

aprovechar en la manufactura de sacos la borra del lino, ha tenido que abandonarse despues esta industria sustituida con ventaja por el cáñamo y yute. El lino se dedica casi todo hoy á semilla para preparar el aceite de linaza.

La produccion de la semilla de lino es de 609.808 hectólitros, de los cuales el estado de Ohio solo produce una tercera parte, y otra tercera parte tambien los de Indiana, Illinois y Wiscousin juntos. A su vez, la cosecha de fibra asciende á 12.307.544 kilogramos recolectados, una mitad en el estado de Ohio, un noveno en New York, un décimo en Illinois y el resto en partidas más pequeñas entre los demás estados.

Las fábricas de aceite de lino son 77, empleándose en ellas 2.668 caballos de vapor y 945 operarios. Representan un capital de 3.862.956 pesos, cuestan los salarios 458.387 y valen los materiales 7.216.414 pesos. El valor de los productos se hace ascender á 8.881.962 pesos.

Para abastecer á las fábricas importan todavía los Estados Unidos más de cuatro mil toneladas de lino que están valoradas en 1.112.405 pesos. La importacion de semilla de lino y cáñamo por otro lado, excede á la exportacion en 1.316.654 hectólitros que valen 6.210.739 pesos, cifras que expresan bien claramente cuánta importancia tiene este producto en la industria nacional y cuán deficiente es, á pesar de lo mucho que se recolecta, la produccion de los campos destinados al cultivo del lino.

6.—Prefiere esta planta los suelos silíceos sustanciosos ó los margosos y húmedos que hayan tenido el año anterior maiz, remolacha ó zanahoria.

El terreno se prepara con una buena reja en Noviembre, dejando el binar para Abril del año próximo. A mediados de este mes ó á primeros de Mayo se pasa la rastra y rodillo, exparciendo la semilla en cantidad de dos hectólitros por hectárea. En grandes extensiones basta con un hectólitro si la semilla es buena. A mediados de Julio y á veces una semana antes madura ya la simiente, adquiriendo

un color pardo. Los tallos pierden las hojas y se vuelven amarillentos. El arranque se hace con mucho cuidado para que no se pierda semilla. Si amenaza lluvia se ata el lino en pequeños manojos ó gavillas y se amontona como el trigo. Si el tiempo es seco y caluroso es mejor dejarlo en el suelo durante uno ó dos dias para que se sequen bien los tallos y complete la semilla su maturacion antes de agavillar. A los pocos dias de hecho esto, ya se retira el lino del campo para enriarlo, lo cual se hace encharcando los tallos en estanques á la profundidad de un metro. Es mejor el agua corriente que la embalsada. De cuando en cuando, un hombre armado de una horca remueve los haces para que fermenten por igual y salgan un poco á la superficie. Esta operacion se repite con frecuencia durante seis ú ocho dias, hasta que comienzan á desprenderse gases en burbujas (hidrógeno sulfurado, ácido carbónico, etc), señal de estar terminada la operacion que dura en totalidad unos doce dias. Sácanse despues los manojos que se extienden para que se sequen y se entregan á los niños y mujeres que se encargan de su limpia. Se ejecuta esta en rastrillos que tienen comunmente veinte y cuatro puas de hierro de treinta y cinco centímetros de largo por uno y medio de ancho.

Tras la cosecha de lino, viene generalmente arroz ó alfalfa.

7.—El cáñamo prefiere los terrenos calizos, de mucho fondo y cálidos, y tambien los margosos secos. Se labra la tierra hasta que está muy desmenuzada. Para sembrar se da una reja, y se pasa la rastra. La simiente en cantidad de 40 á 50 kilogramos por hectárea se esparce á boleó y se cubre luego con rodillo. Esta operacion se hace en Kentucky del 1 al 15 de Abril. La sazon se manifiesta por el color verde pálido de la hoja y por su caída. Los piés masculinos maduran diez dias antes que los femeninos, sin que por esto se arranquen antes como se hace en otros países. Cuando dichos piés sueltan el pólen que se cierne en la

atmósfera se cortan las cañas con un cuchillo especial y no se arrancan ya como sucedía tiempo atrás y como se hace aún con el lino. Hay una segadora especial para el cáñamo. Una vez cortado se deja extendido unos días para que se seque del todo. Secos los tallos no debe perderse un momento en amontonarlos ó agavillarlos porque el sol, el aire y la humedad los dañan mucho. El enriado se hace en Kentucky á mediados de Octubre. Nada de particular hay que advertir acerca de esta operacion, ni en lo tocante al rastrillado que le sigue inmediatamente.

