarse luego para riegos: mas si se hace en los mismos cauces de los ríos, además de la exposición de las avenidas, que las arrastra en manojos, hay la de una disminución en la temperatura de las aguas, producida por cualquier causa, que suspenda la fermentación. En ríos de poco caudal tiene la operación otro inconveniente, que es el de hacer perder al agua el oxígeno que tiene en disolución, saturándose, en cambio, de gases deletéreos, lo cual puede ocasionar perjuicios graves en las comarcas surcadas por la corriente, y muy especialmente si estas aguas son utilizadas para la bebida. Este sistema no sólo no se debe aconsejar, sino que debía estar prohibido en absoluto, pues antes que los beneficios que puede reportar, hay que atender a los males a que puede dar lugar, y que origina casi siempre.

El procedimiento americano, con agua caliente, es mucho más rápido que los anteriores, y no presenta el inconveniente de insalubridad.

Dispónense unos grandes barreños con doble fondo, en el cual hay un serpentín, por el que circula el vapor o agua caliente que debe calentar la que contiene el barreño, hasta 45 ó 50 grados, de cuya temperatura no es conveniente pasar. Un depósito de agua, colocado sobre la cuba, deja caer por una llave un chorro constante para reparar las pérdidas por evaporación. Introducidos los manojos de cañamo en la cuba, se maceran durante unas sesenta horas, al cabo de las cuales aparece en la parte superior de la cuba una gran cantidad de espumas, que son las materias gomosas y albuminoideas en putrefacción, por lo cual pueden estas aguas utilizarse como abono.

Extráense luego los manojos, y se prensan, dando un agua abundante en albúmina y ácido púctico, que puede también utilizarse para el engorde del ganado de cerda, amasándola con cereales de baja calidad.

Las cubas se disponen con doble fondo, al objeto de evitar que los haces se ensucien en contacto del precipitado que resulta de las sustancias que se descomponen, y porque, como en el acto de la fermentación se produce un aumento de temperatura, los haces inferiores no tendrían la misma que los de la parte superior y el enriado no se verificaría de una manera regular. Para evitar estos inconvenientes, se disponen los haces de modo que, colocados verticalmente, estén a 20 centímetros del fondo, y a igual distancia de las paredes, manteniéndolos así por medio de un emparrillado de madera. De

este modo, la temperatura es más regular, merced a este espacio que queda libre.

Para conocer si la fermentación ha terminado, se deja flotando en el agua un pedazo de madera de pino, con una capa de albayalde por la cara en contacto del agua; cuando esta cara se ha puesto de color pardo, puede darse la operación por terminada. Este cambio de color es debido a la formación de sulfuro de plomo, por la acción del hidrógeno sulfurado sobre el albayalde. Otro signo para conocer si la operación puede darse por terminada es la fractura redonda de los tallos, lo cual indica que se ha hecho más frágil el sistema leñoso. Durante el curso de la operación, si se rompen los tallos por su parte leñosa, tiene aún mucha consistencia y presenta una fractura en bisel.

Terminada la operación, se abre un grifo inferior de la cuba, dejando escurrir el agua, y lavando luego los manojos con agua clara hasta que el agua salga por el grifo inferior completamente limpia. Luego se quitan los haces, escurriéndolos y dejándolos secar al sol o en una estufa.

Para facilitar el desagregamiento de las fibras puede añadirse a las tinajas una disolución de carbonato de sosa o de potasa al 15 por 100, la cual se echa en la cuba al empezar la fermentación. El carbonato alcalino se introduce entre la corteza y las fibras, y si luego, al terminar la operación, se agrega ácido sulfúrico, acciona éste sobre el carbonato alcalino, dando lugar a la formación del ácido carbónico, que, al desprenderse, desagrega por completo las fibras. Obtiénense así productos, no sólo muy finos, sino también muy blancos, pues los tallos ceden al carbonato alcalino las materias resinosas.

