

79816

EL CÁÑAMO

(*Cannabis sativa*):

TRATADO PRÁCTICO SOBRE SU CULTIVO
PARA SEMILLA Y FIBRA, CON UN BOSQUEJO
DE LA HISTORIA Y NATURALEZA
DE LA PLANTA DEL CÁÑAMO

POR

SIDNEY SMITH BOYCE

Ilustrado

NUEVA YORK
COMPAÑÍA ORANGE JUDD
1900

El cáñamo (*Cannabis sativa*): tratado práctico sobre su cultivo

Sidney Smith Boyce

1900

DE QUÉ TRATA

Tratado práctico de Sidney Smith Boyce, de 1900, sobre el cultivo del cáñamo para semilla y para fibra: suelos, siembra, labores, cosecha y aprovechamiento industrial.

FICHA

Temas

historia, ciencia, medicina

Época

Clásicos (hasta 1900)

Derechos

Obra en dominio público.

Fuente del original

Internet Archive

Edición

Traducción y maquetación de la Biblioteca de Pevgrow, 2026. Licencia CC BY 4.0 citando la fuente.

ÍNDICE

CAPÍTULO IV 34

CAPÍTULO VII 56

CAPÍTULO XII 74

CAPÍTULO XIII 84

El cáñamo (Cannabis sativa): tratado práctico sobre su cultivo

Sidney Smith Boyce

Internet Archive, 1900.

Traducción al español. Obra en dominio público o de acceso abierto.
Edición Pevgrow, 2026.

■ " ■ -ii '1. ■:

rf * / ' ' ‘

' ■ • "•?. *••:> 'i\ 'V

' '•■ /:; '■ ' * ':

(Cannabis sativa)

\, ‘-lii -»wr;

• • TcVruv

-.£ tX-.-t- iMHu.ri ^:4wX ril%:L r^St

21 1 -i i f; S U, ^ w.: j ri=

•• I”

:H.;K;5*Ss.UiSS

4 «P-T

■ j V

Growing for seed at Staten Island, New York.

(Cannabis saliva)

ailusttatcD

ORANOF..LUDD COMPANY

(^OPVKIGHT, 1900

By orange,1UI)D COMPANY

WELtCOMi INSTITUTE

Coll,

welMOMec

JBount fiJIcagant CDnntcrp

J. Horace McFarland Company Harrisburg, Pa.

No debería existir necesidad alguna de disculpa ni excusa para preparar en este momento una obra sobre el cultivo del cáñamo. La planta del cáñamo es la más ampliamente diversificada y, comercial e industrialmente, la más importante de cuantas se cultivan en Europa.

Estuvo entre las primeras introducidas en América, y fue una de las más extensamente cultivadas entre los colonos; y no existe buena razón para que no lo sea, sino toda razón para que hoy esté entre las primeras como base de otra grande y magnífica industria nacional, que emplee cientos de millones de capital y cientos de miles de operarios.

La fibra de cáñamo es reconocida como la fibra patrón del mundo; y, debidamente manipulada, se adapta a un uso mucho más amplio y diversificado que cualquier otra fibra conocida. La planta del cáñamo es la más sencilla y la más ampliamente adaptada al cultivo en todos los climas, la más susceptible a las manipulaciones de los procesos químicos y mecánicos, y la más universalmente adaptada a la producción de fibras finas y fuertes para la más amplia variedad de productos, desde el cordaje basto y resistente hasta los hilos y

hilazas para los linos, batistas y encajes más finos, y el cultivo y manejo de la planta deberían haber sido desde hace mucho tan familiares como palabras de uso cotidiano para el pueblo americano en todos sus detalles.

Pero la industria, otrora floreciente y próspera, ha llegado a ser, por el abandono y una sobrecompetencia de otros materiales menos valiosos pero más fácilmente manipulables, un arte perdido para el pueblo más dispuesto y más vivamente despierto del globo, y algún esfuerzo es necesario, y algunos trabajos y gastos, si ha de tener una nueva existencia en fecha temprana, mientras la congestión de otras industrias, textiles y agrícolas, sugiere que el tiempo es oportuno para una investigación sobre la naturaleza de la planta y su adaptabilidad a los amplios usos industriales a los que parece aplicable.

El autor ha dedicado muchos años de estudio a una atenta y cuidadosa investigación de la planta del cáñamo en su adaptabilidad al cultivo en los suelos y condiciones climáticas de los Estados Unidos, sus hábitos y conducta bajo diversos estilos de cultivo, y también a la manipulación de la planta para obtener una fibra mejor adaptada al hilado fino, así como a la conducta de la fibra en los procesos de hilado y tejido. Habla desde un conocimiento personal de todos los hechos y particularidades, desde su punto de vista, cuando dice que de todas las plantas fibrosas conocidas por la agricultura y el comercio, el cáñamo es el más universalmente adaptado a la producción de fibras finas,

prp:pace

suaves y sedosas, y al establecimiento de una de las industrias más importantes del pueblo americano.

De todas las industrias de las que el mundo ha tenido conocimiento durante siglos, la del cáñamo, y el hilado y tejido de sus fibras en finos tejidos de lino, es la última en obtener lugar entre el pueblo americano, y aún espera las influencias revivificadoras de las prácticas industriales modernas para ocupar su lugar a la cabeza de sus grandes empeños.

Como en otros esfuerzos americanos por desarrollar nuevas industrias, el cáñamo y el lino han descansado largo tiempo bajo la sombra de una

persistente oposición de influencias extranjeras, y con las continuas burlas de «no puedes, no puedes, no puedes», zumbando perpetuamente, ha existido largo tiempo un sentimiento, y una falta de confianza, como de algún íncubo estupefaciente que parece difícil sacudirse, de que solo Rusia, Austria, Italia y Francia podían criar cáñamo, y solo Inglaterra y Alemania podían manufacturarlo.

Si esta pequeña obra ha de tener el efecto de suscitar la experiencia de otros, y así proporcionar una literatura sobre el tema del cultivo del cáñamo a la que el agricultor pueda remitirse, la recompensa por la tarea será suficiente. No existe en la actualidad registro alguno de experimentos ni de trabajo práctico de valor definido sobre el tema. Muy al contrario, todos los métodos antiguos se han demostrado inadecuados para la producción de fibra fina de cáñamo, mientras que la mayoría de las indicaciones para la práctica son diametralmente antagónicas

a lo que se halla mejor en cada paso sucesivo de la industria. No se ha hecho ninguna determinación completa de la naturaleza, hábito o necesidades de la planta del cáñamo, en su doble oficio de dar semilla y dar fibra. No se registra cooperación alguna del agricultor y el fabricante, a través del inventor y el químico, para la producción de una fibra perfecta; sino que el cultivador de cáñamo queda abandonado a tantear en la oscuridad respecto a lo que se requiere.

El tenor de esta obra puede parecer demasiado optimista o demasiado entusiasta, pero ningún éxito acompañó jamás a industria alguna sin el patrocinio de alguien que la creyera practicable. Las indicaciones aquí contenidas no favorecen a individuos ni patentes, sino que son tan claras que quien corre puede leer y practicar sin gasto hasta que haya probado la verdad o falsedad de todas las afirmaciones y pretensiones hechas. El autor acogerá con gusto las críticas de cualquier fuente, y recibirá y adorará a cualquier otro dios, si se muestra más benigno hacia el bienestar del agricultor.

Tottenville, N. Y., 1900.

Prefacio v

I. Historia de la planta del cáñamo. 1

II. Botánica y composición química de la planta del cáñamo. 10

III. Cultivo del cáñamo en Europa 21

IV. Cultivo temprano del cáñamo en América 35

V. Por qué languideció la industria del cáñamo en América. 44

VI. Cáñamo versus lino 53

VII. Suelo y clima adaptados al cultivo del cáñamo. 58

VIII. Cultivo del cáñamo para semilla 67

IX. El cultivo del cáñamo para fibra 74

X. Irrigación del campo de cáñamo 82

XI. Cosecha del cáñamo para fibra 87

XII. Enriado y preparación de la fibra de cáñamo 91

XIII. Maquinaria para el manejo del cáñamo 105

L'Envoy 109

Índice III

(ix)

1. Cáñamo chino. Frontispicio.

2. Cáñamo chino para semilla y fibra (3

3. Cáñamo chino, plantas masculinas y femeninas 11

4. Fosa de enriado de estacas 31

5. Fosa de enriado de piedra 32

6. Enriado del cáñamo en el suelo en Kentucky.... 39

7. Quebrantadora de mano de listones 41

8. Sección de una parcela de cáñamo chino cultivado para fibra. 65

9. Hoces de siega, para cortar el cáñamo a mano 73

10. Irrigación del cáñamo por surcos de agua 84

11. Máquina quebrantadora de cáñamo 97

12. Tanque único para el enriado del cáñamo 99

13. Máquina agramadora de cáñamo

>■

t,. -4

■ - N

•;;•■#"'

t • '

■ *'n

*

' "" ' \i

.'ft"

* ^ t -

V-.i..

fe':j^'

*»- 'Sir

HISTORIA DE LA PLANTA DEL CÁÑAMO

El cáñamo, Cannabis saliva, es la planta más importante, comercialmente, y la más ampliamente cultivada, en Europa. Adaptada al cultivo en todos los climas, desde el ecuador hasta una latitud de 60°, hallamos alguna variedad de la planta coexistiendo con el progreso de la humanidad desde los primeros albores de la civilización en el lejano Oriente, hace seis mil años, y acompañando aún al hombre a través de todas las vicisitudes, incidentes y exigencias de su marcha alrededor del mundo.

Si las diversas variedades de la planta del cáñamo que hoy se hallan creciendo silvestres o en cultivo en todas partes del mundo son todas hijas de un mismo tipo madre, originado en los valles de las montañas del Himalaya, en Asia, cuyas características originales se han perdido ahora para la agricultura, o si hubo una variedad o especie indígena de este temprano hogar del pueblo ario en Asia central, u otra con los turanios o celtas en Europa central, de la cual las variedades han brotado y se han mezclado, emparentado y dispersado sus hijos a los cuatro vientos de la tierra, no puede ahora determinarse.

(1)

2

CÁÑAMO

se determinarse. Un tejido basto de cáñamo ha sido hallado entre los restos de los moradores de las cavernas y los más antiguos habitantes de Europa, por quienes pudo haber sido fabricado en una época tan remota como cuando los faraones ponían las piedras fundamentales de las pirámides, hace seis mil años. Herodoto afirma que los escitas cultivaban el cáñamo en el valle del Volga hace cuatro mil años.

Si la semilla de la única planta madre silvestre ha sido modificada por los suelos y las condiciones climáticas de siglos de existencia, bajo circunstancias variadas, irregulares, inciertas, a menudo hostiles, y se ha convertido en una planta más o menos tratable, más o menos útil, su hábito cambiado a uno de menor crecimiento, más temprano y más prolífico en semilla, como se halla en las latitudes más altas, o a la planta de carácter alto, esbelto y gracioso, como se halla en los climas más cálidos y húmedos, no puede averiguarse. Ciertamente es que alguna variedad de la planta ha acompañado a la humanidad en sus migraciones, y ha encontrado alojamiento en las vías y caminos de las industrias del hombre, ministrando a sus necesidades en respuesta a, y según, su cuidado haya sido amistoso y considerado.

El origen de la palabra inglesa hemp es tan oscuro como el de la planta misma. El nombre más antiguo de la planta es el sánscrito Sana, una planta o caña hueca parecida a unã caña. A este corresponde el persa

canna y Pannap, de ahí la palabra árabe cannab, una pequeña caña o caña. Griego Panna, una caña y cualquier cosa hecha de ella; también liannahis y liannahos. Latín cannahis, de canna, una caña o caña; también un tubo o pequeño vaso. Italiano cannapa; también canna, una caña, caña, junco, tubo hueco o palo de medir. Francés chanvre, chenevas, cáñamo y una tela hecha de cáñamo; también canne, una caña o caña, de ahí cantare, una voz a través de las cañas; y las muchas palabras de similar derivación. En francés, como es bastante común, la c y la k se convierten en ch.

No hallamos palabra exactamente correspondiente en anglosajón, ni en las lenguas germánicas o celtas. Parece haber habido una división de nombres por parte de aquellos que cultivaban la planta, en las migraciones desde el lejano Oriente, una rama pasando al sur del Mar Negro y la otra al norte, y con los cambios en los sonidos de las letras y la formación de palabras comunes a la lengua, la k griega convirtiéndose en c en latín, ch en francés, y al norte del Mar Negro la k y la c convirtiéndose en h. Las palabras Juniapis y hanaperium en latín antiguo, Junap en francés antiguo, y hanaf en alto alemán antiguo, un vaso, cuenco o cesta, corresponden al inglés hamper y hanaper, y que son lo mismo en sueco, una bolsa de cáñamo o cesta de mimbre, mientras que el latín harundo es también una caña o caña, más alta que el cannabis.

La palabra para cáñamo en anglosajón es lienep, holandés hennep o kennep, alto alemán antiguo hanaf, y sueco hampa; polaco honopj, y ruso konoplia. La palabra para lona es la misma que para cáñamo en latín, griego, italiano y francés, mientras que en todo el inglés canvas significaba una tela para colar. La palabra cannabis es el latín para la planta silvestre del cáñamo, mientras que Cannabis saliva es la planta en cultivo. Las «Etymologische Forschungen» de Pott y la «Comparative Philology» de Winning dan la palabra hemp como de origen eslavo.

Más allá del cultivo del cáñamo por su fibra para hacer vestidos y linos domésticos por una gran

parte de los pueblos del norte de Europa y Asia, los árabes cultivaron una variedad de la planta silvestre, que crecía de tres a cinco pies, por la goma resinosa, hachís, o hhamj o hânque, una droga embriagadora. Es-

quilo afirma también que se quemaba y se usaba para baños de vapor, mientras que Heródoto dice que los escitas se embriagaban inhalando los vapores de la semilla ardiente. Se dice también que la hoja, secada y fumada, alivia el dolor, produciendo un efecto narcótico y embriagador, aumentando el apetito y dando lugar a la alegría mental. Cuando la goma resinosa que exuda de la planta se toma internamente en pequeñas dosis, produce hilaridad, y el paciente pronto queda insensible; pero al recuperarse no percibe efectos adversos aparentes para la mente ni para el cuerpo. Gunjah es una palabra de la India oriental para el follaje seco del cáñamo, que se fumaba por sus efectos embriagadores. La semilla se usa para alimentar a las aves y gallinas, y para hacer aceite para pinturas y para fabricar jabón.

El nombre de cáñamo se da también a las fibras comerciales de un gran número de plantas, especialmente a las del agave o pita, *Agave Americana*, el sisal del comercio, que crece en América Central. También a la fibra del plátano silvestre, o musa (cáñamo de Manila), que crece en las Filipinas, ninguna de las cuales son fibras verdaderas, ni son capaces de subdivisión para hilarse en números finos. El yute, *corchorus*, fue llamado una vez cáñamo de la India. Hay también un cáñamo de Sunn, la *Crotalaria juncea*. Una especie de hibisco, *H. cannabinus*, que crece en la India, se llama también cáñamo, pero la fibra es inferior incluso al yute. El lino de Nueva Zelanda, *Phormium tenax*, se llama a menudo cáñamo, como lo son un gran

número de otras plantas de menor importancia; pero, aparte del verdadero cáñamo, *cannabis*, el lino, *Linum*, y la ramie, *Boehmeria*, no hay verdaderas fibras vegetales adaptadas al hilado fino actualmente conocidas por el comercio.

La variedad de cáñamo mejor adaptada a la producción de una fibra fina y suave, y que crece más alta, más rápidamente y con mayor longitud entre los nudos de las hojas, proviene de la planta silvestre de Indochina.

Cannabis Indica y *C. sericeus*, llamada también *C. gigantea*. Sin embargo, madura la semilla más tarde y, como produce poca semilla, es propensa a ser desplazada por las variedades más prolíficas y tempranas

(Fig. 2). Con condiciones favorables de suelo y humedad, la variedad de Indochina crece hasta una altura de quince a diecisiete pies en una latitud de 40° en los Estados Unidos, y hasta veinte a veinticinco pies más al sur, en noventa a cien días, según la temperatura media y la época de siembra.

Una variedad conocida desde hace mucho tiempo en Turquía como cáñamo de Esmirna, y en Italia como cáñamo italiano, canapa, cuya semilla se importa también a Francia para cultivar las variedades francesas más altas, es más temprana, más inclinada a ramificarse y más prolífica en semilla, y rara vez crece por encima de trece pies de altura, incluso bajo las condiciones más favorables de suelo y clima.

Otra variedad que se encuentra también en Italia y se llama Canapa pirola, o cáñamo pequeño, crece de cuatro a seis pies, mientras que el cáñamo común cultivado en Europa crece de cinco a siete pies de altura, y parece ser un cruce o degeneración de las variedades anteriores, y quizá de la mezcla con las variedades húngara y rusa.

Fig. 2. Cáñamo chino.

Tallos de cáñamo cultivados para fibra en el centro.

Esta variedad de menor crecimiento se planta a menudo mucho más espesa, y proporciona una planta de carácter y hábito intermedios en tamaño y apariencia entre el lino y el cáñamo.

Las variedades silvestres húngara y rusa parecen un tipo bastante distinto, que difiere considerablemente en apariencia general, en cultivo, de las otras, y que participa también en cierto modo de todas las demás variedades europeas, siendo bastante irregular en hábito y en altura del tallo, y con un material fibroso más basto, no tan fácilmente manipulable.

La planta del cáñamo se encuentra creciendo silvestre, como si fuera indígena en todas partes del mundo, especialmente en las porciones septentrionales de Europa y Asia, y, en las diferentes latitudes, participa en considerable medida de la naturaleza de la planta cultivada cerca, como si la planta silvestre hubiera escapado del cultivo o la planta cultivada

hubiera sido recuperada de su estado silvestre y, por el cultivo, hubiera sido obligada a asumir un carácter más acorde con las necesidades del cultivador. En sus luchas por la existencia, la planta silvestre presenta muchas características diferentes de mayor o menor interés para el botánico.

El efecto general del cultivo sobre el cáñamo, como sobre todas las demás plantas, es restaurarlo de la irregularidad de las condiciones desfavorables del suelo y de la superpoblación de su propio follaje o del de otras plantas, y darle una tendencia a una mayor producción de semilla, en lugar de una gran proporción de hierba o tallo. Este resultado es evidente en casi todos los cultivos agrícolas, donde el propósito es sembrar poco densamente y mantener fuera las malas hierbas, de modo que la producción de fruto sea lo más

grande posible, en lugar de un tallo o brote alto. En el algodón, el objetivo es especialmente preparar el suelo de manera

que la raíz pivotante pueda pronto alcanzar el subsuelo duro, y así forzar la planta hacia el fruto, mientras que los fertilizantes se aplican con especial referencia al fruto más que a una planta de tallo alto. Con la caña de azúcar, que no florece en climas semitropicales, el propósito es el inverso: cultivar una caña lo más alta y grande posible. El mismo objetivo se desea con el cáñamo, mediante la aplicación de nitrógeno para producir un tallo alto, pero con una siembra espesa del suelo para impedir el crecimiento de tallos grandes.

El cáñamo es el rey de las plantas productoras de fibra, — el estándar por el cual se miden todas las demás fibras; mientras que ninguna sino la seda es de carácter más fino, y ninguna otra es tan universalmente adaptable a una amplia variedad de condiciones de suelo y clima y a las artes rudas del labrador semibárbaro, y a los métodos y prácticas primitivos que acompañan la preparación de su fibra; sin embargo, ninguna es más dócil al cuidado de la cultura exacta, ni recompensa mejor la habilidad de los métodos artísticos finos de manipulación de la fibra. Ninguna planta es más susceptible a los procesos de producir una fibra fina, blanca, suave y sedosa, y no hay ninguna que ocupe su lugar en la amplia y diversificada área de su cultivo y manufactura.