Los estados que producen más cáñamo son los de Kentucky, 3.417 kilogramos; Missouri, 1.277; y Tennessee, 468. Los de Pennsylvania, California, Illinois, West-Virginia, Kansas, Virginia, Ohio, Indiana, New York, New Jersey, Texas Iowa, Mississippi y Massachusetts completan con partidas muy pequeñas el total de la produccion, que es de 5.781 kilogramos únicamente.

8.—Las necesidades de la fabricacion reclaman tanta cantidad de materia textil que son muchos los ensayos que se han hecho para introducir las plantas exóticas de mejores filamentos, como el abacá de Filipinas (*Musa textilis*) el Yute, (*Corchorus capsularis*) el lino de Nueva Zelanda, (*Phormium tenax*), el Ramie ó China-grass, (*Urtica nivea*) y otras, sin que pueda decirse que se haya logrado obtener una verdadera aclimatacion. La importacion de yute solo cuesta á los Estados Unidos unos dos millones de pesos correspondientes á 4.200 toneladas de dicha materia. Los ensayos de cultivo del ramie hechos en Louisiana por la *Southern Ramie Planting Association*, y las plantaciones de Texas, Florida y Nueva Orleans, no parece que hayan tenido un gran éxito. (1)

(1) A propósito del cultivo de esta urticéa, que toma el nombre de Ramie, del de *Ramah* que recibe en Java, puede leerse en el «Report of the commissioner of Agriculture for the year 1873» publicado en Washington, la indicacion siguiente, que no deja de ser lisonjera para España. «Uno de los buenos tratados de esta planta es el de D. Ramon de la Sagra, miembro del Instituto de Francia, que lo publicó en el «Boletín de la Sociedad de Aclimatacion en 1869.»

F. PLANTAS SACARINAS.

1. Datos sobre la produccion de azúcar de caña y sus melazas en los Estados Unidos. Fábricas de refinacion y otras clases.—2. Algunas observaciones acerca del cultivo de la caña. Produccion por hectárea en Texas.—3. Melaza de sorgo y fábricas que la elaboran.—4. Labores y abonos propios para el cultivo del sorgo, siembra, cuidados sucesivos y recoleccion. Análisis comparada.—5. Tentativas y ensayos hechos para establecer el cultivo de la remolacha y aprovechamiento de su azúcar en gran escala. Fábricas de azúcar de remolacha.—6. Conocimientos necesarios para establecer el cultivo permanente de dicha planta. Ensayos y análisis hechos en la Universidad de Virginia.—7. Exigencias de la planta y procedimiento que se sigue en su cultivo. Desarrollo probable de la explotacion de la remolacha por la decadencia de la caña dulce.

1.—De las 2.140.000 toneladas de caña de azúcar á que uno de los periódicos más competentes de Inglaterra hizo ascender la cosecha de todo el globo en el año 1876, correspondian, segun la misma publicacion, 70.000 toneladas á Cuba 80.000 á Puerto Rico y 130.000 á las islas Filipinas. Los Estados Unidos, no estaban representados más que por el estado de Louisiana, cuya cosecha se estimaba en 75.000 toneladas.

Es en efecto bastante corta la produccion de caña dulce en aquel país, donde á pesar de cultivarse este vegetal en los estados de Texas, Tennessee, South Carolina, Florida, Georgia, Arkansas, Mississippi, North Carolina y Alabama, sólo rinde cantidades de alguna consideracion en Louisiana, de cuya cosecha media se obtienen 8.969.019 kilogramos de azúcar y 208.303 hectólitros de melaza. La produccion total de una y otra materia es de 9.673.252 kilogramos y 289.234 hectólitros respectivamente.