*Agramado.*— Después de secados los manojos que se han sometido al enriado, se someten al *agramado*, que consiste en quebrantar la parte leñosa de los tallos para dejar la fibra limpia.

El sistema más primitivo, y aun muy empleado, consiste en una pieza de madera fijada sobre un banco, sobre la cual ajusta otra de las mismas dimensiones, fijada a charnela con la primera por uno de sus extremos. En el extremo opuesto al de unión hay entre las dos piezas unas ranuras. Puestos los manojos de cáñamo entre las dos piezas, en sentido longitudinal, se deja caer sucesivamente la superior varias veces, mientras se va cambiando el haz de posición, y así se rompe la parte leñosa, que se desprende luego al sacudir la fibra asida por un extremo.

Hácese también esta operación sujetando los haces a la acción de un mazo armado de dientes, cuya altura no sea mayor de 2 centímetros.

Estos dos procedimientos de *agramado* tienen el inconveniente de resultar muy caros de mano de obra. Un hombre,

en doce horas, no llega a agramar más de un quintal catalán. Además se produce mucha estopa. Compréndese, por lo tanto, que en las comarcas de gran producción será preferible verificar la operación mecánicamente.

Para sujetar el cáñamo al agramado mecánico, es preciso, primeramente, secarlo en una estufa a la temperatura de 50 a 60 grados, durante veinticuatro o treinta horas, al objeto de que pierda del todo la humedad, y de esta manera se rompa con más facilidad la parte leñosa. Al salir de la estufa los haces de cáñamo, un operario los toma, extendiéndolos sobre una tela sin fin que los conduce a unos cilindros acanalados, por entre los cuales pasan. Consta la máquina de varios pares de estos cilindros, generalmente de ocho o diez, y están dispuestos de manera que en ellos va disminuyendo sucesivamente el grosor de las ranuras y aumentando el número de éstas.

Además del movimiento giratorio, tienen estos cilindros otro de vaivén, en sentido de su eje, y de esta manera van saltando las particillas de materia leñosa a medida que, aplastadas por la acción de los cilindros, se separan de la fibra. Otro operario va tomando los haces al salir del último par de cilindros, y los sacude, al objeto de que desprendan las pequeñas partes de tallo leñoso que puedan quedar más o menos unidas a las fibras.

Con el auxilio de esta máquina puede también hacerse el agramado sin enriar primeramente, pero los productos que resultan de este trabajo son de menos valor, pues como las fibras contienen aún la parte gomosa que las une las unas a las otras, no puede destinarse el cáñamo así producido más que a cordelería o a la fabricación de suela de alpargata. En este caso, sin embargo, no resulta tanta estopa.

*Usos y aplicaciones.* — Las fibras del cáñamo se emplean para la fabricación de tejidos, cuerdas, alpargatas, etc.; la cañamiza sirve para la preparación de pajuelas y para la obtención del carbón destinado a la fabricación de pólvora. Las semillas se utilizan como alimento para los pájaros y para la extracción de aceite. Los residuos del cáñamo y las aguas en que se ha efectuado el enriado son apreciadas como un excelente abono para los mismos cañamares. La parte verde del cáñamo se utiliza, por el fuerte olor que despide, para ahuyentar las polillas y gorgojos de los graneros. Se recomienda el cultivo del cáñamo para sanear las regiones pantanosas perjudicadas por las fiebres palúdicas.

Se emplea mucho en farmacia y en otros usos que no son del caso enumerar, por no relacionarse con la agricultura.



## Cultivos de huerta.

*Borraja*.—Esta planta es utilizada como verdura, una vez desprovista de la parte ancha de la hoja y de las espinitas que se encuentran en el peciolo. También se cultiva por su flor, utilizada en medicina.

La variedad que se cultiva es la oficial, y no es planta que requiera grandes exigencias en el cultivo. No obstante, conviene regarlo y abonarlo, así como dedicar algún repicado, con objeto de evitar que sea muy espinescente.