Además de su adaptabilidad al cultivo en todos los climas, puede cultivarse continuamente en el mismo suelo con una mínima aplicación de abonos, siempre que los residuos se devuelvan a la tierra. Según los métodos de manipulación para obtener la fibra, puede usarse para los cordajes más fuertes y bastos o para producir los linos más finos. En las latitudes más frías, aunque la fibra es más basta, las cualidades medicinales son más suaves, menos pronunciadas y menos eficaces. El clima cálido y húmedo de los trópicos

es sumamente adecuado para el rápido crecimiento tan favorable a la producción de una abundancia de fibra fina, mientras que la planta produce sustancias que se dice son muy poderosas en sus efectos narcóticos y embriagadores.

BOTÁNICA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL

El cáñamo es una planta anual exógena y resistente, capaz de soportar una temperatura de congelación sin daño. Crece lujuriosamente en proporción a la fertilidad, el calor y la humedad, desde una altura de tres a cinco y de siete a ocho pies, según la variedad, en latitudes de 50° a 60°, aumentando en altura unos dos a cinco pies por cada diez grados de latitud, hasta una altura de veinte a veinticinco pies para la variedad de Indochina en los trópicos.

El cáñamo puede plantarse al mismo tiempo que la avena, el trigo de primavera o el centeno, tan pronto como la tierra pueda prepararse, y al sur de una latitud de 35° en cualquier momento durante el año.

En latitudes al sur de 40°, con cuidado, dos cosechas al año de las variedades tempranas pueden cultivarse fácilmente; o una cosecha de cáñamo y una cosecha de guisantes para mantener la fertilidad del suelo. Bajo condiciones favorables, el crecimiento del cáñamo es muy rápido, de dos a tres pies en los primeros treinta días, y de tres a diez pies en los siguientes treinta, según la variedad, el clima, el carácter de los fertilizantes, la condición del suelo y el suministro de humedad, estando listo para cosechar para fibra en ochenta a noventa días, madurando la semilla en cuarenta a cincuenta días después, según la variedad. Con una abundancia de humedad, humus y nitrógeno procedente de

materia animal en descomposición en el suelo, se ha visto crecer cáñamo para semilla de la variedad de Indochina en Florida doce meses desde el momento de la siembra de la semilla, veinticinco pies de alto y seis pulgadas de diámetro a seis pulgadas del suelo.

Fig. 3. Cáñamo chino. Plantas macho y hembra.

El cáñamo es dioico, siendo los tallos macho y hembra esencialmente diferentes en hábito y en la peculiaridad de la producción de fibra. El cáñamo pertenece a la familia Urticaceae (Ortigas), y a la tribu Cannabineae. Se ve una planta macho a la izquierda en la Fig. 3, y una planta hembra a la derecha.

Como el lino y la ramie, las otras dos verdaderas plantas productoras de fibra, el cáñamo tiene su fibra en una corteza pesada

o cáscara, firmemente agrupada y unida por una goma resinosa de gran consistencia, no soluble en agua hirviendo, pero que cede fácilmente a la fermentación putrefactiva y a los disolventes alcalinos y jabonosos, produciendo una fibra suave, blanca y sedosa adaptada a la producción de los hilos, linos, batistas y cambrais más finos. Como la fibra pura de todas las plantas, su color natural es blanco, y sólo se decolora por las prácticas imperfectas usadas para limpiarla de su goma y de los alrededores extraños.

En cultivo, el cáñamo tiene una raíz larga, blanca, fibrosa y afilada, que penetra profundamente en el suelo, cuando se hace mullido por labranza profunda, en busca del alimento vegetal especial y de la gran cantidad de humedad que requiere.

El cáñamo absorbe una gran cantidad de nitrógeno del suelo, y si está seco las raíces penetran a gran profundidad; mientras que si se le da una sobreabundancia de humedad, extiende numerosas raíces cerca de la superficie, acomodándose a las condiciones existentes con gran facilidad y regularidad.

El tallo del cáñamo es recto y ramificado, hueco a veces, según la presencia de abonos peculiares que fuerzan un crecimiento rápido, o casi sólido en suelos duros y empobrecidos, y lleva largas ramas a intervalos

cortos y regularmente espaciados cuando crece aislado, pero sólo hojas en los nudos a diez o quince pulgadas de distancia si el suelo es rico y la planta crece rápidamente. Cuando se siembra espesamente y la planta crece rápido, estas hojas caen temprano a medida que avanza el crecimiento, y el follaje superior sombrea las plantas, produciendo un tallo liso y esbelto de gran belleza, y con una corteza condicionada para proporcionar una fibra lisa, suave y sedosa para el hilado fino.

Una parte de las fibras, que parten de la raíz, terminan en cada nudo de hoja sucesivo, de ahí que la cantidad de fibra sea menor hacia la parte superior; así la ventaja de la siembra espesa y de hacer crecer la planta rápidamente, para que los nudos de las hojas estén lo más separados posible. Las hojas y las ramas crecen opuestas entre sí, consistiendo las hojas digitadas en siete a nueve, a veces once folíolos lanceolados, gruesamente aserrados.

En el cáñamo macho las flores son paniculadas, axilares y terminales. Tienen cinco sépalos casi iguales, cinco estambres colgantes, y anteras oblongas, tetragonales, dispuestas, ordinariamente, en racimos de color verde claro.

Cuando maduran, en unos diez días a dos semanas desde el momento de la floración, éstas se vuelven amarillas y, si no se cosechan, la planta muere y pierde rápidamente su "naturaleza".

El cáñamo hembra tiene flores axilares sésiles, demasiado pequeñas para ser notadas excepto por una observación cercana.

El cáliz es alargado y extendido sólo por un lado. Las coronas son portadoras de ovario, con dos estilos y sus estigmas. Una pequeña cápsula redonda con dos valvas contiene un pequeño grano de semilla, al principio blanco, y luego la cubierta verde, volviéndose marrón.

Las semillas son de un gris rayado en algunas variedades, mientras que en otras son de un color apagado, y cuando están maduras a veces casi negras.

La fibra más fina conocida por el arte del manufacturero es la del mejor cáñamo enriado en agua, frecuentemente purificado mediante un cuida-

dosos «hervido», para librarlo de las materias resinosas y gomosas que unen las fibras, y después de haber sido quebrantado y de haber separado la materia leñosa. En todas las manufacturas de cáñamo y lino, los hilados o tejidos se hierven en soluciones alcalinas, para librarlos de la goma y otras materias extrañas, si la fibra misma no ha sido previamente tratada así. Cuando así se limpia y subdivide, se presenta una masa de fibra fina y suave que casi rivaliza con la seda en lustre y cualidades de hilatura.

La composición química del cáñamo presenta algunos rasgos peculiares de la planta. Cultivado para fibra, no hay nada en el producto que se extrae del cáñamo de mucho valor especial, comparado con las plantas cultivadas para semilla. En el algodón y el maíz y otros granos, las semillas se llevan muy grandes cantidades de alimento vegetal. Las plantas que no producen ni maduran semilla, como el cáñamo y la caña de azúcar, requieren elementos diferentes, y por esa razón no hay análisis del cáñamo registrado por el cual hacer una comparación exacta con la planta cultivada para fibra.

La tendencia de todo cultivo es producir fruto a expensas de la hierba. Para las fibras lo contrario es el objetivo.

Con la semilla y la planta completas, un análisis de las plantas de cáñamo y lino da la siguiente composición:

Cáñamo Lino

Carbono....

Hidrógeno...

Nitrógeno...

Oxígeno....

Cenizas

Total..

Las cenizas de las plantas de cáñamo y lino dan los siguientes porcentajes:

Potasa

Litio

Cloruro de sodio Magnesia....

Alúmina....

Óxido de hierro..

Sílice

Ácido fosfórico.

Ácido sulfúrico..

Cloro....

Ácido carbónico..

Total...

Cáñamo Lino

Estas incluyen tanto la semilla como el tallo. Las cenizas de la semilla de cáñamo y de la semilla de lino muestran:

Potasa

Magnesia....

Peróxido de hierro Ácido fosfórico.

Sulfato de cal Cloro....

Cloruro de sodio Ácido silícico...

Sílice

Carbono

Total...

Semilla de cáñamo Semilla de lino

—

Las hojas de la planta del cáñamo contienen:

Carbono 40.50

Hidrógeno 5.98

Nitrógeno 1.82

Oxígeno *. 29.70

Cenizas 22.00

Total 100.00

Las fibras de ambas plantas contienen muy poco de alimento vegetal. Donde se cultiva para fibra, como es el cáñamo, y los desechos se devuelven al suelo, literalmente no quita nada de la tierra; mientras que, de hecho, proporciona suficiente alimento vegetal para mantener el suelo en condiciones casi perfectas. Lo siguiente mostrará las demandas comparativas de alimentos vegetales:

Nitrógeno Potasa Cal Ácido fosfórico

Planta de cáñamo.

Semilla de cáñamo.

Planta de lino..

Semilla de lino..

Planta de algodón.

Semilla de algodón.

Guisantes..

Caupí..

La cantidad de elementos fertilizantes requeridos para producir las plantas para cien libras de fibra de algodón, y de fibras de lino y cáñamo, se da en el Anuario del Departamento de Agricultura de los EE. UU. de 1897, como sigue:

Peso de la planta (en libras) para 100¹⁷ libras de fibra

Nitrógeno Potasa Ácido fosfórico

Algodón.

Lino..

Cáñamo.

Esto muestra que el cáñamo requiere menos de un tercio del nitrógeno y menos de la mitad del ácido fosfórico que requiere el algodón, que requiere 41,94 libras de fertilizantes, el lino 33,42 libras, y el cáñamo solo 19,72 libras.

Como una acre de algodón debería dar un rendimiento de 500 libras de fibra, el rendimiento de tallos secos, con cápsulas completas, debería ser de 3.735 libras, y la cantidad de nitrógeno usada, 103,55 libras, con 65,30 libras de potasa y 40,85 libras de ácido fosfórico. Una acre de lino debería rendir 350 libras de fibra, y el peso total del crecimiento debería ser de 2.405 libras, requiriendo 67,79 libras de nitrógeno, 25,51 libras de potasa y 23,66 libras de ácido fosfórico. El rendimiento medio de fibra de cáñamo por acre en condiciones similares sería de 1.500 libras, dando un rendimiento de 8.955 libras de crecimiento, y el nitrógeno usado sería de 94,05 libras, potasa 151,95 libras, y ácido fosfórico 49,80 libras. El valor del producto de una acre de cada una de estas tres plantas sería, a los precios actuales, algodón 30 \$ (semilla y fibra 45 \$), lino 35 \$ (semilla y fibra 45 \$), y cáñamo 105 \$. El costo del cultivo de cada cosecha no diferiría materialmente. El costo de los fertilizantes químicos, si hubieran de comprarse, sería, algodón 25 \$, lino 14 \$, y cáñamo 24 \$; pero como una gran parte de estas plantas puede devolverse al suelo, solo es necesario ver que el suelo sobre el cual han de cultivarse las cosechas esté al principio plenamente provisto de estos alimentos vegetales. La fibra del algodón y las fibras del cáñamo y el lino prácticamente no se llevan nada del suelo. Las semillas de estas plantas, sin embargo, representan un cierto desembolso en efectivo por abonos. El análisis de 100 libras de semilla de algodón, semilla de lino y semilla de cáñamo muestra:

Nitrógeno Potasa Ácido fosfórico

Semilla de algodón 3,00 1,20 1,00

Semilla de lino 3,28 1,04 1,30

Semilla de cáñamo 2,61 1,97 1,75

Esto muestra que 100 libras de semilla de algodón valen 50 centavos como abono por estos alimentos vegetales solos; 100 libras de semilla de lino valen 68 centavos, y 100 libras de semilla de cáñamo valen 50 centavos. De modo que a los precios actuales de estas semillas, la semilla de algodón debería usarse como fertilizante, y las semillas de lino y cáñamo venderse.

Un análisis comparativo de las cenizas de semilla de cáñamo, lino y algodón muestra:

Semilla de cáñamo Semilla de lino

Semilla de algodón

Potasa

Ácido fosfórico

Sílice

La planta del cáñamo no se cultiva para semilla y fibra a la vez, así que los fertilizantes de la semilla se ahorran; mientras que si la semilla de algodón se devolviera al suelo, su fertilidad se preservaría.

Los análisis del agua de maceración, en la que se han enriado el cáñamo y el lino, mostraron la siguiente comparación:

Maceración de cáñamo Maceración de lino

Carbono

Hidrógeno

Nitrógeno

Oxígeno

Total

Las cenizas de la maceración de cáñamo eran 49,20 por ciento, y las de lino 42,01 por ciento. Como este proceso de maceración, o cualquier otra disolución de las materias resinosas de la fibra, se lleva casi todo lo que la planta toma del suelo, fácilmente se ve cuán valioso fertilizante es el desecho de estas plantas.

Después de haber sido pelado el tallo del cáñamo y removido el material fibroso, un análisis del tallo solo mostró:

Carbono Hidrógeno Nitrógeno Oxígeno Cenizas.

Total

Las cenizas contienen solo una traza de álcali, y el nitrógeno está en muy pequeña cantidad; por lo tanto, la quema de la materia leñosa como combustible para hacer funcionar la maquinaria ocasiona solo una pérdida insignificante.

En todos estos análisis, sin embargo, permanece el hecho de que, a causa de la falta de una determinación botánica exacta, mucho queda todavía como un estudio sumamente interesante para el químico. Un análisis del cáñamo debe diferir del algodón en el hecho de que al cultivar cáñamo para fibra se requiere un tallo alto, y ningún producto de semilla, mientras que con el algodón, como con la mayoría de las otras plantas excepto la caña de azúcar, se necesita un tallo corto, con mucha fructificación o semillación; por lo tanto, la determinación de qué alimentos vegetales especiales son necesarios para producir plantas de cáñamo con semilla, no se aplica igualmente al crecimiento de una planta de cáñamo sin semilla. En este sentido, los resultados de algunos experimentos que ahora se hacen muestran que donde el suelo contiene una gran cantidad de humus y alimentos animales en descomposición, que proporcionan abundancia de nitrógeno, la planta del cáñamo crece mucho más rápido y más alta. Si han de cultivarse dos cosechas al año, se requeriría una condición de abono diferente que si toda la estación se dedicara a la producción de una cosecha. Con abundancia de nitrógeno y humedad, el nitrógeno domina el crecimiento, y el tallo del cáñamo es mucho más hueco, el crecimiento más rápido, y la distancia entre los

nudos de las hojas mucho mayor. En 1863 el Congreso nombró una comisión para investigar el cultivo del cáñamo y el lino, pero sus labores se limitaron al estudio de qué prácticas ya existían; y aunque encontró que el producto de cáñamo en los Estados Unidos en 1860 era de más de 87.000 toneladas, la obra fue irregular, y el informe demasiado incompleto para ser de valor para el cultivador de cáñamo. Numerosas publicaciones se han emitido desde entonces por el Departamento detallando prácticas extranjeras, pero de una manera demasiado superficial para ayudar materialmente al agricultor.

Pocas de las prácticas primitivas, restos de métodos antiguos, que aún se conservan con los propietarios de pequeñas parcelas de tierra, que todavía cultivan cáñamo como una rama de su empleo familiar en el Viejo Mundo, presentan ejemplos para copiar, o de los cuales aprovecharse, en las prácticas más extensas en América, donde los ranchos de millas cuadradas de extensión toman el lugar de las acres cuadradas en Europa, y los aparatos que ahorran trabajo el del trabajo manual. Francia, situada en el centro de la industria europea, es un país industrial altamente denso y concentrado, con un territorio una quinta parte menor en extensión que el estado de Texas.

Ella, sin embargo, ha tomado la delantera en todas las artes, gruesas y finas, de la producción agrícola, y en el diseño textil y el adelanto industrial; pero en un espacio tan confinado no ha habido la oportunidad de desarrollar a gran escala las lecciones que tan exactamente ha aprendido.

Tres cuartos de la superficie agrícola de Francia está dividida en pequeñas propiedades, que promedian menos de seis acres cada una, y sobre estas pequeñas parcelas de tierra, contiguas a las viviendas, la industria del cáñamo de Francia llegó por primera vez a la prominencia, remontrándose al comienzo del siglo XVII, cuando la gente cultivaba el cáñamo, preparaba la fibra, y con trabajo manual la hilaba y tejía en tela para lona, o para prendas de vestir, y en lienzos para uso doméstico. En la revocación del Edicto de Nantes el Rey de Francia envió al resto del mundo la semilla prolífica de la inteligencia del mundo, — la libertad y el progreso industrial, y el cultivo y la manufactura del cáñamo fue uno de los mejores. En algunos casos han prevalecido métodos más moder-

nos, y de estos puede espigarse algún conocimiento con el cual verificar las pretensiones de mejores métodos en la práctica americana, y sugerir mejoras ulteriores. La Enciclopedia Química, París, 1890, da alguna cuenta de las prácticas posteriores, con instrucciones para el cultivo del cáñamo y para la preparación de la fibra de cáñamo como se practica actualmente en Europa, de las cuales hacemos selecciones.

Las investigaciones entre los restos de los pueblos semibárbaros que primero habitaron Francia muestran que la producción de cáñamo estuvo entre las primeras de las artes, y proporcionó continuamente los materiales para prendas de vestir y lienzos domésticos. El cáñamo era del más simple cultivo, y su producto de fibra el más fácilmente adaptado a las necesidades de la gente en sus tareas cotidianas. Ya a principios del siglo XVII encontramos la industria sistemáticamente establecida entre los pequeños agricultores, que poseían pequeñas parcelas de tierra contiguas a sus viviendas, donde sembraban su cáñamo cada año, después de haber dado el mayor cuidado y atención a la fertilización, la labranza profunda y la cuidadosa preparación del suelo para ese propósito.

El ingenio y la estrecha aplicación de la gente de ese país dieron temprano un alto carácter a las fibras y lienzos domésticos producidos, y tanto la producción como la finalidad han aumentado constantemente, hasta que Francia produce anualmente más de 70.000 toneladas de fibra de cáñamo en bruto, y anualmente añade unas 25.000 toneladas más por importación para abastecer sus manufacturas.

Más de 250 fábricas están dedicadas a su manufactura. M.

Charpentier afirma que, contrariamente a la mayoría de las plantas, el cáñamo puede cultivarse continuamente en el mismo suelo sin deterioro material alguno, y que la planta y la fibra son siempre finas cuando el cultivo se lleva a cabo con cuidado e inteligencia. Este cultivo del cáñamo en las pequeñas heredades domésticas, en las que el cultivador no escatimaba esfuerzo alguno, sirvió como gran escuela para la exacta cultura y preparación de la fibra de cáñamo, al hacer conocer y apreciar la riqueza de la fibra de esta planta textil y su amplia adaptación a la producción de finos tejidos para vestidos y usos domésticos. Además de este cultivo adaptado a las pequeñas²² heredades, muchas partes de Fran-

cia cultivan ahora el cáñamo a gran escala, con una sistemática rotación de cosechas y con gran esmero en la preparación de la fibra.

Hasta fines del siglo XVIII, y antes de la invención del hilado a máquina por Ray, en 1826 (Ray era entonces un fabricante francés), el cáñamo producido en Picardía y Alsacia se empleaba principalmente para productos bastos de cordelería y redes de pesca, mientras que el de Delfinado y Limoges servía en parte para abastecer a los hilanderos y tejedores manuales de las montañas del Isère y del Puy de Dôme, cuyos finos tejidos gozaron durante tanto tiempo de gran reputación en el sur de Francia. Las llanuras de Grenoble producían cáñamo de una finura notable, que abastecía a los numerosos hilanderos del Delfinado, cuyos productos contribuyeron tanto a la gran reputación de los finos lienzos de Voiron. Hoy estas llanuras, tan bien adaptadas y tan bien situadas al abrigo de los Alpes, que gozan de un clima húmedo y cálido y poseen todos los elementos naturales para producir una planta de cáñamo fina, siguen produciendo buen cáñamo. Limoges, que une a los elementos naturales de un clima cálido y húmedo durante el tiempo de crecimiento de la planta del cáñamo un suelo rico y profundo, fácil de cultivar, ha sido particularmente favorecida en el cultivo del cáñamo.