La importancia azucarera de los Estados Unidos es puramente industrial, ejerciéndose en el refinado del azúcar moreno que recibe principalmente de nuestras Antillas en una cantidad aproximada de 77 millones de kilogramos, que valen más de 700 millones de pesos. Es igualmente importante la refinacion de melazas que entran en el país por va-

lor de unos 12 millones de pesos correspondientes á dos millones de hectólitros poco más ó menos. (1)

2.—Está bastante descuidado el cultivo de la caña en Louisiana, donde poco ó nada tiene que aprender el que conozca las prácticas de nuestras Antillas y de las posesiones de Inglaterra y Holanda principalmente. El terreno requiere el uso frecuente de fertilizantes y la continua extracción de malas yerbas. Por desidia en estas operaciones y por no establecerse un buen sistema de rotación, los cañamelares de aquel Estado no han alcanzado todo el grado de prosperidad que de ellos pudiera esperarse. En Texas se cree, tal vez con no bastante fundamento, que el valor de las melazas paga bien los gastos de cultivo, quedando libre el azúcar del que cada hectárea produce de 1.300 á 1.650 kilogramos.

3.—Ocupa el cultivo del sorgo más superficie que el de la caña dulce, y se encuentra así mismo en mayor número de estados aunque los de grande producción son únicamente los de Indiana, Ohio, Illinois, Kentucky, Missouri, Tennessee y Iowa (9^o á 50 mil hectólitros de melaza.) La que se obtiene de toda la cosecha asciende á 726.880 hectólitros.

Las fábricas de azúcar de esta zahina son 317 y funcionan con 410 caballos de vapor y 1.169 operarios. Valen los productos 244.098 pesos, los materiales 162.207, y los salarios 39.616.

(1) Los elementos de dicha fabricación están expresados en el censo oficial, como sigue:

Clase de los establecimientos.	Nº de establecimientos.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital Pesos.	Salarios Pesos.	Materiales Pesos.	Productos Pesos.
Trapiches y fábricas ordinarias.	713	18.320	21.299	10.248.475	1.230.119	6.069.271	10.383.368
Fábricas de refinación.	59	9.655	4.597	20.545.220	3.177.288	766.227	96.899.431
Totales.	772	27.975	25.896	30.793.695	4.407.407	6.835.498	107.282.799

4.—Se ara mucho el terreno antes de la plantación, prefiriendo para este cultivo las tierras arenisco-margosas expuestas al S. Si se planta en liños se ponen las cañas á unos treinta centímetros de distancia en surcos que distan un metro veinte centímetros uno de otro. Pónese la caña en Mayo, y se escarda con azada. Así que la planta echa las cuatro raíces principales crece mucho, apareciendo á poco varios tallos chupones, que algunos quitan desde luego, porque sazonando despues de las cañas principales hacen desmerecer la cosecha, mientras que otros los dejan crecer destinándolos á melaza.

Como no requiere el sorgo mantillo ó estiércol como el maíz, lo que se aplica á las tierras son cenizas y trébol en verde abonado con yeso, que suministran á la planta la mucha cantidad de potasa, ácido sulfúrico y cal que necesita.

Antes de cortar las cañas quitan en algunas partes las hojas, pero este sistema es malo porque la planta se nutre imperfectamente así es que los mejores cultivadores, deshojan, despuntan y cortan las cañas casi á la vez.

Como la riqueza sacarina depende de la mayor duración del período vegetativo del sorgo, si este se coge antes de que las hojas se coloreen de rojo, ó sea hácia fines de Setiembre ó primeros de Octubre la cosecha de azúcar se pierde del todo. En Louisiana el período de sazon se indica en la tercera semana de Octubre. En dicho estado se apilan las cañas en montones con cierta inclinación para que escurran las aguas de lluvia, pero donde las cañas tienen hojas estrechas y en corto número, se llevan aquellas desde luego á los trapiches, así que se cortan.