Se cultiva en toda época.

Se reproduce por semilla, efectuando la siembra de asiento y a poca distancia, si su cultivo no tiene otro objeto que destinarla para verdura. Si es para recolectar la flor, conviene que de una a otra medie una distancia de 50 a 60 centímetros.

Abonos por área:

Superfosfato 18/20 .....	5 kilos.
Cloruro de potasio .....	1 —

Mezcladas y desterronadas estas materias, se distribuyen por el terreno antes de la siembra, enterrándolas al hacer los surcos. Cuando las plantas tengan una altura de un centímetro, se reparten a chorrillo 3 kilogramos de nitrato de sosa, enterrándolo ligeramente.

Se recolecta en toda época.

*Rábano y rabaneta*.—Se cultivan por su raíz, muy apreciada como alimento del hombre, y el rábano entra a formar parte de la alimentación de los animales. Se le suele dar a las vacas lecheras, por la cantidad elevada de agua que contiene.

Entre las variedades de cultivo se encuentra el *alargado* y el *redonio* (rábano y rabaneta, respectivamente), siendo este último el que más se utiliza en la alimentación del hombre.

Se cultiva en primavera y verano.

Se reproduce por semillas, y la cantidad es la misma que la indicada para el nabo, así como la forma de distribución, terreno, preparación del mismo, etc. En abonos es más exigente que la especie anterior.

Abonos por área:

Superfosfato 18/20 .....	4 kilos.
Cloruro de potasio .....	2 —
Nitrato de sosa .....	3,500

La forma de emplear los abonos es la misma que la indicada para el nabo.

Se recolecta en toda época.

*Berenjena.*—Es muy apreciado su fruto, que si al estado crudo tiene un sabor acre, desagradable, cocido es muy grato.

Entre las variedades se encuentra la *violeta alargada*, que tiene una longitud de 15 a 20 centímetros; la *violeta alargada temprana*; la *berenjena de Barbentane*, muy precoz y productiva; la *violeta enana* muy temprana; la *berenjena violeta redonda*, de fruto grueso, corto, color violeta oscuro, que es tardía.

Existen otras variedades.

Se reproduce por semilla, para lo cual se hace el semillero en invierno, procurando un gran cuidado, con objeto de que los fríos no dañen las plantitas.

En la primavera se arrancan las plantitas y se trasplantan, procurando colocarlas a la distancia de 75 centímetros las unas de las otras, y en líneas distanciadas un metro.

Antes de efectuar el trasplante, se prepara el terreno con buenas labores, para que se encuentre bien mullido, y se abona de la siguiente forma.

Abonos por área:

Superfosfato 18/20 .....	7 kilos.
Cloruro de potasio.....	2 —
Nitrato de sosa.....	4 —

El superfosfato y el cloruro se mezclan bien y se reparten a boleó al efectuar la última labor de preparación del terreno para la plantación, que será días antes.

Quince días después de la plantación se reparte la cantidad de nitrato de sosa indicada en la fórmula, operación que se efectuará a chorrillo, dando un ligero recalce para enterrarlo y regando a continuación.

Se recolecta en verano y otoño.



## El sabor de los huevos.

Un experimentador, que no da a sus gallinas nada más que cebada, se admira al encontrar que los huevos que recoge tienen un sabor a pescado. Evidentemente no es la cebada la que puede dar ese gusto, a menos de que sea de mala calidad, enmohecida o averiada. Al contrario, la mayor parte de las veces, la cebada tiene la propiedad de dar un gusto agradable a los huevos.