Llevado a cabo con inteligencia, el cultivo del cáñamo es una de las industrias más productivas que se conocen. Con esmero se pueden obtener fácilmente de 1.000 a 1.200 libras por acre de una fibra fina, lista para hilar, además de veinte fanegas de semilla oleaginosa. Las partes de Francia donde el cáñamo da ahora mejores rendimientos son Anjou, Sarthe, Picardía, Turena, Maine y Normandía.

El autor de la *Encyclopédie Chimique* da instrucciones para el cultivo del cáñamo y afirma que la planta es hoy la planta comercial más extendida e importante de Europa. Esto es consecuencia no sólo de la simplicidad de su cultivo y de la posibilidad de replantarla indefinidamente en la misma tierra, sino también y especialmente de un principio de la antigua labranza que llevaba al cultivador del suelo a producir todo cuanto consumía.

Gracias a su corto período de crecimiento, el cáñamo puede cultivarse en todas las latitudes del continente³ europeo, desde las cercanías de Ar-

cángel hasta las llanuras de Granada.

Como cosecha completa en la agricultura europea, sin embargo, quisiéramos ver adoptado generalmente el proceso mejorado de enriado, mediante el cual habría una limpieza y preparación más sistemáticas de la fibra, y un retorno completo al suelo de la gran cantidad de materias nitrogenadas y minerales contenidas en los tallos y hojas de las plantas, que ahora se pierden en el agua del enriado. Las fibras del cáñamo son más fuertes, pero con los presentes métodos imperfectos de enriado no se subdividen tan fácilmente como las del lino. Esto deberían rectificarlo los nuevos y mejorados métodos de enriado.

El arte de producir una fibra fina de cáñamo consiste, primero, en observar cuidadosamente el momento oportuno de sembrar la semilla, y en que el suelo sea fértil y profundamente labrado, para que el cáñamo crezca rápidamente. La semilla debe ser perfecta, de modo que toda germine a la vez, y sembrarse en cantidad suficiente para que los tallos estén lo bastante juntos para impedir que ramifiquen, y para que los tallos no crezcan demasiado gruesos, y también para sombrear perfectamente el suelo.

Teniendo el cáñamo una raíz pivotante larga, el suelo debe labrarse profundamente y mullirse, para darle libre acceso al humus y obtener humedad, y para absorber sus propios alimentos vegetales durante su período de crecimiento.

También es deseable y ventajosa una labranza profunda de otoño, para levantar la tierra dura y exponerla a la acción de las heladas y las nieves del invierno, haciendo el suelo más permeable a las influencias atmosféricas. Se recomienda asimismo una labranza temprana de primavera, para impedir que el suelo se endurezca antes de la remoción final en el momento de la siembra, y porque el suelo no puede pulverizarse ni prepararse demasiado a fondo para la libre alimentación de las finas raicillas de la planta. Ver que el suelo esté mullido y friable es una de las reglas más importantes que deben observarse.

La cantidad de abonos debe ser liberal, y esparcirse sobre el terreno lo más temprano posible en invierno, para que las lluvias empapen el suelo

con las materias nutritivas. Si queremos usar poudrette o guano, deben aplicarse después de la última labranza, sólo poco tiempo antes de la siembra. Estos fertilizantes producen un efecto más inmediato y aseguran una germinación más rápida y uniforme de la semilla.

La semilla es un elemento muy importante para obtener plantas finas de altura uniforme, y debe seleccionarse con gran cuidado. Para ser buena, la semilla debe ser de color gris, brillante, rolliza y pesada.

Cuando los granos se trituran entre los dientes deben dejar un pronunciado sabor a nuez. Las semillas que permanecen blancas son abortivas y no germinarán, mientras que las de color verdoso están inmaduras y germinan lentamente, y las plantas que de ellas nacen carecen de fuerza y son ahogadas por las de crecimiento más vigoroso. Las semillas negras han sufrido fermentación, tienen un sabor rancio, y su presencia indica falta de cuidado en el secado en el momento de la cosecha, o una mezcla fraudulenta de semilla vieja.

En Anjou los agricultores compran habitualmente su semilla a cultivadores de Turena, que se especializan en la producción de semilla. Estos últimos obtienen generalmente su semilla del valle de Carmagnola y del Piamonte, Italia. Esta semilla produce, el primer año de siembra, una semilla nueva que se llama en el comercio fils de Piémont (hijos del Piamonte). El producto de esta última semilla se designa con el nombre de «nietos del Piamonte», y de esta última semilla se cree que se obtiene la mejor fibra.

La época de siembra debe variar con el clima, el suelo y las condiciones de la estación. La semilla debe sembrarse al voleo y, si es posible, justo después de una lluvia, hacia fines de abril en la latitud de París.

Cuando deseamos obtener una fibra especialmente fina y de alto grado, la semilla se siembra más espesa sobre un suelo cálido, húmedo y fértil, de modo que las plantas crezcan en un solo tallo largo con pocos nudos de hojas, y si se ha tenido cuidado en todo el trabajo de preparación, las plantas de cáñamo crecerán todas de igual tamaño y altura uniformes, de modo que las hojas entrelazadas excluirán la luz del sol y el aire de los tallos y de sus cubiertas fibrosas. Esta protección a los tallos de la

planta, secundada por un crecimiento vigoroso, es uno de los elementos más poderosos para producir una fibra de liber rica en fibras suaves, finas y sedosas, apta para hilarse en hilados finos y fuertes, y especialmente adaptada a la producción de finos lienzos, encajes u otros tejidos textiles para vestidos y usos domésticos.

El viento y los cambios súbitos de corrientes atmosféricas cálidas y frías tienen una influencia notable sobre las plantas textiles, al efectuar cambios en sus nutrientes fibrosos, endureciendo la goma resina que une las fibras entre sí y volviéndolas bastas y «ásperas». Se ve, por tanto, fácilmente que cuando el crecimiento tiene lugar bajo el abrigo natural de las hojas, como si fuera en la atmósfera suave y templada de un invernadero, la vegetación está protegida contra el mal efecto de cualquier cambio súbito de temperatura, mientras que el aire templado que rodea los tallos preserva su calor y su humedad de una manera y en una condición muy esenciales para la producción de fibras suaves y sedosas. Si el suelo es fértil, cálido y húmedo, las plantas brotarán rápida y uniformemente, y si se han observado todas las indicaciones aquí dadas, el producto será altamente satisfactorio.

La escarda del cáñamo no es necesaria. La planta no es perjudicada por las malas hierbas, excepto por la correhuela o campanilla silvestre, mala hierba que debe exterminarse de toda plantación, sea cual fuere el trabajo que ello cueste.

Hemos dicho que el cáñamo puede cultivarse durante muchos años en la misma tierra, porque los fertilizantes aplicados restauran fácilmente en su mayor parte los elementos que el cáñamo toma del suelo. Sin embargo, suele llegar un momento en que, por negligencia en recuperar completamente las condiciones del suelo mediante la rotación y la aplicación de abonos, la condición se vuelve contraria a un crecimiento lozano del cáñamo. El suelo se ha agotado, y una planta parásita del género *Orobanche*, la hierba ahogadera o rabo de lobo, se fija en la raíz de la planta del cáñamo de tal manera y en tal número que le sorbe la vitalidad. Por la presencia de esta mala hierba sabemos que el suelo se está volviendo «enfermo de cáñamo», o agotado de sus características especiales por un drenaje demasiado prolongado y demasiado constante en

el cultivo del cáñamo, con negligencia de la rotación o de una restauración adecuada; y el campo debe dedicarse a otros cultivos.

Rara vez atacan los insectos al cáñamo; en realidad, es por su naturaleza, su olor peculiar y su composición medicinal una preservación contra los ataques de los insectos a otras plantas que crecen cerca de él. La larva de la mariposa de la calavera, *Acherontia atropos*, a veces perfora el tallo del cáñamo para hacer su morada.

Al cosechar el cáñamo, si deseamos una fibra muy fina y de alto precio, la cosecha se hace antes de que la semilla esté madura. Si se deja crecer demasiado tiempo el cáñamo, los tallos machos languidecen, mientras que la fibra de los tallos hembras, o portadores de semilla, se vuelve basta y dura; mientras que si el cáñamo se cosecha demasiado temprano, y antes de que el macho haya florecido, la fibra será muy fina, pero demasiado blanda.

En el cultivo a pequeña escala, el cáñamo se cosecha generalmente en dos partes. El macho se arranca cuando ha esparcido su polen, y la hembra después de que la semilla ha madurado. De este modo el macho da una fibra fina, mientras que la de la hembra es más dura y sólo apta para trabajos más bastos, pero se conserva la semilla.

En Alsacia se arranca todo el cáñamo a la vez, justo cuando se está formando la semilla; pero se deja madurar después al sol. De este modo la fibra se vuelve más basta y sólo apta para cordelería, pero se conserva algo de semilla. En Picardía hay también una sola cosecha, después de formada la semilla. En la mayoría de los demás lugares el cáñamo se recoge temprano y mientras el macho está en plena floración, y no se presta atención a conservar la semilla, obteniéndose así una fibra más fina, más suave y más valiosa, que vale más que la semilla y la fibra juntas obtenidas por los otros métodos.

Sea cual fuere la manera en que se coseche el cáñamo, tan pronto como se arranca se ata en pequeños manojos y se pone de pie para que se seque, y luego se agavilla. La semilla se desgrana, y las puntas y raíces se cortan, para igualarlo en longitud, con un cuchillo afilado. O bien, después de cortadas las raíces, el cáñamo se pone de pie, manojos por mano-

jo, y se sacan los tallos más altos; o los manojos se colocan en el suelo, con las bases contra la pared, y se cargan con peso, y se sacan los tallos largos. Para conservar la semilla, se cuida de ver que esté perfectamente seca, para que no se caliente ni fermente.

En gran parte de la industria del cáñamo en Francia,

still (limitadas a pequeñas extensiones, el trabajo es irregular en muchos aspectos. No pueden aprovecharse plenamente los aparatos que ahorran trabajo ni los procesos modernos más económicos, como cuando se realiza a gran escala, ni puede intentarse clasificación alguna, pues el pequeño productor debe entregar su producto al intermediario para su clasificación, acabado y comercialización, perdiendo así un porcentaje muy elevado de las ganancias que obtendría en las circunstancias de cultivar una extensión mayor.

Una parte considerable del cáñamo cultivado en Francia se enriza todavía por el anticuado método de extenderlo sobre el suelo para la acción destructiva de los elementos, y el producto es una fibra muy basta y de color oscuro, casi sin valor para cualquier método moderno de fabricación. Cuando no se extiende así sobre el suelo, el enriado se hace en gran medida en charcas de agua estancada, ya naturales, ya construidas artificialmente cavándolas en el suelo en cualquier lugar conveniente, de una extensión suficientemente grande para acomodar de una a cinco acres de cáñamo cultivado.

Para ello se requerirá una charca de un tamaño capaz de contener de dos a diez o doce toneladas de cáñamo, aunque estas charcas suelen tener cuatro o cinco pies de profundidad, de diez a doce pies de largo y de cinco a ocho pies de ancho. Los manojos de cáñamo se colocan con las bases alternadamente en un sentido y en otro, hasta que el foso se llena o se acaba todo el cáñamo. Se lastra entonces con piedras y se llena el foso de agua. La misma agua puede usarse varias veces, hasta que todo el cáñamo esté remojado. El método es derrochador, pues no se utiliza el agua de remojo, mientras que el hedor en la temporada de enriado de muchas de estas charcas estancadas es algo insoportable. Ni es el producto

de mucho mayor valor que por el método más primitivo de extender el cáñamo sobre el suelo.

Los mejores resultados se obtienen cuando el cáñamo se cultiva a gran escala y se enriza remojándolo en agua corriente. Muy a menudo se coloca el cáñamo en cajones que contienen una tonelada o más de tallos, y luego se ponen sobre ellos pesos de piedra para mantener el cáñamo bajo el agua durante cinco a ocho días, según la temperatura del agua.

Fig. 4. Foso de enriado con estacas.

Parte de la práctica más moderna consiste en cavar fosos de cinco a siete pies de profundidad, que contendrán de diez a

veinticinco toneladas de cáñamo, y en los que, si

los fosos están así situados, puede conducirse un pequeño arroyo de agua y dejarse que el sobrante corra sobre la tierra como fertilizante. La ilustración, Fig. 4, muestra un foso hecho de postes verticales y barras transversales para sujetar el cáñamo, y en la Fig. 5 se ve un foso en el que se usan piedras para lastrar y sujetar los tallos cuando están colocados.

Una práctica más reciente consiste en colocar el cáñamo en el

agua durante cuatro a cinco días y luego sacarlo y secarlo, volviéndolo de nuevo al enriado o remojo por cuatro a seis días más.

Esto da una fibra mejor, de un color blanco cremoso, y un producto enrizado más uniformemente. O, tras estar primero en el agua durante cinco o seis días, se seca el cáñamo, y cuando después se agrama y se sacuden las aristas o cañamizas, el cáñamo se «cuece», como se hace con la seda o en el lavado de la lana, o como se hace

Fig. 5. Foso de enriado con piedras.

con los hilados y tejidos después de fabricados, para eliminar por completo la goma del cáñamo y las demás materias extrañas. Gran parte de

la preparación del cáñamo la realiza ahora el fabricante, y se lleva a cabo por métodos secretos, no fáciles de aprender.

Otro proceso de enriado consiste en colocar el cáñamo en tanques de tamaño conveniente, que contienen de cinco a diez toneladas de tallos, los cuales se llenan de agua primero impregnada de ácido, y luego se vacían y se rellenan con agua que contiene preparados alcalinos, o viceversa. En algunos casos el cáñamo se agrama

o descortezza primero y solo se somete a remojo el material fibroso. Esto requiere mucho menos espacio, y tras el remojo la fibra puede colgarse para secarse.

Un método de «cocer» la fibra antes del hilado consiste en pasar primero el cáñamo parcialmente enrizado en agua por una máquina suavizadora compuesta de dieciséis juegos de rodillos acanalados, dispuestos de manera circular y accionados con un movimiento de avance y retroceso, o recíproco. La fibra se macera luego en una solución casi hirviente de carbonato de sodio y jabón, se lava después, primero en agua fría y luego en agua que contiene una pequeña cantidad de ácido muriático, y se remoja de nuevo en agua que contiene soda sin jabón, para eliminar el ácido; se coloca entonces en una solución de una parte de ácido acético y una parte de agua y después en agua sola, y se seca y se suaviza de nuevo. El proceso es demasiado largo, pero se ve bien recompensado al producir una fibra sumamente fina, suave y valiosa, muy adaptada a la fabricación de lino fino, batistas y encajes.

Los cáñamos italianos más finos los producen quienes cultivan pequeñas parcelas en suelo muy profundamente labrado, a menudo de dieciocho pulgadas a dos pies, y abonado con la mayor prodigalidad; enrizándose el cáñamo en estanques artificiales, por lo general durante cinco o seis días, y secándose luego y remoándose de nuevo.

No es fácil conciliar gran parte de la información dada sobre el cultivo del cáñamo y la preparación de la fibra en Europa con lo que se ha hallado más practicable y ventajoso en el cultivo en los Estados Unidos, — especialmente lo de la siembra abundante de fanega y media a dos fanegas por acre, cuando siete octavos de fanega a una fanega bien sembrada

se halla suficiente en la práctica en América; pero solo una experiencia de años en el trabajo real de cultivar cáñamo puede determinar plenamente la corrección de los métodos empleados.

CAPÍTULO IV

El cáñamo fue una de las primeras plantas bajo cultivo entre los primeros colonos de América, y una de aquellas cuya producción se hicieron los más denodados esfuerzos por extender. No hay registro de las fuentes de donde se obtuvo la semilla, y solo pueden hacerse conjeturas en cuanto a las variedades en cultivo por los colonos de distintas partes de Europa, que se establecieron en puntos distintos desde Nueva Inglaterra hasta Georgia.

Es muy probable que las variedades fueran casi las mismas y del carácter europeo común, creciendo de manera bastante irregular de cuatro a siete pies en Nueva Inglaterra, y de cinco a diez pies en Virginia y hacia el sur.

El cáñamo se cultivó en Nueva Inglaterra ya en 1629, mientras que en 1662 Virginia concedió primas por el cultivo y la manufactura del cáñamo, e impuso penas a quienes no lo producían. Hasta 1847-50 el vestido de toda mujer negra del Sur consistía en «una sola pieza», que ajustaba desde el cuello hasta la pantorrilla, con mangas hasta el codo, y se sujetaba con un cinturón a la cintura; mientras que el vestido de todo hombre negro era de dos piezas, ambas de una fuerte tela de cáñamo de color claro, fabricada en gran parte en las plantaciones, pero más generalmente por los demás colonos de los estados más septentrionales, Virginia, Maryland, Pensilvania y Nueva Jersey. El establecimiento de una fábrica de algodón en Augusta, Georgia, en 1848, inició el tejido del algodón en sábanas y camisas «de tipo corriente» para sustituir el cáñamo y el lino en los vestidos y usos domésticos. Las «reliquias» de esta industria conservaron su lugar durante mucho tiempo en los desvanes y cuartos trasteros de las suntuosas mansiones, y todavía se encuentran ocasionalmente en las aldeas de montaña. En 1792, una sola casa de Boston fabricó 3.000 piezas de ³¹loña de cáñamo claro, a 13 dólares la

pieza. En 1790, 2.729 familias de Virginia produjeron 315.000 yardas de tejidos de cáñamo. El producto de las manufacturas de cáñamo y lino en los Estados Unidos en 1810 fue de más de 21.000.000 de yardas.

En 1765 Edmund Quincy, de Boston, preparó una obra sobre el cultivo del cáñamo, que fue publicada por orden de la Asamblea de Massachusetts, con el propósito de grabar en el ánimo de los agricultores coloniales la necesidad de extender la industria del cáñamo.*

En esta obra el señor Quincy describe el cáñamo macho como «más ligero, más pequeño y más delicado, con menos ramas y un tallo más hueco que la hembra», y afirma que el macho llega a la madurez algunas semanas antes que la hembra, rindiendo una fibra mucho más fina, capaz de hilarse «en los hilos más finos, muy aptos para lienzos de diversas clases». También, que entre los holandeses el cáñamo se ha empleado para la fabricación de lona y tela de velas; en Francia se hacían con él «lienzos para sábanas y camisas de las clases más finas», y en Flandes las batistas más finas, mostrando cuán importante era que se prestara mucho cuidado al cultivo de la planta del cáñamo. Los tejidos más finos se hacían con la fibra del macho, o «cáñamo finible».

Los mejores suelos para el cultivo del cáñamo, según el señor Quincy, son los «intervalos», suelos oscuros y margosos compuestos de arena y mantillo puro. En Pensilvania los agricultores han cultivado durante muchos años el cáñamo con ventaja en sus tierras bajas bien drenadas. El cáñamo prospera mucho mejor en tierra pobre y cálida que en un suelo rico pero frío. Los experimentos realizados por los colonos en las tierras bajas de los ríos más grandes de Nueva Inglaterra mostraron que estos «intervalos» son iguales a las tierras del Nilo en Egipto, de las cuales las ciudades del imperio turco e Italia reciben la mayor parte de sus finos paños de cáñamo.

Las instrucciones del señor Quincy para el cultivo del cáñamo eran sembrarlo tan pronto como la tierra pudiera prepararse, pues «el plantado más temprano daba una capa de fibra más pesada, y sembrar de una y media a dos y media fanegas por acre, cubriendo a media pulgada de profundidad».

De las instrucciones del señor Quincy parece que el cáñamo se sembraba en hileras de dos pies de ancho y dos pies entre ellas, por conveniencia para llegar al macho, que se arrancaba después de florecer, y la hembra se dejaba madurar su semilla, pues tanto las semillas como la fibra se aprovechaban. El rendimiento era de 700 a 1.000 libras de fibra y de diez a doce fanegas de semilla por acre.