La composición de esta planta, comparada con la caña dulce y remolacha es la que sigue:

	Sorgo.	Caña de Louisiana.	Remolacha.
Agua.	75'6	72'1	83'5
Azúcar.	12'0	18'0	10'5
Materias leñosas y sales. .	12'4	9'9	6'0
<i>Totales.</i>	<u>100'0</u>	<u>100'0</u>	<u>100'0</u>

Puede decirse, en resúmen, que el sorgo requiere, para aumentar su riqueza sacarina, buen cultivo, corta tardía y completa maduración.

5.—Con el propósito siempre de no estar á merced del extranjero en lo tocante á primeras materias, carácter que se refleja en todas las direcciones de sus trabajos agrícolas, los norte-americanos han hecho muchas tentativas para dar al cultivo de la remolacha, como materia sacarina, toda la extensión posible. A pesar de esto, el establecimiento fijo y económico de la cria de esta planta es todavía una cuestión que no puede darse por resuelta (1). Los primeros experimentos fueron hechos por David L. Child, de Northampton (Mass.), el cual obtuvo, en 1838, 600 kilogramos en sus propiedades. No hay detalles de este ensayo. Sólo se sabe que cosechó unas 13 toneladas inglesas de remolacha, que costaron 103 pesos por hectárea. Desde aquella fecha hasta 1863 ya no se hicieron más experimentos. En este año los hermanos Gennert, de Brunswick (Alemania), adquirieron en Chatoworth (Illinois) 970 hectáreas de tierra, con objeto de cultivar la remolacha para azúcar. Esta explotación, después de luchar con los percances propios de un mal terreno y semilla, sequías, etc., fracasó, hasta que, trasladado el establecimiento á Freeport (Illinois), fué me-

(1) A principios del año 1877, decía un acreditado periódico de Nueva-York, á propósito de esta cuestión: «En los Estados Unidos se ha intentado introducir el cultivo de la remolacha, produciéndose 700 toneladas el año pasado en California, y aunque este resultado es pequeño, se hacen esfuerzos constantes para aumentar la producción. Con tal motivo, se celebró un *meeting* en Filadelfia, durante la Exposición del Centenario, en el que se adoptaron medidas prácticas para mejorar esta industria.»

mejorando la empresa. En 1870 se cosecharon ya 90.000 kilogramos de azúcar de buena calidad á regular precio.

Por aquel tiempo se estableció en Black Hawk (Wisconsin) una empresa de colonos alemanes, que sigue trabajando con algun éxito, y al mismo tiempo se organizó bajo la dirección de los Sres. Bonesteel y Otto la compañía "Alvarado Sugar-beet," que funciona en aquel pueblo del estado de California. Su capital social fué de 250.000 pesos. Al año siguiente de la creación, la compañía cosechó á razón de 42 toneladas de remolacha por hectárea, obteniendo de la cosecha unos 500.000 kilogramos de azúcar. De aquí ha nacido la creación de otras compañías en California, pareciendo que esta industria ha de prosperar en los estados del Pacífico. El censo oficial, sin embargo, no registra más que dos fábricas de azúcar de remolacha y uva con 260 caballos de vapor y 116 operarios, representando un capital de 67.350 pesos, mientras que se fija en 8.000 el valor de los jornales y en 90.740 y 119.720 respectivamente el de los materiales y productos.

6.—La cuestión de clima, terreno, cultivo, tratamiento y separación de los cristales de azúcar de la remolacha, adaptadas estas circunstancias á las del crecimiento de la planta en los Estados Unidos, está aún por resolver. Algunas de estas condiciones son conocidas, pero otras no. Los norte-americanos, en vista de esto, se dedican con ahinco al estudio de estos problemas, que pueden cambiar la faz de la agricultura en muchos estados.

En 1872 la Universidad de Virginia, uno de los establecimientos científicos de más reputación de los Estados Unidos, hizo algunos ensayos en su granja y laboratorio, que dieron los resultados siguientes:

Azúcar del jugo.