Pero es un hecho sobre el cual es bueno insistir la facilidad con la que el huevo se impregna de todos los olores, debido a la porosidad de su cáscara. Si los ponederos en que las gallinas han de efectuar sus posturas no están limpios, si las

gallinas han dejado los excrementos, si la paja que los guarnece es húmeda o sucia, los huevos adquieren un gusto extremadamente desagradable, ocasionado por las emanaciones mismas del nido. Es conveniente visitar los nidos con frecuencia, y guardar inmediatamente los huevos en cajas de cartón ondulado con compartimientos, donde se conservarán limpios y frescos sin temor a la ruptura.

Hace algunos años, dice Bechernin, uno de sus amigos le había confiado 200 huevos para una experiencia de conservación en una cámara frigorífica.

Al cabo de seis meses fué a ver los huevos y se sacaron de la caja, en la que habían estado encerrados, para colocarlos en la cámara. Tenían un buen aspecto, la conservación se había asegurado perfectamente. Echó unos cuantos en agua hirviendo para probarlos, y no eran comestibles, por tener un olor a esencia intenso. Si se hubiesen rociado con esencia, el olor no habría sido más fuerte.

Lo más curioso es que ese olor, ese gusto, estaba concentrado en el interior del huevo, pues exteriormente apenas se percibía el olor. Al cabo de algunos días se explicó la causa de este fenómeno. La caja de huevos había estado colocada al lado de una caja de frutas, manzanas y peras sometidas igualmente a una experiencia de conservación, y los huevos encerrados en la caja estaban impregnados del aroma de las frutas a tal punto, que adquirieron un gusto muy pronunciado y más fuerte que las frutas mismas, tan agradable, en suma, que parecía se estaba comiendo una manzana de grato olor.

Si se quiere hacer una tortilla de sabor a trulas sin tenerlas, basta encerrar los huevos en una caja que contenga una docena de trulas. Los huevos se impregnan a tal punto de este sabor, que llegará a creerse, al hacer la degustación, que está hecha con trulas, estando hecha solamente con huevos.

Esta extremada facilidad de impregnarse demuestra cuán útil es poner los huevos al abrigo de todas las emanaciones próximas, y pueden explicarse los malos gustos cuyo origen se busca injustamente en la alimentación de las aves.

Algunas veces, la alimentación ejerce, efectivamente, una gran influencia en el gusto de los huevos. La torta de linaza, por ejemplo, activa ciertamente la postura de la gallina y da a la pluma un brillo muy atractivo, pero los huevos son detestables. La harina de pescado activa igualmente la postura, pero no presenta este inconveniente; sin duda, las gallinas lo asimilan mejor, y se ha observado que los huevos no tienen mal gusto. Algunas verduras dadas con exceso, como ciertas coles, dejan un gusto muy ligero a los huevos; cuando la cantidad no es excesiva, los huevos tienen siempre un gusto agradable; en general, la verdura comunica a los huevos un gusto exquisito.

La harina de carne, que se mezcla algunas veces con sal-

vado, tortas y harinas ordinarias, no da mal gusto; muy al contrario, las yemas son más gruesas y nutritivas.

Es de advertir además que las gallinas que son alimentadas con verduras en abundancia dan huevos cuyas yemas no solamente son muy finas, sino que también poseen un color oscuro y gustan tanto a la vista como al paladar.

Los huevos sufren tanto la influencia de la bebida como la de la alimentación. Las gallinas que beben aguas corrompidas ponen huevos cuyo sabor recuerda el olor desagradable de las mismas.

El agua que han de beber las gallinas debe ser tan pura, como sana la alimentación y limpios los ponederos.

La influencia de la alimentación en el gusto de los huevos ha sugerido la idea a algunos de producir huevos medicinales introduciendo en la alimentación un poco de carbonato o sulfato de hierro disuelto en el agua de bebida. Las yemas de los huevos de las aves que reciben estas sales en la bebida tienen un bonito color oscuro.

Se ha pretendido así aumentar la cantidad de lecitina contenida en la yema del huevo.

Sin tratar de hacer huevos medicinales, no hay duda de que, con alimentaciones especiales, se puede, no solamente dar un gusto más delicado a los huevos, sino también aumentar su valor nutritivo.