De esta y otras observaciones incidentales parece que se cultivaban las variedades tempranas del cáñamo europeo común, pues crecía de cuatro a siete pies de altura y era muy irregular en su carácter. «Si se siembra una variedad de tallo alto, y a razón de dos y media fanegas por acre en terreno rico, la mitad del cáñamo se ahogaría.»

Para el enriado, o «ratting», no se menciona otro método que el de remojar o regar, y porque el remojo en los ríos mataba los peces, se construyeron pozas artificiales de remojo. «Después de remojar durante cinco o seis días, debe sacarse un haz y enjuagarse para ver si las hojas se desprenden fácilmente y la capa o corteza se abre y separa con facilidad del “bunn” (boon)».

Al quebrar el cáñamo el señor Quincy da una ilustración de una base fija acanalada y una cabeza acanalada, que se levanta con palancas o una manivela y se deja caer sobre el cáñamo. Recomienda también el uso de rodillos acanalados movidos por fuerza hidráulica.

Se publican varias cartas de cultivadores de cáñamo.

Joseph Blaney y Samuel Barton, de Salem, 17 de enero de 1765, declaran que habían plantado diez acres el año anterior, nueve acres en hileras y uno sembrado al voleo, que creció de cuatro a siete pies. Se plantó del 14 de abril al 26 de mayo, con una y media y dos y media fanegas de semilla por acre, con un rendimiento de 700 a 1.000 libras de fibra por acre.

Observan que cuando el suelo está bien labrado el cáñamo resiste la sequía mejor que el maíz indio, y no es tan probable que lo mate la helada.

El señor John Stevens* recomienda sembrar al voleo, y al arrancar, arrancar sendas de dos pies de ancho tanto de machos como de hembras, teniendo secciones tan anchas como se pueda alcanzar para arran-

car primero los tallos machos. Observa que el cáñamo se daña mucho si se lo deja expuesto al sol y al rocío.

En esta época había en vigor una disposición británica que prohibía la manufactura del cáñamo en las colonias, y la Gran Bretaña ofrecía una prima de 40 dólares por tonelada por el cáñamo en rama exportado a Inglaterra. Un aviso a este efecto aparece en la *South Carolina Gazette* de esa fecha.

La llegada de la borra de algodón, con su mayor facilidad para el hilado, desvió la atención del cáñamo hacia los pesados productos corrientes de algodón, que servían para muchos usos de vestidos bastos y usos domésticos, mientras que la aparición del yute, una fibra más barata y mucho más fácil de hilar, ocupó el lugar del cáñamo para la arpillera y los sacos de arpillera, desplazándolo aún más, mientras que el uso del vapor en lugar de las velas disminuyó la demanda de lona, y por último la sustitución de los cables de alambre de acero y los de sisal y manila en los cordajes en general hizo la competencia demasiado severa; ni han tenido tanto éxito los esfuerzos por desarrollar un mejor sistema de limpiar la fibra del cáñamo de su materia resinosa como los principales otros métodos de sustituir materiales menos costosos y más fácilmente manipulables.

El cáñamo se cultivó en el estado de Nueva York hasta la última década, mientras que la industria aún existe en las regiones de la hierba azul de Kentucky con toda la gloria prístina y las prácticas primitivas de su establecimiento cien años atrás. Los mismos métodos anticuados de hoces de mano o guadañas para cosechar el cáñamo; extenderlo sobre el suelo para que la acción destructiva de los elementos lo enríe; y por último, quebrarlo a mano, aún prevalecen, como se muestra en las Figs. 6 y 7.

Desde los estados del este el cultivo del cáñamo pasó al valle del Misisipi, que en un tiempo lideró la producción de un tejido barato y basto. En 1864 Misuri produjo 28.000 toneladas. En 1892 la Empire Cordage Company, de Champaign, Illinois, tenía un rancho de cáñamo de más de 8.000 acres en cultivo, mientras que existían otros varios ranchos de 500 a 2.000 acres. El cáñamo se cultivaba entonces en la misma tierra durante treinta años sucesivos sin fertilizantes más allá del retorno del

follaje y las cenizas del boon, o bardas, quemadas como combustible para mover la maquinaria.

Aquí estuvo la primera aplicación exitosa de maquinaria de cosecha al corte del cáñamo, y del uso del quebrador de cáñamo moderno para obtener la fibra.

El cambio general del clima hacia una irregularidad en las precipitaciones, y el secado más rápido del suelo, obligaron a buscar condiciones de suelo más favorables, yendo una parte de los cultivadores de cáñamo a las tierras bajas del río Platte en Nebraska, una parte a California, para usar el riego en el cultivo, y una parte a Misisipi. Durante los últimos diez años se ha plantado cáñamo experimentalmente en todos los estados, especialmente en el sur. Dondequiera que han estado presentes las condiciones de fertilidad y humedad, el resultado ha sido todo lo que puede desearse.

Una pequeña parcela plantada en la Estación Experimental del Azúcar, cerca de Nueva Orleans, en 1893, y cada año desde entonces, ha mostrado que un gran futuro aguarda a la industria del cáñamo en las latitudes semitropicales, siempre que pueda suministrarse regularmente una abundancia de humedad. Del resultado en Nueva Orleans, el doctor W. H. Stubbs, Director de la estación, dice:

«Esta estación no ha realizado sistemáticamente ningún experimento agrícola con plantas fibrosas. En su ansiedad por encontrar una máquina que descortece con éxito el ramio, hemos plantado las diversas clases de plantas fibrosas —ramio, dos variedades de yute, cáñamo americano Sunn y varias variedades de lino. No se ha ejercido ningún control particular sobre estos experimentos más que plantarlos y cosecharlos para usarlos en las máquinas de prueba. En el uso del cáñamo americano tuvimos una experiencia variada; la semilla obtenida de Nueva York era vieja, y dio un rendimiento pobre y una cosecha pobre; la semilla obtenida de algunos visitantes, que presenciaron algunas de nuestras pruebas, fue un gran éxito, dándonos plantas grandes, fuertes y sanas, que se descortezaron fácilmente en una o dos de nuestras máquinas de ramio. No hay cuestión en mi mente sobre la practicabilidad de cultivar cáñamo en estos suelos cuando se descubra una máquina que lo maneje. Mi

idea es limpiar la fibra en la maquinaria del molino, de modo que quede poco de materia gomosa y otras sustancias que no puedan eliminarse fácilmente en el laboratorio. No tenemos dificultad en eliminar las gomas una vez que podamos obtener una máquina que entregue con éxito las cintas. Sin embargo, no buscamos una máquina de cáñamo; nuestro objeto es obtener una máquina de ramio, y el cáñamo se prueba sólo incidentalmente. Hemos probado en máquinas de ramio la fibra de cáñamo, yute, ramio, algodón, okra, etc., y encontramos que con una máquina que nos dé con éxito cintas, estas cintas pueden tratarse con éxito en el laboratorio y llevarse a una excelente fibra.»

No hay registro ni medio de averiguar la variedad o variedades en cultivo por los primeros habitantes americanos más allá de la conjetura. Las pequeñas importaciones de semilla de China, India, Japón y diferentes partes de Europa se han perdido en la asociación y el cultivo con la planta común del cáñamo americano. No se ha intentado ninguna selección o preservación sistemática de ninguna variedad o cepa particular, ni esfuerzo por determinar los efectos de la hibridación o de las condiciones climáticas. Este interesante trabajo queda para que el botánico y el químico lo elaboren y determinen —un trabajo muy importante, que ahora está en manos de las divisiones especiales de botánica y química del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y del cual pueden esperarse informes completos a su debido tiempo.

POR QUÉ LANGUIDECIO LA INDUSTRIA DEL CÁÑAMO EN

Aunque las industrias del cáñamo y del lino se cultivaron con éxito, y la fibra se preparó, se hiló y se tejió en los Estados Unidos hasta 1825 o 1850, a partir de esta época estas industrias languidecieron y cedieron su lugar a un producto más barato, más basto, pero de más fácil manipulación. La desmotadora de algodón, y la mayor facilidad y más pronta adaptación del algodón a los inventos modernos y a las mejoras de la maquinaria de hilar, dejaron muy atrás en la carrera a la antigua industria del cultivo y la manufactura del cáñamo.

El algodón es una borra casi pura, que requiere poca manipulación para prepararla para el hilandero, mientras que el cáñamo es más obstinado, menos flexible, y los procesos químicos y los aparatos mecánicos perfec-

tamente adaptados han tardado en acudir en auxilio de los hilanderos para sustituir el trabajo manual.

Más allá de esto, los esfuerzos por establecer la manufactura del cáñamo y del lino no han sido sino una serie de luchas contra circunstancias adversas desde los tiempos más remotos. Tan pronto como los colonos americanos hicieron el esfuerzo de establecer sus industrias domésticas, la madre patria puso su pesado pie sobre sus tiernos brotes, y especialmente en el cáñamo y el lino fue esta oposición pronunciada y continuada con una determinación que finalmente provocó la guerra de la Revolución americana; pero aun después de su feliz término, la Gran Bretaña siguió haciendo por medio de la «diplomacia» y del dinero en primas y subvenciones lo que no podía hacer por la fuerza de las armas y las disposiciones legales, es decir, controlar y destruir las nuevas industrias de América.

Hasta los comienzos del siglo XVIII la Gran Bretaña no había hecho progreso alguno en el cultivo del cáñamo y del lino, dos plantas muy íntimamente relacionadas en sus manipulaciones, y de naturaleza tan semejante que son intercambiables en todas las ramas de la manufactura, e indistinguibles en su producto aun para el ojo más experto. Pero a comienzos del siglo, después de haber destruido con disposiciones hostiles la industria lanera irlandesa, el Parlamento británico procuró establecer por medio de primas y subvenciones el cultivo y la manufactura del cáñamo y del lino en Irlanda.

En 1711 el Parlamento creó una «Junta de Fideicomisarios de los Fabricantes de Lino y Cáñamo de Irlanda», y se estableció un sistema de primas y subvenciones para estrangular la industria en América y aumentar el cultivo y la manufactura en Irlanda, y la exportación de los productos de manufactura a América.

En 1710 Irlanda producía tan sólo 1.668.574 yardas de tela basta de lino. En 1768 su producto era de 18.490.195 yardas. En 1756 Inglaterra fabricaba 26.000.000 de yardas, y Escocia unos 12.000.000.*

A comienzos del siglo XVIII Inglaterra prohibió a los colonos americanos fabricar cáñamo y

*Ninguna manufactura de cáñamo o lino existe ahora en Inglaterra o Escocia.

lino, y ordenó que la materia prima fuera enviada a Inglaterra. La Gran Bretaña ofreció también una prima de 40 dólares por tonelada por la fibra de cáñamo así exportada. En 1728 la Gran Bretaña estableció un sistema de primas que debían pagarse por la exportación de manufacturas de cáñamo y lino a América, a razón de un centavo por yarda para la tela de valor inferior a diez centavos la yarda, dos centavos por yarda para la de valor de diez a doce centavos, y tres centavos y medio por yarda sobre toda tela de valor superior a doce centavos la yarda, que se exportara. Estas primas se mantuvieron durante más de cien años, haciendo la competencia demasiado grande para cualquier progreso rápido de la industria del cáñamo en América. En 1824 estas primas ascendían a más de 1.480.000 dólares, una séptima parte del valor de los géneros así exportados.

Además de estas primas a la exportación, las subvenciones pagadas a las industrias irlandesas del cáñamo y del lino superaban los 100.000 dólares anuales. Las partidas para 1821 eran:

Para fomentar el cultivo del cáñamo y del lino £9.250

Para fomentar la manufactura en el sur de Irlanda. 2.000

Para ser aplicadas según la Junta de Fideicomisarios juzgue mejor.. 10.350

Total £21.600

o algo más de 105.000 dólares. En una reunión de los

fabricantes en 1822 se resolvió «Que es convicción decidida de esta reunión, fundada en una larga experiencia práctica, que la prima que desde hace más de setenta años se concede a la exportación de los linos británicos e irlandeses es de la más vital importancia para la conservación de esa rama del comercio, y que sin esa prima sería del todo imposible para los fabricantes británicos e irlandeses de cáñamo y lino competir en

los mercados extranjeros con las fábricas de lino del continente, donde el precio de la materia prima, así como el del trabajo, es en todo momento extremadamente bajo.»

A la disolución de la «Junta de Fideicomisarios de los Fabricantes de Cáñamo y Lino», en 1828, y a la negativa del Parlamento inglés a conceder más subvenciones, la industria declinó; y con la derogación de la ley de primas en 1832, la industria se encontró incapaz de continuar por los cauces de antaño. La superficie dedicada al cáñamo y al lino descendió de más de 182.000 acres en 1824 a menos de 50.000 acres en 1848.

Hasta la Revolución, las disposiciones contra la manufactura en las colonias americanas se habían vuelto cada vez más rigurosas, con el ejercicio de un sistema de espionaje por parte de agentes y espías británicos y de los gobernadores coloniales, hasta el punto de que era un prodigio que los colonos pudieran haber establecido la industria hasta el punto de haber producido más de 21.000.000 de yardas de manufacturas de cáñamo y lino en sus hogares en 1810.

Ni fue esta competencia antinatural la única dificultad con la que el cáñamo ha tenido que contender. El algodón podía producirse más barato que el lino, y el objetivo de la mayoría de las industrias no ha sido producir lo más fino y lo mejor, sino algo que pudiera venderse con la mayor facilidad y con provecho. No ha habido en América una supervisión «paternal» de los asuntos industriales, como ha sido siempre el caso por medio del «patrocinio» o de las primas por parte de Inglaterra y Francia; sino que en América las industrias han tenido que librar sus batallas por sí solas y solas, y la historia de cada gran industria del país puede hoy rastrearse por sus hitos de desastres a lo largo de las décadas pasadas.

A causa de los imperfectos procesos de limpieza y purificación del material fibroso en la corteza o cáscara de la planta del cáñamo, para librarlo de su materia gomosa, la fibra de cáñamo es menos tratable, más rebelde y difícil de manipular para prepararla para las máquinas de hilar, mientras que se requiere más fuerza y más trabajo en su atención. El genio inventivo del mundo textil tarda en dirigirse a las necesidades de

esta noble fibra. La industria aún espera el trabajo inteligente del agricultor científico, del químico y del diseñador de aparatos textiles.

Por ejemplo, el costo de establecer una fábrica de algodón, con todos los edificios y la fuerza motriz, es de unos 10 dólares por huso, para la lana 12, y para el cáñamo 30.

Mientras que la fuerza de caballo requerida para hilar un peso dado de materia prima moverá 120 husos de algodón, o 140 husos de lana, no moverá sino 50 husos de cáñamo, mientras que la proporción de trabajo requerido es en el algodón de cinco personas por cada 1.000 husos y en el cáñamo de 25 personas por cada 1.000 husos. El costo de la materia prima no difiere grandemente, pero el costo de hilar era mucho mayor, mientras que los que cultivaban cáñamo a pequeña escala no podían emprender los costosos experimentos e investigaciones necesarios para las mejoras deseadas.

Trabajado a mano, el cáñamo proporciona un hilo de extrema finura que casi iguala a la seda, mucho más fino que el algodón, y mucho más fino de lo que puede producirse por los presentes métodos mecánicos imperfectos, excepto cuando se manipula en maquinaria de «seda hilada» o de mohair. Los hilos de encaje se hilan a mano del cáñamo hasta la finura de 600 millas por cada

dos libras y media de fibra de cáñamo, mientras que la presente maquinaria para el cáñamo no puede hilar más allá de la mitad de eso. La maquinaria para algodón y lana casi iguala el trabajo a mano, pero no excede las 350 millas por cada dos libras y media de material.

La solución del problema de una perfecta producción y preparación de la fibra y de la adaptación de procesos y aparatos mecánicos a su rápida y económica manipulación, es una de las cuestiones más importantes, como es una de las más prometedoras de una amplia recompensa, en el tiempo presente.

La cuestión ha sido una y otra vez instada por los fabricantes y otros interesados durante el último medio siglo, pero aún espera una perfecta solución.

El jurado de la Exposición Internacional de Londres de 1862 llamó muy encarecidamente la atención sobre las necesidades de un esfuerzo serio para superar la dificultad.

Dicen:

«Notamos, en primer lugar, que aunque el lino es un material muy fácilmente adaptable para hilar hilados, siendo producido por el trabajo a mano muy igual a la seda en finura, y aunque la materia prima del lino en estado de fibra es de precio aproximadamente igual al de las mejores clases de algodón, los hilados producidos del lino por maquinaria, tomados en igual longitud para el mismo peso de fibra, parecen costar más que todos los demás. Debemos también reconocer que es con la mayor dificultad que los hilanderos de lino han podido producir por maquinaria hilados de una finura extrema, aunque todavía inferiores en este respecto a la finura de los hilados de algodón. Como principio, las operaciones fundamentales para el hilado, excepto quizá la preparación de la materia prima, son las mismas para todas las sustancias fibrosas. El peinado o cardado,

II E]\I p

el estirado y el hilado, constituyen, sin distinciones importantes, estas diversas operaciones; sin embargo, tales costarán mucho más para alguno de estos materiales que para otros, aunque este material no posea una naturaleza deficiente en cualidades de hilado.

»La causa de esta diferencia es que el tejido más costoso se produce de material que se trabaja con mayor dificultad práctica, y requiere más esfuerzo para completarse; este es especialmente el caso del lino, cuya maquinaria debe ser decididamente más fuerte que la usada para el algodón, y todo el sistema de hilado del lino debe también tener mucha más fuerza de vapor aplicada, en consecuencia de no estar la fibra de lino suficientemente purificada y libre de todas las sustancias heterogéneas, que, por supuesto, presentan un obstáculo al deslizamiento o estirado, base de todas las operaciones de hilado. En la presente ocasión procuraremos dar alguna explicación sobre el tema del remojo del lino, siendo

este el principal proceso por el cual puede obtenerse más o menos suavidad o purificación de la fibra.

»El gran defecto de la fibra de lino es la excesiva cantidad de goma, que no es extraída por el presente proceso de remojo [enriado en agua]; cuando se haya descubierto un nuevo proceso para eliminar completamente esta objeción, no hay razón para que la fibra de lino no pueda hilarse con tanta facilidad y tan fina como el algodón. Es de esperar también que por tal mejora podamos eventualmente obtener una clase de hilados más elásticos, y que la tela hecha de ellos pueda tejerse más fácilmente, y al final dar mayor satisfacción y durabilidad. Si pasamos de la fibra de lino a la de cáñamo y otras sustancias

similares, encontramos que el cáñamo es inferior al lino en suavidad y minuciosidad de subdivisión, lo que lo hace más difícil de hilar; encontramos también que la hierba de China tiene el mismo defecto en un grado mucho mayor, mientras que es también mucho más costosa. Si las manufacturas de yute han hecho tan rápido progreso, puede explicarse fácilmente por el bajo costo del material, combinado con una considerable cantidad de cualidad de hilado.

»Podemos observar, antes de concluir estas reflexiones, que ahora se presta gran atención al proceso de remojo del lino, y en consecuencia la verdadera causa de la dificultad de la fibra para el hilado, como se explicó arriba, se ha vuelto así cada día más generalmente conocida. Podemos esperar, por tanto, que en fecha no lejana el proceso de remojo será mejorado en una medida igual al gran progreso que las otras manufacturas, dependientes del auxilio de la química, han hecho últimamente.»

Desde el desarrollo más completo de las industrias textiles alemanas, más tarde en su establecimiento, y basadas en métodos más antiguos, pero con muchísimo de perfeccionamiento, el hilado del cáñamo y del lino ha avanzado a pasos agigantados, y las demandas de cáñamo de un carácter que sustituya al lino, porque una fibra fina de cáñamo puede prepararse más barata y económicamente que el lino, aumentan rápidamente. En ningún momento se ha olvidado que los tejidos de lino de cáñamo y de lino son los más deseables, y la mente pública se despierta cada vez más a las necesidades de algunos esfuerzos decididos para

desarrollar esta nueva industria — nueva, especialmente, para el pueblo americano.