Remolacha blanca de Silesia. (Semilla de procedencia francesa). Longitud media de la raíz 14 centímetros, diámetro má-

ximo 9 centímetros, peso 756 gramos. .	11'75	por 100
<i>Carter's prize nursery sugar-beet.</i> (Semilla procedente de Inglaterra). Long. media de la raíz 13 centímetros, diámetro máximo 7 centímetros, peso 454 kilógs. . .		
	13'72	"
<i>Vilmorin's improved sugar-beet.</i> (Semilla procedente de Francia). Longitud media de la raíz 15 centímetros, diámetro máximo 9 centímetros, peso 850 gramos. . .		
	12'54	"
<i>Remolacha blanca.</i> (Semilla de la casa R. Buist, de Filadelfia). Longitud media de la raíz 18 centímetros, diámetro máximo 9 centímetros, peso 949 gramos. . .		
	10'17	"

7.—La remolacha es planta bienal. En los climas cálidos del S. suele desarrollarse en un año, pero en los de veranos cortos emplea dos, adquiriendo así más cantidad de materias aprovechables. Por eso se da mejor en la parte N. de Francia, Alemania y Rusia que en Italia y España. El mucho calor del verano tiende á aumentar la parte leñosa de las raíces á costa del almidon y azúcar, así es que se duda que pueda tener buen éxito este cultivo en las llanuras elevadas de la vertiente E. de las Rocky Mountains, y al S. de los 40° de latitud. Es bueno recordar que esta planta no sufre apenas por las heladas y lluvias de primavera. Requiere una humedad uniforme en la atmósfera y un clima ni muy lluvioso ni muy seco. El mejor suelo es el de marga arenisca, profundo y bien saneado. Aún no se sabe cuál de las dos clases ó variedades de remolacha, *White Imperial* ó *White Silesian*, propagadas por Vilmorin, se daría mejor en los Estados Unidos.

El cultivo, aunque poco extenso, se hace con cuidado removiendo y pulverizando la tierra bien. La plantacion se hace á la distancia de 15 centímetros una mata de otra, dejando los liños bastante espaciados para que trabaje entre ellos un caballo. Las malas yerbas se escardan con

mucho cuidado. Así que se caen ó secan las primeras hojas, se arrancan las remolachas, exponiéndolas al aire y sol. Quitánseles luego las hojas y se cubren con tierra hasta que pasan á la fábrica.

Como la produccion de la caña de azúcar decrece, ó por lo ménos está sujeta á grandes irregularidades por la degeneracion de la especie y lo desfavorable de las estaciones, de esperar es que todas estas circunstancias influirán mucho en la propagacion de la remolacha, alentando á los colonos más tímidos, y fomentando el espíritu de empresa por el que demuestran una predisposicion poco comun los norte-americanos todos.

G.—LÚPULO, MORERA Y ARROW-ROOT.

1. Extension del cultivo del lúpulo. Suelo; abonos; longevidad; plantacion; labores; nuevos abonos; recoleccion y desecacion.—2. Estadística de produccion en total y en los principales estados. Exportacion. Fábricas de cerveza —3. Imperfeccion del cultivo de la morera en Sacramento. Prácticas seguidas en Calistoga; plantacion; variedades; labores y cosecha de hoja.—4. Importacion de arrow-root; localidades donde se cria; terreno; preparacion de las raices; cava de las mismas y producto. Aparato y procedimiento para extraer el arrow-root.

1.—Está muy extendido el cultivo del lúpulo en el E. y N. E. hasta la region de los lagos. Aseguran algunos que esta planta se encuentra en estado silvestre en las riberas del Mississipi y Missouri, donde sin embargo es muy escaso su cultivo.

De raices penetrantes, gruesas y largas soporta bien la sequedad, pero esquilma mucho el terreno porque su desarrollo tiene lugar en verano. Exije por lo tanto suelo profundo; algo arenoso ó margoso y muy bien desmenuzado para que penetre fácilmente la humedad. Requiere tambien mucho abono, siendo preferido el estiércol con mezcla de cal. Los buenos cultivadores entierran además en verde los tréboles y otras yerbas de pasto, cuyo terreno ha sido mejorado de antemano con yeso.