—:—

## Instrucciones para el encalado.

Para el encalado de las tierras, debe preferirse la cal viva o apagada recientemente.

Suponiendo que se trate de cal viva, la mejor manera de proceder es la siguiente:

En la tierra que se ha de encalar se deposita la cal en montoncitos (10 a 20 kilos de cal en cada montón), a una distancia de unos 7 metros unos de otros, lo que corresponde a 2.000/4.000 kilos por hectárea. Se recubren con tierra estos montones, y los terrones de cal no tardan en deshacerse, conviniendo ir tapando con tierra las grietas que se producen en ellos.

Al cabo de unos veinte días, la cal está completamente apagada, y se ha convertido en polvo. Se mezcla con una pala, con la tierra que la recubre, y se esparce por el suelo.

Tratándose de cal apagada, puede esparcirse directamente, no habiendo inconveniente en hacerlo con una distribuidora de abonos.

Es necesario efectuar este trabajo con tiempo seco, pues con tiempo húmedo o lluvioso, es de temer que la cal se atorne y forme aglomeraciones, que hay que evitar, porque perjudican a la uniformidad de su acción. Es bueno, sobre



todo si se omite el mezclar la cal con tierra, dar un gradeo, después del reparto de la cal, para que el viento no se la lleve.

La cal hidráulica puede emplearse, si no hay otra; pero no es recomendable, porque, en contacto con el agua, fragua y forma terrones duros, y no se obtienen así los efectos de un reparto uniforme y de una difusión regular. Si no hay más remedio que emplear la cal hidráulica, pueden atenuarse sus defectos no llevándola al campo y no incorporándola al suelo más que cuando esté completamente apagada.

No hay inconveniente en encalar y aplicar al mismo tiempo los abonos verdes; al contrario, esta práctica es recomendable en las tierras fuertes, pues la cal activa la descomposición de estos abonos. Puede, en este caso, esparcirse la cal sobre el abono verde, y enterrar los dos a la vez, pero no es de aconsejar la aplicación de los demás abonos y el estiércol al mismo tiempo que la cal. El superfosfato conviene aplicarlo con dos a cuatro meses de anticipación al encalado, y, por lo tanto, en terrenos que hayan de sembrarse en otoño y encalarse antes, convendrá aplicar el superfosfato inmediatamente después de la siega, y levantar el rastrojo con una labor, si el estado de la tierra lo permite, práctica siempre recomendable. Los demás abonos pueden incorporarse a la tierra al tiempo de hacer la siembra, toda vez que ésta no debe hacerse hasta transcurrido un tiempo prudencial después del encalado. De todas maneras, en el año en que se encale es más conveniente emplear el nitrato de sosa que el sulfato de amoníaco, para evitar pérdidas de ázoe por descomposición.

La mejor época para encalar es en otoño, teniendo cuidado de que entre esta operación y la siembra medie suficiente tiempo, porque la cal tiene una causticidad perjudicial para las plantitas. Quince o veinte días después de haber incorporado la cal al terreno puede ya sembrarse, sobre todo si antes ha estado en montones.

Puede también esparcirse a fines de invierno, cuando se destina la tierra a cultivos de primavera.

En las tierras fuertes pueden triplicarse las dosis de cal que arriba se indican.

El encalado puede repetirse cada tres o cuatro años.

Para encalar pueden utilizarse también escombros calizos en cantidad proporcional a la de cal que contengan.

Las tierras a las que conviene el encalado son las silíceas, las arcillosas y las ácidas, en que no se produce etervescencia, rociándolas con ácido clorhídrico diluido o vinagre fuerte.

Por último, hay que recordar que se ha dicho que «la cal enriquece al padre y arruina al hijo», lo que significa que en los suelos en que se practica el encalado *es necesario abonar convenientemente*, si se quiere evitar que la tierra se esterilice.