La naturaleza del material fibroso de la planta del cáñamo es tal que una cooperación del químico, el

agricultor y el fabricante textil, o el inventor de aparatos y métodos textiles perfeccionados, es necesaria para los resultados más rápidos. Se halla que es practicable hilar el cáñamo en maquinaria de «seda hilada» o de mohair mediante el proceso de peinado, una vez que la goma o resina del cáñamo es completamente eliminada.

Los productos de la planta del cáñamo son los más deseables para todos los propósitos de vestimenta y uso doméstico, y si su manufactura puede llevarse al punto necesario de economía, la industria del cáñamo liderará en los asuntos textiles del mundo. Hemos visto que el cáñamo es la planta más ampliamente diversificada y más importante en cultivo en el Viejo Mundo; mientras que suficiente experiencia se ha tenido con la planta en América para mostrar que el carácter de la fibra es tal que justifica un esfuerzo sistemático para establecer su cultivo y construir otra grandiosa industria para el pueblo americano.

Ninguna planta es más simple de cultivo y manipulación, ninguna más susceptible al cuidado del labrador, ninguna más capaz de un producto ampliamente diversificado, y ninguna está más universalmente adaptada a los suelos y condiciones climáticas americanas, o a suministrar materia prima de la naturaleza y carácter requeridos por los fabricantes de cordelería y tejidos finos de lino.

La industria del cáñamo es la última de las grandes fuentes de empleo de capital y trabajo en sentir las influencias revivificadoras de las invenciones más modernas; pero el escritor confía en la creencia de que el mismo trabajo que se ha dado a otros productos agrícolas y manufacturas textiles colocará al cáñamo a la cabeza.

CÁÑAMO FRENTE A LINO

¿Por qué cáñamo? ¿Por qué no lino? ¿Por qué no ramio o hierba de China? ¿Por qué no sisal, o Manila, o yute?

Con la excepción del cáñamo y el lino, en cuyas fibras no hay diferencia esencial en carácter ni en la maquinaria de manufactura ni en los productos, cuando se conducen sistemáticamente, las esferas de las otras plantas son enteramente diferentes.

El ramio o hierba de China puede producir una fibra extremadamente fina, cuando su naturaleza se comprende perfectamente, y se descubre la variedad correcta, adaptada a los procesos químicos y mecánicos; pero su cultivo está confinado a climas tropicales o semitropicales, mientras que su rendimiento no es más de una cuarta parte por acre que el del cáñamo. Hasta ahora nadie ha hecho un estudio tan exacto de la planta y su fibra, su adaptabilidad a la manipulación mecánica y a la producción de tejidos deseables, como para poder furnir direcciones definidas para su cultivo y manipulación, y hasta que tal cosa se haga, la atención del agricultor haría mejor en no dirigirse especialmente a ella. El cáñamo sisal y el cáñamo de Manila no son verdaderas fibras de hilar, y no son susceptibles de una subdivisión fina, ni pueden hilarse en números finos para la manufactura de tejidos finos. En la esfera de sus usos como cordelería son valiosos, y una gran adquisición para la industria de la cordelería. Los intentos de cultivar cáñamo sisal

en Florida no han sido perfectamente exitosos, ni lo han sido los intentos de cultivar cáñamo de Manila fuera de las Filipinas.

Por varias razones el lino está menos adaptado al cultivo en los Estados Unidos que el cáñamo. El lino solo prospera en una temperatura media bastante baja y en un suelo bastante frío, con un suministro de humedad muy regular. Estas condiciones no están generalmente aseguradas en los Estados Unidos. El lino requiere fertilización especial y una rotación de cultivos que deje el suelo especialmente acondicionado, mientras que puede cultivarse sino una vez en seis a ocho años en el mismo campo. Para el cáñamo los estiércoles ordinarios y gruesos de la granja son todo lo que es necesario, y puede cultivarse cada año en sucesión durante medio siglo en la misma tierra.

Mientras que el cáñamo prospera mejor en un suelo cálido y húmedo, es tan resistente que puede sembrarse temprano, y como pronto sombrea el suelo, no sufre de los cortos períodos de sequía como el lino. El lino

requiere dos bushels y medio de semilla por acre, el cáñamo pero uno. El cáñamo crece rápidamente y madura para fibra en ochenta a noventa días, mientras que el lino es tierno, debe sembrarse más tarde, y crece lentamente, requiriendo toda la estación para madurar. El cáñamo nunca sufre de malas hierbas, — de hecho, es un destructor de malas hierbas, — mientras que en la condición general de los suelos americanos, el lino es sofocado por las malas hierbas de crecimiento más rápido, a pesar de considerable trabajo gastado en desherbar. El cáñamo nunca es derribado por el viento, mientras que el lino muy a menudo lo es; el cáñamo cuesta pero veinticinco a cincuenta centavos por acre para cosechar, el lino cuesta cinco dólares por acre.

Debido a su mayor longitud, es tan fácil manejar tres a cinco libras de cáñamo como una libra

de lino, y cuesta solo aproximadamente la mitad romper y limpiar la fibra. El lino rinde pero 300 a 400 libras de fibra por acre, mientras que el cáñamo da 1.500 a 2.000 libras.

No hay diferencia esencial en las dos fibras cuando se preparan para hilar; ambas son igualmente bien adaptadas a la producción de los hilos más finos, linones, batistas y tejidos. El informe del Dr. W. K.

McNab, Profesor de Botánica en el Real Colegio Agrícola, declara en una descripción del lino que «las fibras aparecen como un cilindro muy alargado, con una cavidad a veces bien marcada, a veces apenas visible, otras veces ausente. Adhiriéndose a las fibras, y a menudo descolorándolas más o menos, había fragmentos de tejido, a veces la epidermis con estomas, del tallo; otras veces las células del liber blando o células de madera de la porción central del tallo. El diámetro de la fibra varía de aproximadamente 0,0004 a 0,0006.» Al describir el cáñamo, dice: «Las fibras están más o menos separadas, algunas enteramente libres, otras en pequeños haces.

Las fibras varían mucho en diámetro, algunas siendo muy anchas, otras estrechas, y aparecen como cilindros estriados longitudinalmente. A veces existe una cavidad, otras veces ninguna puede rastrearse. Las fibras

son, en promedio, de 0,0005 a 0,0007 de diámetro, y en una fibra en la que el diámetro era 0,0007 el diámetro de la cavidad era 0,0001.

Se observó algún tejido celular adhiriéndose a las fibras, pero estaban más limpias que las fibras del lino irlandés. Como el lino irlandés, el cáñamo consiste en fibras de líber, y es, anatómica y fisiológicamente, así como químicamente, diferente de las fibras tanto del cáñamo de Manila como del Phormium (lino de Nueva Zelanda).

Mientras que el cáñamo y el lino se mezclan en el hilado, o uno se sustituye por el otro, es la preparación química de la fibra la que determina su finura. El costo del cultivo de un acre de lino es mayor que el de un acre de cáñamo. Mientras que el valor del producto de un acre de lino es de \$40 a \$50, el del cáñamo es de \$75 a \$125, por su mayor rendimiento bajo condiciones similares; mientras que al sur de una latitud de 40°, en una temperatura media de 50°, dos cosechas de cáñamo pueden cultivarse cada estación, o una cosecha de cáñamo y una cosecha de guisantes, para mantener la fertilidad del suelo. Los cañamales furnen todo el combustible requerido para hacer vapor para hacer funcionar la maquinaria empleada, mientras que por la larga raíz pivotante del cáñamo es menos agotador para el suelo, y si los residuos se devuelven, el gasto de estiércoles será muy mucho menor en proporción.

Ninguna cosecha puede cultivarse ventajosamente tanto para semilla como para fibra, aunque en la comparación anterior hemos dado al lino el beneficio tanto de semilla como de fibra, y solo fibra para el cáñamo. El producto, cuando se cultiva para semilla, es aproximadamente el mismo con ambos; pero para semilla sola el lino es mucho más fácil de manejar, ya que se siembra a razón de uno a dos cuartillos de semilla por acre al voleo, se cosecha con una máquina segadora o «header», y se trilla con una trilladora ordinaria. El cáñamo crecerá quince pies en buen suelo, y seis pies en las tierras altas secas, tan seguramente como el lino crecerá dos a tres pies, y rendirá tres veces la ganancia en fibra.

Los métodos de manejar la paja de cáñamo y de lino para obtener la fibra no difieren esencialmente en el enriado y el quebrantado, mientras que el gasto de manejar el lino después del quebrantado es mucho

mayor. El cáñamo está mucho mejor adaptado al empleo de aparatos que ahorran trabajo que el lino, ya que su longitud permite manejar tres o cuatro libras tan fácilmente como una libra de lino, y hay menos liability a «tossing» o enredarse.

Por estas y muchas razones menores, después de veinticinco años de estudio cercano y cuidadoso y experiencia práctica en el cultivo y manipulación de ambas plantas desde el campo hasta el telar, el escritor cree que el cáñamo es la planta fibrosa venidera del mundo, y que está destinada en un día temprano a abrirse camino a la cabeza en importancia comercial e industrial, así como en la granja.

No hay hecho en la agricultura más concluyentemente establecido que con un suelo profundo y mullido y una abundancia del alimento especial de planta requerido en él, una abundancia de humedad regularmente suministrada, y una alta temperatura media, las plantas crecerán a la perfección. El cáñamo no es excepción. Estas condiciones favorables se realizan más fácilmente en algunas secciones, algunas localidades y en algunos climas, que en otros. Un agricultor que posee tierra, y desea cultivar con éxito cáñamo, o cualquier otro cultivo especial, seleccionará el suelo, la disposición de la tierra y las condiciones mejor adaptadas a él, y asignará su tierra a los cultivos a cuyas peculiaridades de crecimiento está mejor adaptada.

Las tierras planas, o vegas, o aluviales, adaptadas para retener humedad, pero que puedan drenarse fácilmente, son mejores para el cáñamo, especialmente cuando yacen a lo largo de arroyos, y no mucho elevadas sobre la superficie del agua. Un suministro regular de humedad, demasiada más bien que poca, y un suelo bien lleno del humus de materias animales y vegetales en descomposición, son más favorables. Pero todos los suelos pueden hacerse adecuados para el cáñamo, siempre que el gasto no se considere. Si se usan tierras altas, el arado debe ser muy profundo, la tierra hecha mullida y friable,

y una abundancia de materias incorporadas para retener la humedad en caso de períodos de sequía en que no se pueda proporcionar riego. Las tierras de meseta irrigadas, que contienen proporciones adecuadas de arena, mantillo y humus, son buenas. De hecho, las tierras bajas se

adaptan mejor al cáñamo que a la mayoría de los demás cultivos, porque el cáñamo requiere una mayor cantidad de humedad, y en caso de períodos de sequía puede entonces enviar su larga y fuerte raíz pivotante muy abajo en busca de ella. Con el añadido de una abundante humedad, cualquier suelo bien adaptado al crecimiento perfecto de cualquier cultivo puede hacerse servible para el cáñamo. Con una abundancia de humedad y alimento vegetal especial, el cáñamo crece mucho más rápidamente en climas de alta temperatura media. Un cultivo de cáñamo plantado en Mississippi el 18 de abril de 1894 creció quince pies, y estuvo listo para cosechar para fibra en ochenta días. Otro cultivo plantado en las tierras bajas del río Sacramento en California, sobre suelos similares y casi igualmente favorables, tenía catorce pies y medio de altura y estaba listo para cosechar para fibra en 115 días, siendo la única diferencia aparente en las condiciones la temperatura media de mayo, junio y julio, que era casi diez grados más alta en Mississippi que en California.

Contrariamente al algodón y al maíz, el cáñamo se siembra al voleo, y no se puede dar ningún cultivo a la planta después de sembrada. De nuevo, en el cultivo del algodón, que es una planta baja con mucho fruto, la arada superficial es lo mejor, para que su raíz pivotante pueda pronto alcanzar el subsuelo duro y la planta sea forzada a fructificar.

El efecto de los abonos nitrogenados y de los suelos ricos en humus es forzar a las plantas a un crecimiento alto, por lo que los fertilizantes especiales para el algodón deben tener proporcionalmente menos nitrógeno. Con el cáñamo, sin embargo, el

objetivo es producir la planta más alta posible, por lo que el suelo debe ser profundo y los abonos especiales empleados deben contener una gran cantidad de nitrógeno, y el suelo una abundancia de humus para retener y suministrar a las plantas alimentos vegetales solubles y un suministro regular de humedad.

Pocas plantas crecen tan rápidamente como el cáñamo, o absorben tanta humedad para su mejor desarrollo. A menudo se ha observado que el cáñamo crece de cinco a seis pulgadas por día, y si la planta de cáñamo es 90 por ciento de humedad, y el cultivo de una acre pesa 6 toneladas (mientras que el de un cultivo de cebada pesa solo 1 tonelada), se puede

ver fácilmente que una acre de cáñamo requeriría seis veces más agua. Se estima que una acre de cebada requiere o absorbe y evapora 1.000.000 de libras de agua, o 150.000 galones, durante su crecimiento. El cáñamo debería absorber al menos tres veces más, o 450.000 galones, lo que representa una precipitación de veinte a veinticinco pulgadas durante los tres meses de su crecimiento, mientras que es raro que la mitad de esta cantidad se haga disponible mediante la lluvia. Un riego de una pulgada de agua por semana además de la lluvia que cayó durante la temporada de 1899 dio un crecimiento de cáñamo de diecisiete pies en cien días en la latitud 40°, mientras que la altura ordinaria sin riego era de ocho a nueve pies.

Un cultivo de cáñamo es menos exigente con cualquier suelo en que se cultive, debido a sus largas raíces pivotantes, pero será de mucha menor altura, y como el rendimiento de fibra es de 150 libras por acre por cada pie de crecimiento, excluyendo aproximadamente un pie de puntas, se sigue que el plantador será ampliamente recompensado por su labor al asegurar un cultivo de gran altura. En proporción a

la profundidad del cultivo y la fertilidad del suelo, y el calor y la humedad, será el rendimiento.

En suelos secos es mejor plantar cultivos que puedan cultivarse a menudo para conservar el suministro natural de humedad y dar libre acceso a las influencias atmosféricas. No basta, sin embargo, con represar un suministro de agua; la humedad debe estar en circulación, y no ser tan grande como para excluir el aire, ni debe el suelo ser ácido, ni debe permitirse que el agua permanezca por ningún tiempo; aunque una precipitación de seis pulgadas en veinticuatro horas sobre un cultivo en Mississippi en 1895 no tuvo malos efectos, aunque la superficie del campo era desigual y el agua permaneció en lugares durante cuatro o cinco días.

Gracias al hecho de que el cáñamo requiere solo una corta temporada para madurar, un cultivo de caupí puede preceder o seguir a un cultivo de cáñamo, y así mantener el suelo en condición fértil. Un cultivo de guisantes seguido de centeno o veza, para ser enterrado en marzo, mantendrá un suelo en buena condición para el cáñamo, una vez que la tierra esté debidamente preparada, especialmente si se le devuelven los

desechos del cáñamo. Ningún cultivo recompensa mejor el desembolso para obtener un crecimiento alto que el cáñamo. En un viejo campo de algodón de veinticinco acres, en el que las hileras de algodón corrían de un lado a otro, los experimentos realizados en 1895 saltando doce hileras y luego aplicando 1.000 libras de semilla de algodón sobre las siguientes doce, luego saltando doce hileras y aplicando diez cargas de estiércol de un cobertizo de mulas, y luego saltando y aplicando 500 libras de semilla de algodón y cinco cargas de estiércol, y recorriendo el campo a través de las hileras con un arado de cuatro mulas a nueve pulgadas de profundidad y sembrando el cáñamo en marzo, dieron diecisiete a diecinueve pies

de cáñamo donde se fertilizó, dando la parte más baja del campo el cáñamo más alto, mientras que donde no se aplicó estiércol el crecimiento fue de solo cinco a siete pies. En suelo similar adyacente, sobre el que había habido caupí al voleo y recogido el año anterior, el cáñamo tenía once a doce pies, mientras que en un campo de maíz el año anterior, con caupí en las hileras entre el maíz, el cáñamo tenía siete a diez pies, los diez pies en las hileras, como habían estado los caupí.

En Augusta, Georgia, en 1898, el cáñamo creció quince pies en noventa días con una temporada inusualmente seca y sin fertilizantes. La tierra era vieja tierra baja del río Savannah. En buenas tierras altas, no fertilizadas, el cáñamo tenía siete a nueve pies.

Con una preparación perfecta de las tierras altas llanas en Carolina del Sur, y sin riego, varias parcelas de cáñamo crecieron doce a trece pies en noventa días, rindiendo a razón de 1.500 libras de fibra por acre, con un valor de seis y medio a ocho centavos por libra. Con una abundancia de humedad el crecimiento fue de dieciséis a dieciocho pies y el rendimiento a razón de 2.000 libras por acre — una diferencia de \$35 a \$40 por acre.

Buenos cultivos de cáñamo se cultivan ahora en las tierras bajas del río Platte, en Nebraska, aunque la precipitación es escasa e irregular. Mejores cultivos se cultivan en las tierras bajas del río Sacramento, en California, con poca o ninguna precipitación, pero la temperatura media es más favorable. Mejores cultivos aún⁹⁰ se cultivan en el valle del río Kern,

en el sur de California, mediante riego, pero en suelo menos fértil, causando la diferencia la humedad y la mayor temperatura media. El cáñamo sembrado en

los meses de verano crece proporcionalmente más rápidamente. La precipitación en la costa atlántica está más regular y más uniformemente distribuida; la temperatura media es más alta, y las condiciones naturales son las más favorables de cualquier sección del país.

Se puede lograr una condición perfecta complementando la precipitación desviando agua de las muchas corrientes, o mediante pozos artesianos y molinos de viento.

Las tierras bajas a lo largo de las muchas corrientes considerables de la costa este ofrecen condiciones especialmente favorables para el cultivo del cáñamo. Estas tierras son profundas, y consisten en depósitos de materia vegetal arrastrada y compostada en el suelo, y son extremadamente fértiles y bien adaptadas al crecimiento de una planta con una larga raíz pivotante, como el cáñamo. Estos suelos tienen una tendencia a suministrar humedad a las plantas mediante subirrigación, que trae un suministro continuo a la superficie. En tierras tan bajas que probablemente se inundan, podrían ser necesarios diques o bajos terraplenes, con aberturas, para cerrarse hasta que pase el peligro de una inundación, y luego abrirse para el drenaje en caso de fuertes lluvias. Los suelos arcillosos, o aquellos que probablemente se "apelmacen" o "se juntan" después de fuertes lluvias, son objetables. El cáñamo plantado en tierras de "perdigón" (arcilla) en Mississippi creció un pie de alto, y se detuvo durante un período de cuarenta días de tiempo seco, y creció hasta diez pies de alto después de que se abrió la temporada de lluvias. Quinientos acres de cáñamo plantados en suelo arcilloso en Mississippi en 1896 brotaron finamente, pero se encontraron con una sequía cuando tenían tres pies de alto el primero de mayo, que continuó hasta septiembre, cuando el suelo se endureció como ladrillo de adobe, y el cáñamo se quemó, mientras que unos pocos acres en las orillas aluviales de un bayou crecieron hasta catorce pies de altura.

El cáñamo plantado en Staten Island, Nueva York, el 24 de marzo de 1899, fue cortado para fibra el 24 de junio, con once pies de altura; el

mismo terreno fue replantado el 1 de julio y cortado para fibra el 4 de octubre, con ocho a nueve pies de altura.

El suelo era un marga arenosa cálida, y se regó aplicando una pulgada de agua una vez a la semana. La precipitación fue muy escasa. El cáñamo plantado el 1 de agosto creció hasta una altura de siete pies para el 1 de noviembre, y una parte plantada el 1 de septiembre tenía tres pies de altura y estaba en flor el 10 de diciembre, y murió por 20° de temperatura. El cáñamo de China, cultivado para fibra en Staten Island, Nueva York, se ve en la Fig. 8.