Es el lúpulo, como vivaz, planta que dura muchos años, citándose en Inglaterra ejemplos de matas de 150 y hasta 300 años.

El lúpulo es planta dioica, por cuyo motivo se recomienda la plantacion de un pié masculino por cada cincuenta femeninos para asegurar la fecundacion y con ella la cosecha de los conos escamosos que contienen la apetecida lupulina, de sabor amargo y olor aromático con que se da á la cerveza excelentes condiciones de digestion, sabor y conservacion.

La plantacion se hace por renuevos del año anterior que se cortan en dos pedazos, de modo que cada uno tenga dobles yemas. En cada golpe se ponen con almocafre cinco renuevos, uno á cada ángulo de la superficie preparada, que suele tener un decímetro cuadrado, y otro en el centro, haciéndoles sobresalir todos unos tres centímetros. Estas matas se disponen á la distancia de un metro y ochenta centímetros unas de otras, aplicando en cada golpe un poco de mantillo ó estiércol bien apretado y cubierto con tierra. Esta operacion que se hace en primavera, poniendo en muchas partes el lúpulo, entre las plantaciones de patatas, maiz y judías, se completa en la estacion siguiente cuando aparecen las plantas, implantado en cada mata dos rodrigones, á cuyo pié se atan los brotes con hebras de lana, operacion que se hace por mujeres ó niños. Varía la altura de los rodrigones con la de la planta en completo desarrollo. Las variedades *Farnham Canterbury* y la *Goldins* llegan á tener de 4 á 7 metros, mientras que la *Grape* no pasa de 3 á 4 metros.

Hecho esto se limpia el campo de malas yerbas y se repasan los caballones. Cuando entra el invierno se estercola bien, y á la primavera siguiente se da una labor para desmenuzar la tierra, pasando más adelante el cultivador y la rastra, operacion que se auxilia tambien con una cava y posteriormente con una escarda.

Si la tierra es escasa de cal, se le aplica este mejora-

miento, cubriéndolo con cultivador. En los años subsiguientes se aplican abonos amoniacaes, tales como superfosfatos y guano, sobre todo si se declara el pulgon, como suele acontecer muchas veces. En Inglaterra se aplican 120 kilogramos de fosfatos por hectárea ó 370 de guano.

Hácia Setiembre cuando la flor pasa del color verde al amarillo y despide ya la fragancia que le es característica, se levantan los tutores y se tienden los tallos para coger el lúpulo, cortándolos á la distancia de treinta centímetros del suelo.

La recoleccion se hace en cajas, una para cada recolector, acompañado de cuatro muchachos, en las cuales se pueden acomodar de uno á uno y medio hectólitros de lúpulo. Un buen trabajador coge al dia unos 700 litros.

El lúpulo se seca despues por medio de corrientes de aire en un horno especial, para que pierda la humedad que contiene, la cual llega á veces á un 75 por 100 del peso del lúpulo acabado de coger.

2.—La cosecha anual media se hace ascender á 11.547.145 kilogramos, de los cuales corresponden al estado de New York 7.938.000; al de Wisconsin 2.086.560; y al de Michigan, 375.580. Decece la produccion en California, Vermont, Maine, Minnesota, Iowa, Illinois y Ohio. En este último estado ya no se cogen más que 45.713 kilogramos. La cosecha de los demás estados es mucho menor.

Satisfechas las necesidades del país (1) los Estados Unidos exportan todavía, 3.066.703 kilogramos de lúpulo á los que se les supone un valor de 1.286.501 pesos.

(1) Tiene mucha importancia la fabricacion de cerveza, de cuya bebida se hace gran consumo. Los establecimientos de esta clase están representados así:

Número.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Materiales. Pesos.	Productos. Pesos.
1.972	20.762	12.443	48.779.435	6.758.602	28.177.684	55.706.643