Muchos años de experiencia práctica con fertilizantes muestran que, con la excepción del fosfato ácido y el sulfato de amonio, para ser compostados con semilla de algodón y desechos de la granja, y estiércoles, los fertilizantes comerciales no son económicos para cultivar cáñamo para fibra. El cáñamo es una planta que requiere una gran cantidad de humus, suministrado por materias animales y vegetales gruesas mantenidas en el suelo en descomposición, para proporcionar el nitrógeno soluble y la humedad. Ni la harina de semilla de algodón es beneficiosa en proporción a su costo adicional. Como alimento vegetal y como retenedor de humedad, y como preparador mecánico del suelo, la semilla de algodón es de por sí un fertilizante perfecto. Aplicada al arar en otoño, a razón de 500 a 1.000 libras por acre, según la condición del suelo, no se requiere nada más. Si ha habido un cultivo de caupí o soja, 500 libras son suficientes. La rotación mantenida por centeno o veza, cáñamo, guisantes, y de nuevo centeno, da una condición del suelo tan perfecta como se pueda desear. Las raíces del cáñamo se descomponen temprano, los guisantes penetran profundamente y dejan el suelo poroso y abastecido de nitrógeno y

Fig. 8. Sección de una parcela de cáñamo de China cultivada para fibra.

humus; mientras que el centeno y la veza mantienen el suelo empleado, y los tres proporcionan material de alimentación más que pagando su costo, mientras que la rotación evita cualquier saciedad del apetito del suelo. Una aplicación de 200 libras de harina de hueso en noviembre tiene el efecto de calentar el suelo y acelerar la germinación donde el cáñamo se siembra temprano, y de estimular el cáñamo a un crecimiento

rápido y temprano, antes de que llegue a asimilar los alimentos más gruesos, y de dar un aumento de un pie a pie y medio en el crecimiento.

La planta del cáñamo produce de cuatro a seis toneladas de materia seca por acre, de las cuales de tres a cinco toneladas son residuos, y si la maquinaria se acciona mediante energía hidráulica, todos estos residuos pueden devolverse al suelo. Si así se hace, se esparcen lo más uniformemente posible con una esparcidora de estiércol, unos dos centímetros de espesor, antes de arar. El resultado es añadir humus al suelo, mejorar su condición mecánica y retener la humedad. Por sí mismos, estos residuos, en gran parte de materia leñosa, no contienen los elementos fertilizantes del material fibroso de la corteza; estos salen en el enriado y deben verterse sobre la tierra. Si se emplea vapor para accionar la maquinaria, entonces estas cuatro a cinco toneladas de aristas o cañamones de cáñamo son el combustible más barato, y serán más que suficientes para accionar la maquinaria

CAPÍTULO VII

[

<: no en Ml iemi' para semilla

La única garantía de que la semilla propia y perfecta esté a mano para sembrar para fibra es seleccionar la variedad deseada y cultivarla. En la actualidad, la industria del cáñamo en todas sus ramas presenta una excelente oportunidad para un estudio cuidadoso de todos sus requisitos, no solo por parte del agricultor, sino también del botánico, del químico y del inventor de aparatos mejorados. Hay explotaciones de cáñamo en diversas partes de los Estados Unidos, y muchas de ellas son de una extensión que justifica el gasto de una investigación exacta de todos los pormenores de la semilla, de las variedades deseables y de los métodos mejorados de preparar la fibra, así como de hilarla; pero cada uno de estos pormenores aguarda hoy la determinación autorizada de la ciencia y de la práctica exacta.

Como hoy no hay una selección y propagación cuidadosa de la semilla, no hay actualmente medios para determinar las ventajas de las diferentes variedades en el cultivo. La semilla que se encuentra en el mercado

puede haber sido importada de Bombay, o de Italia, o de Londres, o puede haber venido de Arkansas, o de Misuri, o de Kentucky. El resultado será una incertidumbre. La semilla pierde su poder germinativo en dos a tres años, por el secado, agriado o fermentación de su naturaleza oleaginosa y elevada, y se vuelve

(67)

rancia y muerta. Tal como se obtiene actualmente, la semilla proviene en gran parte de dejar que el cáñamo cultivado para fibra permanezca en pie hasta que la semilla empieza a madurar. Se guarda entonces, aunque la fibra es basta y dura, y se llama «lint seed» o «linseed». A esto se añade que hay numerosas plantas «voluntarias» dispersas por los caminos y veredas de las localidades donde se cultiva el cáñamo, que brotan de la semilla esparcida en otoño en las esquinas de las cercas y en los bordes de los campos, y a menudo en lugares de los campos de cáñamo donde la semilla no germinó bien y los tallos crecen demasiado grandes para usarse como fibra, dejándose en pie para que su semilla madure. En ocasiones se han importado pequeñas cantidades de semilla de Indochina, pero cultivadas cerca de las variedades europeas, que son más tempranas y más prolíficas en semilla, las nuevas importaciones o bien son desplazadas o bien las plantas se cruzan con las otras variedades. Muchos cultivadores de cáñamo afirman que de este modo el cáñamo degenera en una planta menos valiosa. Si es así, tanto más cuidado debe ponerse en preservar la variedad que se halla más deseable.

Tres variedades se encuentran actualmente en los campos de cáñamo de los Estados Unidos, en su mayoría mezcladas y presentando las mismas características de crecimiento — altas y gráciles, o cortas y «raquíticas», y sus intermedias. Un mismo campo puede presentar un crecimiento de siete a nueve pies de altura, o de cuatro a seis pies, aunque el carácter general del crecimiento es de una altura de unos dos a tres pies más que los diversos cáñamos europeos.

Seleccionando los tallos más cortos y propagando mediante selección continuada, se obtiene la variedad de Esmirna, al parecer perfecta. Esta es una variedad temprana, de crecimiento más bien corto, inclinada a ramificar, a florecer temprano

y a producir una gran cantidad de semilla. Si la cantidad de semilla es el objetivo, esta es la variedad que debe cultivarse; pero su producto de fibra es más basto, menor en cantidad y más difícil de manipular. Dos cosechas de esta variedad pueden cultivarse para fibra cada temporada en la latitud de 40°.

Otra variedad, que se supone originaria de las Indias Orientales — una planta alta, esbelta y de crecimiento grácil, más tardía en madurar — se obtiene también mediante una selección cuidadosa. Es igualmente resistente, pero produce menos semilla, y es desplazada por las variedades más tempranas y prolíficas, a menos que se preste gran cuidado a la selección y preservación de la variedad.

Aún otra clase, de características suficientemente distintas para llamarse variedad, se supone que es un cruce entre las otras variedades. Presenta muchos rasgos comunes al tallo esbelto y grácil de la China, pero es más temprana, produce más semilla y se inclina a un hábito más robusto y menos grácil, con mayor tendencia a ramificar. Esta es la variedad en cultivo general donde se hace algún intento de selección; y cuando se cultiva para fibra es suficientemente temprana para permitir que la siga ventajosamente una cosecha de guisantes, mientras que en la latitud de 35° pueden cultivarse dos cosechas por temporada. Cuando se selecciona para propagación de una variedad pura, desarrolla ocasionalmente plantas de ambas otras variedades, lo que muestra la importancia del cuidado en la selección.

Con la variedad de Esmirna no se necesita cuidado para preservar la pureza de la variedad. Es la más baja en la escala, y madurando más temprano y produciendo más semilla, desplaza a las otras variedades. El único cuidado que debe tenerse es procurar que toda la semilla sea mejor, y que las plantas que de ella provienen sean más vigorosas y robustas;

que tengan amplio espacio para ramificar, y que el tallo masculino esté cerca. También debe dejarse madurar la semilla, o casi del todo, antes de cosecharla, y dársele tiempo amplio para secarse y madurar antes de desgranarla. Ni deben ser tan profundos los montones de semilla y paja

como para calentarse o excitar la fermentación, y toda semilla inmadura o de poco peso debe aventarse en la limpieza.

En la variedad americana la tendencia será a un desplazamiento por la influencia de la de Esmirna, y a una degeneración resultante, a menos que se preste gran cuidado a eliminar las plantas masculinas más tempranas y las femeninas más cortas y menos vigorosas. Las plantas de la variedad americana distintiva crecerán con mayor vigor y más altas. La variedad de Indochina debe guardarse cuidadosamente para preservar su pureza, y en la cultivada para semilla debe ejercerse continuamente una selección cuidadosa; eligiendo constantemente los tallos más altos y gráciles de los cuales sembrar la semilla para la futura producción de semilla.

Al cultivar cáñamo para semilla las condiciones son las contrarias de las del cultivo de cáñamo para fibra.

Para la fibra el objetivo es un tallo alto, de rápido crecimiento, sin ramas y con poca o ninguna semilla, mientras que los tallos se cultivan esbeltos y sombreados de modo que den un carácter fino a la corteza en la que se contiene la fibra. Al cultivar para semilla se busca un tallo corto, robusto, de crecimiento lento, basto y ramificado, con cada parte expuesta a las plenas influencias y efectos del sol y del viento, del calor y del frío de los cambios atmosféricos. La tierra se labra menos profundamente, como con el algodón, se fertiliza menos, omitiendo por completo los abonos nitrogenados, pues el propósito es una fructificación temprana y abundante.

El sistema de cultivo tal como se practica para el algodón o el maíz es el más adecuado para el cáñamo de semilla. La tierra

puede alomarse, o plantarse a nivel, o en surcos,

si hay gran propensión a la sequía. No se requiere tanta humedad, aunque el cultivo mantiene las raíces cubiertas.

La semilla se siembra a razón de dos cuartillos por acre, en hileras o surcos, o se planta en hoyos, como se hace con el algodón y el maíz, y se cultiva de la misma manera.

No se hace ningún aclareo hasta que los tallos masculinos empiezan a mostrar tendencia a florecer, momento en que todos los tallos masculinos, salvo uno robusto por cada tres o cuatro pies de hilera, se cortan con una hoz, así como los tallos femeninos menos vigorosos, a fin de dar amplio espacio a los restantes para que ramifiquen. El cáñamo así retirado se seca y se guarda bajo cubierto para fibra. Si aparece la correhuela silvestre o la enredadera, debe arrancarse a mano. Cuando el masculino ha esparcido su polen y empieza a amarillear, debe cortarse todo, y el que no tenga ramas se guardará para fibra. Los tallos ramificados se arrojan al montón de compost.

Con la variedad de Esmirna, plantada en suelo más bien seco y no muy fértil, la semilla empezará a madurar a los 100 o 110 días desde la siembra, y cuando las primeras semillas empiezan a desprenderse, los tallos se cortan a mano con una hoz o una guadaña, y se colocan cuidadosamente de pie juntos para que se sequen en parte, y luego se ponen bajo cubierto. Al guardar los tallos, deben colocarse en un granero con piso firme, o bajo un cobertizo donde la tierra esté dura y haya sido cuidadosamente barrida.

La variedad americana madura de diez a veinte días más tarde, crece más alta y con un tallo más vigoroso y más ramificado. En Staten Island, en 1899, un tallo de esta variedad que crecía aislado alcanzó catorce pies de altura y seis pulgadas de diámetro en la base, y dio dos cuartos de semilla.

La variedad de Indochina no siempre madurará del todo su semilla al norte del paralelo 40°, a menos que se plante en un suelo más bien seco e infértil, y tan temprano como el primero de abril. Esta variedad produce mucha menos semilla que las otras variedades, de ahí el peligro de que sea desplazada.

Debe usarse cierto juicio en cuanto al momento de cosechar el cáñamo cultivado para semilla. A veces las palomas, los tordos y los gorriones son numerosos y se alimentan de la semilla que madura. A veces la estación puede ser muy seca, y la semilla empezará a desgranarse y caer, en

cuyo caso es bueno cortar temprano. Con abundante humedad la semilla no será tan propensa a desgranarse.

Para semilla el cáñamo se corta a mano con una hoz o una guadaña, como se ve en la Fig. 9. Los tallos se colocan luego de pie para secarse. Cuando están secos se trillan sobre un lugar duro y seco del suelo, o sobre el piso del granero, a mano con mayales, o la semilla se golpea con una porra de una pulgada de diámetro y cuatro o cinco pies de largo, mientras los tallos de cáñamo se sostienen sobre una viga o un tronco; o los tallos de cáñamo pueden pasarse por la máquina quebrantadora de cáñamo y la semilla aventarse en una aventadora. Debe cuidarse que la semilla no se caliente ni fermente, y que esté completamente seca antes de ensacarla. No es deseable colocarla en trojes para almacenamiento, por su tendencia a fermentar y enranciarse. Cuando se ensaca debe hacerse en sacos de dos fanegas (88 libras), y apilarse dos sacos juntos y luego dos cruzados sobre ellos, de la manera en que se apila la leña para que se seque, cuidadosamente protegidos de los roedores y de la humedad.

El producto por acre varía de veinte a treinta fanegas para la de Esmirna, a quince o veinte fanegas para la variedad de China, según algo el suelo y el cultivo.

La semilla de cáñamo es valiosa como alimento para pájaros y aves de corral, para hacer aceite para pinturas y para la fabricación de jabón, siendo la torta de semilla valiosa para alimentar al ganado y como fertilizante. Molida y mezclada con otros alimentos en pequeña proporción se da a los animales, aunque falta una determinación autorizada de su valor y efecto. No hay mejor elemento fertilizante, pero la semilla debe escaldarse o calentarse por compostaje o triturarse antes de aplicarla a la tierra. El precio de la semilla de primera varía de \$1 a \$4, según la habilidad de los comerciantes para «acaparar» el mercado.

EL CULTIVO DEL CÁÑAMO PARA FIBRA

No hay tarea más interesante que la de preparar cuidadosamente un terreno mediante labranza profunda y la aplicación de abonos de manera que produzca una planta fibrosa alta y de crecimiento perfecto, como el

cáñamo, perfectamente adaptada a la producción de una fibra fina, suave y sedosa, y que posea altas cualidades de hilado adaptadas a la fabricación de tejidos finos.

Hay un encanto en ver una planta responder a la preparación inteligente del suelo con un crecimiento constante y el desarrollo de un carácter que corresponde exactamente a lo que la ciencia agrícola moderna ha demostrado ser practicable. En el crecimiento de ninguna planta la teoría se ve más seguramente confirmada por los resultados prácticos que con el cáñamo. Un estudio largo y cuidadoso de la naturaleza de la planta ha mostrado que su carácter y crecimiento pueden controlarse y dirigirse con tanta absoluta precisión como la cría y el desarrollo de un animal fino, o de cualquier verdura o fruta. Los productos del suelo son lo que uno hace de ellos, y ninguno es más susceptible de ser moldeado por los métodos del arte fino agrícola que el cáñamo. Según métodos exactos y cuidado en el cultivo, la fibra de la planta del cáñamo se hace llegar a ser de naturaleza fina y de altas cualidades de hilado que la hacen de gran valor. Y no es la variedad de cáñamo sola la que asegura su alto carácter, sino el alto cultivo, la aplicación de abonos de un carácter que desarrolle una planta alta, esbelta y de rápido crecimiento, y una siembra espesa, que asegura un crecimiento uniforme y una sombra perfecta del suelo y de los tallos del cáñamo, y los protege de los efectos perjudiciales de los cambios bruscos de temperatura y, sobre todo, de los períodos de sequía, en que la planta se ve privada de un suministro adecuado de humedad, y el crecimiento y la exacta formación de la planta se ven detenidos e interrumpidos por tales períodos que la hacen adoptar un carácter diferente de fibra y crecimiento para su propia conservación.

Ninguna planta se adaptará más completamente al suelo y a las condiciones climáticas, produciendo de ellos el más alto carácter de crecimiento posible; y ninguna responderá más exactamente al alto cultivo, ni será más susceptible o sensible a sus condiciones y entorno. Las irregularidades en el carácter del suelo, la profundidad y la manera de ararlo y pulverizarlo, y la cantidad y composición de los abonos, producen todos sus efectos sobre el carácter de la planta del cáñamo, como lo hace una siembra uniforme o desigual, espesa o rala, y una cobertura irregu-

lar o profunda o superficial. La exacta atención a todo esto es necesaria para el resultado más perfecto, pero nada es más importante que proveer un suelo profundo y mullido con abundancia de humus y de abonos que retengan la humedad, ricos en nitrógeno, para asegurar una germinación rápida y un crecimiento rápido.

Este hecho se ilustra muy claramente en toda la vida animal y vegetal, donde, con frío, mala alimentación y alimentos poco nutritivos, tal animal o planta exhibe una apariencia débil, raquítica y medio hambrienta, mientras que las irregularidades del cuidado y de la condición dan productos grandes y pequeños, y gruesos y finos, como generalmente se encuentra entre las plantas en estado silvestre. Tales plantas están mal adaptadas a la producción de fruta fina, semilla fina o fibras finas, mientras que se requieren años de cultivo y cría cuidadosos para llevar las plantas o los animales silvestres a la naturaleza más perfecta.

Cualquiera que sea el suelo en que se haya de cultivar el cáñamo, de las siguientes condiciones resultará una planta mucho más alta y fina, mucho mejor adaptada a la producción de una fibra fina, y que rendirá un producto mucho mayor:

1. Una remoción y pulverización profundas y completas del suelo. Con la larga raíz pivotante de la planta del cáñamo, esta labranza completa es de por sí un gran aumento del suministro de alimento de la planta, y asegura la planta contra la sequía al permitirle obtener humedad de abajo, y además pone el suelo en condición de tomar y retener una cantidad mucho mayor de humedad de cualquier lluvia que caiga, y en condición de ser absorbida por la planta según se requiera. Todos los alimentos de los animales y las plantas se asimilan más fácilmente cuando se suministran en forma soluble, lo que no es posible sin la presencia de humedad.

2. La aplicación de un suministro suficiente de materias gruesas animales y vegetales, para dar una condición mecánica ligera al suelo, y para ayudar a retener la humedad, así como para añadir al humus, al nitrógeno y a los alimentos disponibles para la planta si las condiciones son favorables. El nitrógeno es el elemento más importante en la producción de un crecimiento alto y rápido del cáñamo, mientras que es un creci-

miento alto y rápido de la planta lo que se desea para la fibra, más bien que un buen rendimiento de semilla. El cáñamo rinde 150 libras de fibra por acre por cada pie de altura, de ahí la ventaja de la planta alta. Crecida rápidamente, la fibra es más suave, más fina y de naturaleza más sedosa, y de una calidad de hilado mucho más alta. Las producciones perfectas de alto carácter son las que mejor pagan en la agricultura. El mundo está lleno de artículos «baratos y malos» de muy poco valor, y que no ofrecen ninguna ganancia a los productores. Una cosecha de guisantes antes o después de una cosecha de cáñamo, y en preparación para la cosecha siguiente, es muy deseable, porque proporciona al suelo el alimento vegetal grueso en descomposición, y lo prepara mecánicamente en profundidad, y porque los caupíes dan alimento al suelo y lo ponen en condición para el cáñamo. El mejor abono es la semilla de algodón, puesta en la tierra en otoño, a razón de 1.000 libras por acre. El siguiente es un compost de semilla de algodón y abonos de granja en proporciones iguales, con una adición del 10 por ciento de fosfato ácido, aplicado según la condición del suelo. La única otra adición al compost de 1.000 libras de semilla de algodón, 1.000 libras de estiércol de establo y 200 libras de fosfato ácido, sería 250 libras de sulfato de amoníaco. El costo de este compost sería de \$5 por la semilla de algodón, \$6,50 por el sulfato de amoníaco y \$2,50 por el fosfato ácido, un total de \$14, o \$7 por acre. Esto solo sería necesario en tierras algodonerías viejas y agotadas, mientras que esta cantidad sería suficiente para cuatro o cinco acres, según la fertilidad, y para diez acres, siempre que haya precedido una cosecha de caupíes esparcidos al voleo. La semilla de algodón y los estiércoles de establo siempre han dado los mejores resultados.

Los fertilizantes minerales o comerciales no son generalmente deseables para el crecimiento adecuado del cáñamo para fibra.

Una aplicación de harina de huesos en otoño, para que tenga tiempo de volverse soluble, es un valioso estímulo para la germinación temprana de la planta, mientras las raicillas son pequeñas y tiernas, y una buena introducción a los abonos más gruesos.

3. El carácter de la semilla, y una distribución uniforme, y una cobertura uniforme, y de una cantidad adecuada por acre. Una fanega de semilla limpia, brillante, rolliza y lustrosa de un año de edad, por acre, es lo me-

jor, mientras que si tiene dos años, o es de carácter incierto, debe probarse antes de sembrar. Cierta número de semillas debe colocarse entre dos paños de lana húmedos en un recipiente para mantenerlas mojadas, y colocarse en un lugar cálido, para ver qué porcentaje germinará. Al menos veinte de cada veinticinco semillas deben crecer, o de lo contrario debe haber treinta y seis o más cuartas partes de semilla por acre, en lugar de treinta y dos, o cincuenta a cincuenta y cinco libras en lugar de cuarenta y cuatro, que es el peso de la semilla de cáñamo por fanega.

No es fácil cambiar el clima de una localidad cualquiera, pero los surcos de agua a intervalos frecuentes permitirán que escurra el exceso de humedad invernal, y la tierra estará más caliente; y aún mejor será si se ara profundamente en otoño y se entierra bajo ella abundante materia animal y vegetal en descomposición. Un suelo ligero es, por regla general, más dulce, más cálido y más congenial para el crecimiento de las plantas que un suelo duro. Esto se aplica también a los medios de retener un suministro adecuado de humedad. Un suelo ligero con abundancia de humus retendrá una cantidad mucho mayor de humedad que si está «apelmazado» y duro.

Si no está cubierto de veza o centeno para enterrarlos a principios de primavera, el terreno debe ararse de ocho a diez pulgadas de profundidad, y si no ha sido removido más profundamente hace poco, al surco debe

seguirle un subsolador, cuanto más profundo mejor. Si, antes de arar, la superficie hasta la profundidad de cuatro o cinco pulgadas ha sido thoroughly pulverizada con una grada de discos y luego enterrada, el subsuelo estará en perfectas condiciones para la búsqueda profunda de las raíces de la planta. Cuando así se ara y prepara en otoño, la única labor necesaria en primavera será una pulverización completa de cuatro a cinco pulgadas de profundidad con el disco, recordando que el trabajo mecánico completo del suelo añade tanto como una aplicación ordinaria de estiércol. Por supuesto, la planta de cáñamo crecerá hasta cierta altura sin estas condiciones ideales, pero ninguna planta recompensa mejor todo el trabajo y tiempo extras en una preparación perfecta del suelo. Una acre de cáñamo de doce pies de altura dará un rendimiento de 1.500 libras de fibra, que valen de seis a siete centavos la libra, pero si la

misma acre se hace producir una cosecha de quince pies de altura de manera perfecta, el rendimiento será de más de 2.000 libras de fibra, que valen de siete a ocho centavos la libra, una diferencia a favor de una preparación perfecta del suelo de 25 a 35 dólares por acre.

La preparación del suelo es la cosa particularmente importante. La semilla se siembra, un bushel de semilla de primera por acre al voleo, y preferiblemente con una sembradora de presión, en la que las rejas no estén a más de cinco pulgadas de distancia, y los resortes y la presión ajustados de modo que toda la semilla quede colocada a una profundidad uniforme de una a una y media pulgadas. Esto asegura una germinación uniforme, de modo que todas las plantas broten al mismo tiempo y continúen una altura uniforme hasta la madurez. La sembradora es tirada por cuatro mulas ligeras —el conductor montado— y debe cubrir veinte acres por día. Esto da una población tan buena como es

actualmente practicable, a menos que se siembre sólo medio bushel por acre a la vez y el campo se siembre al cruzado con otro medio bushel. Esto asegura a cada semilla una cantidad definida de espacio en el que crecer, sin ser sembrada demasiado rala ni demasiado densa. Después de la siembra, una grada ligera de dientes finos, tirada por dos mulas y que cubra de veinte a veinticinco acres por día, puede pasarse sobre el terreno para crear un mantillo y evitar el apelmazamiento. Si el suelo superficial es sumamente ligero y seco, un rodillo puede ocupar el lugar de la grada. Para un resultado perfecto, un mantillo ligero de cáscaras de algodón o de estopa fina de cáñamo, esparcido por una esparcidora de estiércol de rápida rotación, será una gran ventaja.

Al sur de la latitud 35° el cáñamo puede plantarse en cualquier mes del año. El crecimiento será lento en diciembre y enero por encima del suelo, pero la raíz pivotante se irá afianzando más firmemente en la tierra más cálida de abajo, y la cosecha será una mejora decidida sobre la sembrada en marzo y abril. Lo único que debe considerarse al sembrar la semilla en los meses más cálidos es la probabilidad de una falta de humedad suficiente para germinar la semilla antes de que la mate el sol ardiente, y para guardarse de esto la semilla debe cubrirse al menos dos pulgadas de profundidad y pasarse después la grada ligera sobre el terreno.

Como el cáñamo sembrado en invierno y a principios de primavera estará listo para cosecharse para fibra en junio, debe hacerse la preparación para plantar una cosecha sucesiva de cáñamo si la tierra es rica o hay estiércoles disponibles, o una cosecha de caupí u otra planta de rápido crecimiento para proporcionar forraje al ganado y mejorar la condición del suelo.

Si se planta temprano, es probable que el cáñamo tome tal

arranque que sombree completamente el suelo y sea menos afectado por cualquier período corto de sequía. Donde haya probabilidad de lluvias fuertes, el terreno debe alomarse mediante el «surcado de revés» al arar, de modo que pueda dejarse un surco de agua cada treinta o cuarenta pies, y que éstos desemboquen en zanjas, para que el agua sobrante pueda escurrir fácilmente.

Al norte de una temperatura media de 60° el cáñamo se siembra al mismo tiempo que los granos de primavera, o antes si el terreno está en condiciones adecuadas. En la latitud de la ciudad de Nueva York, Indianapolis y Omaha, el cáñamo se siembra del 1 al 15 de abril, según lo temprano de la estación. En Staten Island, N. Y., se sembró cáñamo para fibra el 24 de marzo y se cosechó el 24 de junio de 1899. Una segunda cosecha se sembró en la misma tierra el 1 de julio y se cosechó el 10 de octubre. La primera cosecha tenía once pies de altura, la segunda nueve pies.

El cáñamo de Esmirna, plantado el 1 de agosto, tenía de siete a ocho pies de altura para el 1 de noviembre y la semilla maduraba.

La tendencia del cáñamo sembrado tarde es a un crecimiento más corto y una siembra más temprana. Todas estas plantaciones fueron irrigadas. Una cosecha de cáñamo americano es todo lo que es practicable cultivar al norte de la latitud 40°.

La superficie del campo debe dejarse lo más uniforme y libre de terrones u obstrucciones, malas hierbas, raíces o cualquier cosa que interfiera con el funcionamiento constante de la máquina segadora a una o dos pulgadas de la superficie. Nada puede hacerse a la cosecha o al suelo después de sembrada la semilla. Nunca se requiere desherbar. El cáña-

mo es tan seguro destructor de malas hierbas como una densa siembra al voleo de caupí.

Es muy probable que tres cuartas partes de las tierras de labor de los Estados Unidos pudieran cultivar con éxito cáñamo hasta una altura de diez a quince pies, según la latitud y la variedad de cáñamo sembrada, dando un rendimiento de 1.200 a 2.000 libras, y una ganancia de 75 a 150 dólares por acre, si hubiera un suministro regular de humedad durante la estación de crecimiento.

Con la incertidumbre que acompaña a las precipitaciones, sin embargo, sólo es seguro plantar cáñamo en suelos adaptados a retener la humedad, o de tal carácter y tan situados que reciban humedad desde abajo por lo que se llama subirrigación. Aun en estas tierras el rendimiento sería generalmente lo bastante mayor con la irrigación para cubrir todo el gasto de construir un sistema de irrigación, especialmente donde la ubicación está cerca de una corriente de agua considerable.

En la industria del cáñamo toda idea de economía apunta al empleo de una extensión considerable de acres, para que puedan emplearse todos los aparatos que ahorran trabajo y la maquinaria perfectamente adaptada a la realización del trabajo de manera económica. Siendo éste el caso, habrá maquinaria de tal carácter que se dirija a todos los departamentos del trabajo, y como la estopa de cáñamo no tiene otro valor particular que el de proporcionar mantillo, o mejorar el carácter del suelo mecánicamente, puede quemarse

(82)

como combustible para hacer funcionar la maquinaria. La estopa, o materia leñosa del cáñamo, contiene sólo una cantidad insignificante de alimento vegetal, la mayor parte del cual puede devolverse al suelo en las cenizas. Esta estopa de cáñamo suministrará todo el combustible para hacer funcionar la maquinaria para manejar 100 o 500 acres de cáñamo, y para permitir desviar el vapor para hacer funcionar bombas de vapor que suministren toda el agua requerida en la irrigación a un gasto meramente insignificante.

El costo de un sistema de irrigación para llevar el agua sobre la tierra en surcos de agua será, una bomba de vapor de capacidad suficiente para elevar 25.000 galones de agua por hora durante diez horas al día —sin depósitos— durante los períodos de sequía, y para tubería de cuatro pulgadas de diámetro según se requiera para conducir el agua a las partes más altas del campo de cáñamo. La manera de aplicar el agua donde el suministro es abundante se verá por referencia a la Fig. 10, en la que a a representa el surco principal de agua a lo largo de las partes más altas del campo y b b los surcos laterales que corren sobre el terreno.

Todos estos surcos de agua deben ser paralelos y el sistema siempre trazado en ángulos rectos para permitir el paso de la sembradora al sembrar y de la máquina segadora al cortar. Los surcos deben estar a unos treinta o cuarenta pies de distancia. El surco principal que conduce el agua a los otros surcos requerirá ser más profundo que los surcos laterales, que no necesitan ser más profundos que los surcos dejados entre las eras al arar. La cantidad de 25.000 galones por hora es suficiente para regar diez acres cada diez horas.

Para hacer esto, los surcos de agua que cubren uno o más acres se abren en la unión con el surco principal lo suficiente para dejar entrar el agua en la cantidad adecuada.

Fig. 10. Irrigación del cáñamo por surcos de agua.

mientras los otros se cierran con una palada de tierra en la entrada. Donde el suelo está suficientemente saturado, estos surcos se cierran y el agua se lleva al siguiente lote. De esta manera un hombre puede atender la irrigación de diez acres cada diez horas, y cien acres cada diez días. El suelo no debe dejarse inundado ni sobresaturado por más de un día o dos, como sería el caso si hubiera una precipitación de una pulgada por día. Estos surcos de agua deben tener aberturas y conexiones a una zanja inferior, para facilitar el drenaje en tiempos de precipitación excesiva, mientras que cualquier cuenca o lugar bajo donde se acumule el agua debe tener aberturas.

Otro método, y el más satisfactorio, de regar un campo, grande o pequeño, llano o accidentado y desigual, y donde el suministro de agua no se

obtiene tan barato, ni es tan abundante como para permitir que se desperdicie así, ha sido perfeccionado por el autor.

Esto es para responder a las objeciones de gasto y a las dificultades que acompañan a la irrigación de campos de superficie desigual, y también a la objeción de que una saturación completa del suelo tiene el efecto de diluir el alimento vegetal soluble, arrastrar una parte considerable de él, y también de sofocar por un tiempo o ahogar las plantas y retrasar su rápido crecimiento mientras el suministro de agua es demasiado grande, y de permitir que el suelo se apelmace, y después el período de secado del suelo da un suministro irregular de alimentos vegetales. También se hace la objeción de que el agua debe aplicarse al follaje así como a las raíces, y que debe hacerse de noche en lugar de durante el sol, especialmente en estaciones de temperatura alta.

Este nuevo sistema que el autor ha tenido en

práctica experimental durante varias estaciones, consiste en erigir tanques, o construir depósitos para dar una presión considerable, y luego tender tuberías sobre o bajo el suelo por debajo de las profundidades de arado, que llevan el agua a los campos según se desee.

Se proveen aberturas en puntos a unos cien pies de distancia en cada sentido y se aplican tubos verticales con boquillas de aspersión, y el agua se hace entrar en las tuberías.

El efecto de la presión es forzar el agua hacia la atmósfera y permitir que se desplace o sea llevada por el viento a una distancia muy considerable, humedeciendo así el follaje de las plantas.

Como el trabajo se hace de noche, y el majoon puede regularse en su flujo a voluntad, no existen las objeciones que contra la saturación del suelo se oponen al sistema. En este sistema pueden tenderse pequeñas tuberías hasta cualquier punto de un campo, sin atender a la desigualdad de la superficie.

Estos aspersores fijos pueden llevar un caudal grande o pequeño, según se desee. Una tubería de una pulgada bajo presión conducirá 50.000 galones al día desde el depósito y abastecerá diez tuberías de aspersión so-

bre diez acres con 2.500 galones cada una por cada doce horas, de seis de la tarde a seis de la mañana.

En la lluvia artificial que produce este método, la atmósfera se vuelve húmeda durante la noche, la humedad se da en una forma que ha de ser absorbida y retenida, sin que nada escurra ni percole por debajo del alcance de las raíces de las plantas.

El gasto y la cantidad de agua disponible están fácilmente al alcance de todo agricultor, y la humedad puede darse a las tierras más altas, donde las condiciones del suelo son de la índole que más necesita la humedad en cantidades controlables.

CÁÑAMO DE SMIRNA PARA FIBRA

La joven planta de cáñamo debe empezar a brotar a los cuatro o seis días de la siembra, según la temperatura y la humedad. El crecimiento sobre el suelo será lento durante cinco a diez días, más especialmente en tiempo frío, pero las raíces de la planta irán avanzando hacia abajo, su raíz pivotante buscará profundamente un fundamento y alimento y provisión de humedad para una planta alta y vigorosa. Un crecimiento de treinta a treinta y seis pulgadas, aun en condiciones favorables, es todo lo que puede esperarse durante los primeros treinta días. En ese tiempo la planta habrá arraigado firmemente, un gran número de raicillas se habrán establecido en todas direcciones y, si el suelo es fértil y mecánicamente favorable, la planta crecerá de dos a cuatro pulgadas por día, según el calor, durante los siguientes treinta días para las variedades de Smirna y americana, hasta un crecimiento de trece a quince pies en ochenta a noventa días, cuando las plantas empezarán entonces a florecer, y la variedad de Smirna estará lista para la cosecha, siguiéndole la variedad americana, unos dos pies más alta, unos diez días después. La variedad de China es lo bastante distinta y susceptible a las influencias de los elementos fertilizantes que, con abundancia de humedad y fertilidad en el suelo, se hallará que crece alrededor de una pulgada al día más aprisa que las otras clases, y que ha alcanzado una altura

(87)

de dieciocho a veinte pies. El inconveniente de manejar las cosechas de mayor altura sugiere a menudo que la variedad americana, que no crece tanto y madura diez días antes, puede ser preferible donde las condiciones favorecen el crecimiento de dos cosechas cada temporada.

Cuando está en floración otoñal, el cáñamo se halla en la mejor condición para la fibra. El aceite está todavía en la corteza, mientras que ha madurado lo suficiente para soportar la acción de los cambios químicos de la fermentación putrefactiva en agua tibia y blanda, y los métodos ásperos de triturar y quebrar los tallos de cáñamo para separar la madera del material fibroso. Si se desea una fibra suave, como la muy susceptible de subdivisión en finas fibrillas para encajes y tejidos de batista, el cáñamo puede cosecharse unos diez días antes, o a la primera aparición general de los indicios de floración en los tallos machos. Cuando se retrasa hasta que el tallo macho muere y la semilla empieza a madurar, la fibra se vuelve más seca, se endurece, los tallos empiezan a perder su forma natural y la fibra se vuelve «muerta».

El cáñamo se corta a ras de suelo con una segadora combinada autohileradora, preferiblemente la *Champion* antigua, pesada y sólidamente construida, que corta de cuatro a cuatro pies y medio de ancho, corte trasero n.º 4, y usando solo dos de los cuatro rastrillos empleados en cortar grano. Esta máquina no ata el cáñamo, sino que lo deja a un lado en manojos cómodos. Este trabajo es bastante penoso, y las clases de máquinas antiguas más sólidamente construidas son las mejores. Con tres mulas o caballos de labor pesados y de paso rápido, y un conductor que entienda su trabajo, puede cortarse un promedio de diez acres al día.

Un ayudante, o un hombre con un gancho de cuatro a seis pulgadas en el extremo de un mango de horca, atiende en el campo, y si varias máquinas están trabajando se requerirán varios ayudantes, para sacar cualquier tallo particularmente grande o «voluntario», que es demasiado grueso para cortarse con facilidad, y para asistir a las máquinas en casos de accidente o dificultad por el enredarse los tallos cortados con vientos fuertes.

Mientras trabajan, cada máquina requerirá cuatro hoces afiladas al día: una al comenzar el trabajo

por la mañana, otra a las diez, la siguiente al mediodía, y otro cambio a las tres, lo que mantendrá a un hombre ocupado en la piedra de afilar y en reemplazar y reparar las secciones rotas, etc.

Después de yacer dos a cuatro días, los manojos de cáñamo se voltean introduciendo un mango de horca bien por debajo de ellos cerca de las puntas y arrojándolos de punta sobre los pies, donde se extienden si se desea y se dejan secar dos a cuatro días más, y luego se atan con cordeles de estopa de cuerda vieja de sisal o Manila, cortados de la longitud adecuada y ya provistos de un lazo en un extremo, de los cuales el atador lleva una provisión bajo

*Cáñamo voluntario es el que crece de semillas que se han esparcido al manejar las cosechas anteriores, y que han yacido en el suelo todo el invierno. Por yacer en el suelo está listo y germina más pronto al aparecer el tiempo cálido, sus raíces se fijan más firmemente y crece más rápidamente, alcanzando una altura de dos a cuatro pies por encima del resto del cáñamo, y puede tener el doble de diámetro. De este hecho sugestivo se han hecho experimentos sembrando cáñamo en diciembre, pero la aparición de temporadas cálidas suficientes para germinar la semilla antes de que pasen las heladas severas lo hace impracticable al norte de una latitud de 35°. Todo el cáñamo silvestre es cáñamo voluntario, y el que germina en latitudes frías antes del invierno muere por congelación, pero considerable cantidad de la semilla permanece en los tallos hasta el tiempo de las heladas, mientras que algo cae en lugares frescos, protegidos o secos, o se salva por el mantillo natural de tallos, hojas y follaje, de modo que la planta silvestre prospera hasta el extremo norte. Los experimentos de siembra de cáñamo en otoño e invierno no se han llevado a cabo hasta un punto que determine plenamente sus ventajas o dificultades. En Florida el cáñamo se siembra mejor en noviembre o diciembre, como los granos de invierno.

su tirante durante el trabajo. Otros siguen a los atadores, reuniendo las gavillas en hacinas o pilas, donde permanecen unos días más para «curarse» lo suficiente y no enmohecerse en las pilas o en el pajar, cuando

el cáñamo se pone bajo cubierto o se apila. Si se apila, es en círculo alrededor de un poste y sobre postes o tablas para mantener el cáñamo sin contacto con el suelo, las puntas hacia dentro y solapándose un poco para elevación y comodidad en el techado para escurrir la lluvia. Un cobertizo cómodo se hace hincando postes de quince a veinte pies de largo firmemente en el suelo y colocando un techo sobre ellos. Esta clase de cobertizo puede tener postes cada diez pies en hileras, y otra hilera a veinticinco o treinta pies de distancia, paralela y continuada hasta cualquier longitud según la cantidad de tallo de cáñamo que se requiera. Cuando se aloja bajo estos cobertizos se coloca con los pies hacia fuera. De esta manera o en pilas, cuidadosamente cubiertas, el cáñamo permanecerá sin daño un par de años, si es necesario.

Después de apilarlo o ponerlo bajo cubierto, el cáñamo debe dejarse así al menos unas semanas, para que madure, se suavice y se cure, para que el material fibroso adquiera «naturaleza» y madurez y, sobre todo, «calidad», antes de enriarlo y manipularlo para obtener la fibra.*

*Esta palabra «calidad», y la otra «naturaleza», son palabras comunes en la industria, pero, como la palabra «piel» en la manipulación del lino irlandés y belga, difíciles de describir o definir. «Piel» es el aspecto brillante y lustroso de una fibra que contiene gran «naturaleza» y «calidad», y las características añadidas de «vida», en oposición a una fibra muerta de carácter duro, «áspero», lanoso o estoposo. La seda tiene calidad, vida, piel y, sobre todo, naturaleza; está viva y es muy susceptible al arte del hilandero.

Naturaleza y calidad son hasta cierto punto sinónimos: son lo que da carácter al material, como la diferencia entre el hierro y el acero, el oro y el latón, las características de las finas calidades en los tejidos —en realidad, en cualquier cosa—, pero se comprenden mejor por una larga experiencia en el manejo y la manipulación. En el fino arte de un cultivo científico exacto del cáñamo el propósito es desarrollar este carácter sedoso, y el trabajo continúa en todas las etapas del manejo. No es tanto la planta como la habilidad en la manipulación lo que produce el alto carácter.

Siguiente en importancia a una cuidadosa preparación del suelo y a la siembra de la semilla de cáñamo, es la obra de recuperar la fibra y de prepararla en perfecta condición para entrar en los diversos productos de la manufactura. La parte valiosa de la planta de cáñamo, cultivada por su fibra, está en la corteza o cubierta del tallo del cáñamo. Esta, en el cultivo del fino arte, se ha vuelto un tallo alto y esbelto, que no lleva ramas hasta cerca de la punta, y cubierto de un córtex maduro, suave, fuerte y flexible de material fibroso, que solo espera la hábil limpieza de las materias gomosas que las rodean y unen entre sí para presentar una cantidad de fibra suave, blanca y sedosa, que casi rivaliza con la seda en lustre y en fina calidad de hilado.

Este córtex o corteza de material fibroso se compone de una cubierta exterior de película delgada, y luego una masa carnosa de clorofila y goma resinosa que sostiene un gran número de tejidos celulares infinitesimales, cuyos contornos no son solubles en agua, ni siquiera con horas de ebullición, pero solubles en la destrucción natural de una fermentación putrefactiva en agua blanda, remojando de cinco a diez días, según la temperatura, y también en disolventes jabonosos alcalinos y neutros en tres a cinco días en frío, y en veinticuatro horas en caliente, y en dos a tres horas por ebullición.

El efecto de la fermentación es generar un ácido que corroee y quema la finura de las fibras hasta cierto punto; de ahí el gran número de esfuerzos por proporcionar un disolvente inofensivo en sus efectos sobre las fibras y, sin embargo, de carácter capaz de disolver las materias gomosas.

En la parte anterior de esta obra se ha hecho la afirmación de que el costo de hilar la fibra de cáñamo era mucho mayor que el de hilar algodón o lana, a causa de una falta de flexibilidad o suavidad resultante de la imperfecta limpieza de las fibras de la goma resinosa que las rodea. Cuando están perfectamente purificadas y preparadas, sin embargo, las fibras de la planta de cáñamo son tan suaves, finas y flexibles como las de cualquier otra planta. Esta imperfecta limpieza de las fibras es el resultado de los imperfectos procedimientos de enriarlas y prepararlas, pues

la química no ha resuelto todavía el problema de proporcionar una disolución perfecta de las materias gomosas que sea a la vez rápida e inofensiva para las fibras y económica en la práctica.

Cuando esto se logre, hay muchas razones por las cuales la industria del cáñamo será la mayor para la producción de tejidos finos y útiles.

Cuando los tallos del cáñamo se machacan y quiebran y las materias leñosas se separan de la corteza, la corteza retiene un 20 a 25 por ciento de materias extrañas. La seda cruda retiene un 18 a 25 por ciento, y la lana algo más. La limpieza de todas estas fibras tiene procesos especiales que se han adaptado a ellas, pero que se van mejorando constantemente, si bien todas tienen muchos rasgos en común. La lana es la más difícil de purificar, pues requiere no solo una larga ebullición en soluciones jabonosas neutras, sino una cantidad considerable de frotamiento y «scouring» para limpiarla perfectamente y prepararla para el hilado fino.

Las materias que recubren o incrustan la seda cruda se asemejan al engrudo hasta tal punto que reciben el nombre de «cola de seda» o sericina. Para eliminar por completo esta cola, las madejas de seda se atan cuidadosamente para evitar que se enmarañen, se colocan en sacos de lona atados de modo que impidan la mezcla de cualquier materia extraña, y se disponen en cubas de madera de un tamaño que contenga unas 100 libras de seda y permita aún la libre circulación de los líquidos a su alrededor. Estas cubas tienen fondos falsos, perforados, bajo los cuales hay serpentines de cobre en los que se hace circular vapor para hervir el líquido. El líquido en ebullición se compone de agua blanda pura, en la que no haya cal ni materias minerales en disolución, y en la que se disuelve cerca del 25 por ciento del peso de la seda de jabón neutro fino, exento de resina u otras impurezas. Una vez preparado el líquido, se colocan en él los sacos de lona de cáñamo con la seda y se hace que permanezcan sumergidos bajo la solución, se introduce el vapor y se hierve la seda durante dos a tres horas, según el carácter y la variedad de la seda cruda, y según los fines a que haya de destinarse la fibra, basta o fina, dura o blanda.

A menudo se hace que la seda absorba una cantidad adicional de sericina gomosa para dar peso al producto.

Otro proceso consiste en hervir primero la seda durante una hora y trasladarla luego a otra cuba de solución fresca, para limpiarla perfectamente. Después de la ebullición, la seda se enjuaga en agua tibia y blanda para eliminar la cola de seda cuando está completamente reblandecida. La primera ebullición de la seda en una solución fresca no es tan buena como la segunda, después de que una porción de la sericina se ha saponificado con el jabón. Si la ebullición de la seda y el scouring de la lana no han bastado para limpiar perfectamente las fibras antes del hilado, los hilados o tejidos se someten a una purificación ulterior mediante ebullición antes del «finishing» y el «dressing» finales.

Esto indica la línea de práctica para preparar las fibras del cáñamo. No existe la misma cola o goma en las fibras animales y vegetales, ni los mismos ácidos, pero el químico experto no desea tarea más interesante que determinar la relación y composición exactas y el disolvente requerido para los constituyentes peculiarmente existentes en unas y otras, y cuando haya dedicado al cáñamo el estudio exacto que han recibido todas las demás industrias de fibras y textiles, no hay duda sobre los resultados finales.

El cáñamo es el más apto por naturaleza para responder al trabajo del químico y del inventor textil, y el más susceptible de manipulación fina, y por su sencillez en el cultivo y su amplia adaptación al suelo y al clima ofrece la base más interesante sobre la que construir.

Los procesos de enriado del cáñamo han sido hasta ahora en gran medida las mismas prácticas primitivas que han llegado desde la edad media o los tiempos oscuros.

Ni siquiera se han recuperado las artes perdidas del cáñamo y el lino que practicaban los antiguos egipcios.

Producían una lona y un lino de un carácter que aún no han sido igualados por los métodos modernos. Los métodos de enriado eran naturalmente los que deben practicarse en todas las cuestiones industriales cuando se limitan al trabajo manual, y en la pequeña extensión de un

pueblo sin inteligencia, sin el conocimiento ni los medios para emprender experimentos o la investigación de procesos mejorados, o de aparatos que ahorren trabajo y métodos químicos exactos. Estos, sin embargo, van cediendo lentamente ante mejores prácticas, una mejor inteligencia y un conocimiento más exacto de la naturaleza y las exigencias de esta reina de las plantas fibrosas.

Así como el proceso de limpieza de la lana se llama scouring, y el de la seda, ebullición, el del cáñamo se llama enriado, maceración, remojo o aguado.

El origen de «retting» o «rotting», hoy el más comúnmente usado, solo puede referirse a la vieja práctica de extender el cáñamo sobre el suelo para que se pudriera por la acción del rocío y las lluvias y el calor de la atmósfera, y para que se descompusiera y las materias gomosas quedaran suficientemente destruidas para permitir que la corteza se arrancara del tallo.

El término retting parece haberse aplicado originalmente a la práctica del enriado al rocío, que ha sido generalmente sustituida por la maceración o el remojo en agua estancada o corriente. El término italiano es macerare o macerato, de macerate, remojar, mientras que el francés es roui y rouissage, de arrosage y roscidus, cubierto de rocío. Añadidos a la palabra rouissage en francés, tenemos routoir y rutoir, una poza de remojo o cuba de enriado. El alemán stippen, remojar o macerar.

La práctica general consiste en colocar los tallos de cáñamo en haces en una caja de madera del tamaño que pueda manejarse con los medios disponibles, y deslizarlos por planos inclinados hasta el río, y luego anclar las cajas y apilar piedras sobre ellas para hundirlas hasta el nivel de la superficie del agua. Otra práctica consiste en apilar los tallos de cáñamo en el fondo de pozas de enriado construidas artificialmente (véanse las figs. 4 y 5), y lastrarlas con piedras o con barras transversales sujetas bajo montantes firmemente fijados. Cuando se observa que la corteza se desprende fácilmente del tallo leñoso, lo que ocurre de ocho a doce días, se saca el cáñamo y se seca extendiéndolo sobre el suelo, o separando los haces por las bases y poniéndolos de pie. Otra práctica consiste en colocar el cáñamo en el agua durante cuatro a seis días, y luego sacarlo y

secarlo, y volverlo a meter en la poza de enriado. Esto da un resultado más uniforme, con menos daño para la fibra.

De este modo se producen los cáñamos italianos más finos. En Francia se acostumbra pudrir en parte el cáñamo en el agua, y tras secar los tallos y quebrarlos para eliminar la arista, hervir la fibra, como se hace con la seda. Después de enriar en agua, como se ha descrito, y secar los tallos de cáñamo, se pasan por una agramadera compuesta de varios juegos de rodillos acanalados, y la fibra se libera de la arista sacudiéndola (véase la fig. 11).

A estos métodos más antiguos se añaden muchas modificaciones, tanto químicas como mecánicas y mixtas, mientras que las enciclopedias están cargadas con relatos de procesos patentados para hacer rápidamente el trabajo, y muchos de los fabricantes tienen sus propios métodos secretos para mejorar o hervir la fibra antes del hilado. Aunque la obra no está ni mucho menos completa, se ha arrojado mucha luz sobre el tema de las fibras, su naturaleza, composición y exigencias de cultivo y preparación, así como sobre la adaptación y mejora de la maquinaria y los aparatos de fabricación. También puede interesar al lector saber que el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha emprendido una investigación completa del tema de las fibras de cáñamo, de la que cabe esperar que pronto se deriven resultados definitivos.

Fig. 11. Máquina agramadora de cáñamo. Muestra el estilo de engranaje, a. Mesa de alimentación.

Hay tres métodos de enriado del cáñamo practicables donde el cáñamo se cultiva a gran escala en los Estados Unidos. Si no se cultiva en una escala de al menos trescientas a quinientas acres por un solo plantador, debería haber arreglos para unir a varios cultivadores más pequeños, o que el cáñamo cultivado en menor escala se vendiera al intermediario preparado para enriar el cáñamo y preparar la fibra y clasificarla debidamente. Hay poca economía en el sistema de pequeña extensión, como en el cultivo del algodón o de la remolacha azucarera, donde la elaboración la hacen otros. Si hay suficiente beneficio en cultivar cáñamo con un rendimiento de tres a cinco toneladas de paja o tallos de cáñamo por acre, y venderlos al intermediario o fabricante de fibras a 5 o 6 dólares

la tonelada, entonces puede hacerse así; pero es una división de beneficios en contra del agricultor, pues pierde todas las materias fertilizantes cuando los tallos de cáñamo se transportan fuera de la granja.

El primer método es el enriado ordinario en agua.

Para este método se construye un sistema de cubas cuadradas de madera, como se muestra en la fig. 12, de un tamaño y un número que correspondan a la escala en que haya de llevarse a cabo la obra. Enriar el cáñamo en los ríos es cosa fuera de cuestión, desde un punto de vista sanitario y también desde el de la economía. Manejar 500 acres de cáñamo, que crece quince pies de alto, requiere preparativos para manejar 2.500 toneladas de tallos de cáñamo. Si la labor de enriado continúa de marzo a noviembre al aire libre, requerirá el manejo de al menos diez toneladas de tallos por día. Si el trabajo lo hacen las mismas cuadrillas de jornaleros que la arada, la siembra y la cosecha, y hay una interrupción de un mes en marzo y otra en julio, la capacidad debería ser suficiente para manejar quince o veinte toneladas por día, — es decir, vaciar cubas que contengan veinte toneladas y sacar los tallos a secar y volver a llenar las cubas, y también recibir veinte toneladas de tallos enriados y secos y ponerlos bajo cubierto para agramarlos en fecha posterior. La agramadura puede hacerse de diciembre a marzo.

En una explotación de cáñamo de 1.000 a 5.000 acres, en una latitud de 35°, la labor de preparar el suelo, sembrar y cosechar el cáñamo, enriar y agramar y embarcar puede continuar ininterrumpidamente, empleándose para ello varias cuadrillas de jornaleros, cada una bajo su superintendente de departamento.

Fig. 12. Cuba sencilla para el enriado del cáñamo.

Manejar veinte toneladas de tallos de cáñamo por día requerirá ocho cubas de enriado de 8 x 15 pies y de cinco a seis pies de profundidad. Estas deberían situarse en las porciones más elevadas de la explotación en un solo punto, o en dos lugares algo distantes entre sí, o las cubas pueden construirse sobre vigas de modo que puedan trasladarse de un lugar a otro una vez al año, a medida que el terreno alrededor de las cubas se fertilice con el agua y los residuos del manejo del cáñamo. El agua de re-

mojo y el follaje y los desechos del cáñamo son ricos en elementos fertilizantes.

Para construir un sistema de cuatro cubas que sea firme y sustancial y a la vez adaptable a trasladarse una vez al año según se desee, se colocan a nivel sobre el suelo cuatro vigas de 8 x 8 pulgadas y treinta y seis pies de largo, a cinco pies de distancia y paralelas entre sí.

Sobre estas vigas se ensamblan tablones gruesos de uno o dos pies de ancho, dos pulgadas y media de espesor y quince pies de largo, apretados estrechamente entre sí y firmemente clavados. En el borde frontal se colocan tablones de canto y se clavan al primero, y se clavan montantes de seis pies de largo de piezas de 2 x 6 a los lados de las vigas de abajo y contra los cuales se clavan los costados de las cubas. Después de colocar un piso de ocho pies de ancho, se colocan otros tablones y se clavan al último tablón colocado.

La obra continúa así hasta proveer cuatro tanques de ocho pies de ancho. Las divisiones de los tanques se mantienen en su lugar mediante otros montantes, y los extremos se encajan, o sobre los montantes exteriores colocados en las esquinas de los tanques para clavarlos. Esto da cuatro tanques sustanciales que contienen tres toneladas de tallos de cáñamo cada uno, cuando se aprietan bien, teniendo el primero las culatas más grandes todas en una dirección, y el siguiente las más grandes en la

otra. Así llenados, los tallos se sujetan firmemente con travesaños y los tanques se llenan de agua. Tanques de menor tamaño, y sólo uno o dos en un sistema, pueden usarse si se prefiere, y pueden ubicarse en lugares separados, según se desee, para recibir y disponer de un suministro de agua, y por conveniencia para enderezar los manojos de cáñamo, o extenderlos para secar. En seis a diez días, según la temperatura, se hallará que la corteza de los tallos de cáñamo se desprende fácilmente cuando los tallos se quiebran en las manos, y entonces el cáñamo debe sacarse de los tanques o cubas y secarse y ponerse bajo cubierto para quebrarlo, sacudirlo de la materia leñosa y embalarlo. El único límite al número de tanques y al tamaño es el suministro de agua.

El método anterior producirá un cáñamo de primera para cordelería, para uso donde se desea una fibra fuerte y servicial. Otro proceso consiste en sacar los tallos de cáñamo de las cubas de enriado a los cinco días y secarlos poniéndolos de pie o extendiéndolos, y volverlos a meter en las cubas por cinco a ocho días más. Esto produce una fibra correspondiente a los mejores cáñamos italianos que ahora se hallan en el mercado, y es adecuada para cordelería fina, hilos gruesos, urdimbres para alfombras, lona y productos similares.

Otro método consiste en colocar piezas falsas de extremo a través de los tanques a unas dos pulgadas de cada extremo de las cubas de enriado y que desciendan hasta dentro de dos a cuatro pulgadas del fondo. Se deja entrar un chorro de agua de media pulgada en el tanque por la parte superior.

Esto arrastra todas las impurezas hacia abajo y hacia fuera por debajo de los extremos de los falsos extremos y hacia arriba y hacia fuera por el extremo real, hecho una pulgada más bajo, y así mantiene una circulación de agua que

produce una fibra de color mucho más claro, especialmente si el agua usada es ligeramente «dura» e impregnada de cal.

Después de que el cáñamo se enría en agua en los tanques durante cinco días, puede sacarse, secarse y quebrarse, y proporcionará una fibra sumamente fuerte para muchos usos. Después del enriado en agua y del secado de los tallos, se ponen bajo cubierto para que maduren y se suavicen más. En todo el trabajo debe haber unas seis semanas entre el tiempo de la cosecha del cáñamo antes de que se enríe, y la misma duración de tiempo entre el enriado y el quebrado, de modo que necesariamente tendrá que haber un almacén para al menos un suministro para el trabajo de seis semanas.

En el enriado, los tanques se vacían uno o más cada día, el contenido se pone a secar y se vuelve a llenar, de modo que el trabajo sigue de manera constante. La lluvia y la nieve y las heladas no dañan el cáñamo después de enriado; en efecto, el lavado de una lluvia es una ventaja, mientras que una helada intensa sirve para desintegrar las fibras.

Otro proceso consiste en quebrar primero los tallos de cáñamo pasándolos por una máquina quebrantadora compuesta de diez a veinte juegos de pesados rodillos acanalados movidos por engranajes cónicos o de inglete y mantenidos juntos por resortes en la parte superior. (Véase la Fig. 11.) Cuando se pasan así por estos pesados rodillos trituradores, las «aristas», el «boon», las «partes duras» o materia leñosa, se quiebran completamente y se sacuden. Como se requieren de cinco a seis toneladas de tallos de cáñamo para producir una tonelada de fibra, fácilmente puede verse que quebrar primero el cáñamo y deshacerse de las cuatro quintas partes del peso y del volumen deja una cantidad mucho menor que manejar y ahorra muchísimo trabajo en la labor;

además, un tanque que contenga cinco toneladas de tallos contendría toda la fibra de veinticinco toneladas de tallos.

Si el cáñamo se quiebra primero, las cubas de enriado pueden ser de mucho menor tamaño, mientras que es mucho más fácil manejar sólo la fibra que los tallos, y al enriar el agua ataca la fibra por todos lados por igual, mientras que con los tallos el agua sólo entra en contacto con el exterior de la fibra. Al secar la fibra después de así enriada, veinticinco toneladas pueden colgarse en un acre de terreno si se colocan sobre barras, sobre caballetes u otros armazones, para sostén.

Después de secar en unos cuatro días, la fibra se pone bajo cubierto para pasarla de nuevo por la máquina quebrantadora, y queda en condición mucho más fina para el mercado.

En todo este trabajo, si las cubas de enriado se llenan con una libra de lejía de potasa por cada cien libras de tallos o fibra de cáñamo, el enriado se hará en cuatro días en lugar de ocho. Cuando esto se hace con la fibra sola, la fibra se pone después en una solución de ácido muriático, una libra por cien galones de agua, y se enjuaga de nuevo en agua.

Para facilitar la labor de manejar la fibra, puede ponerse en largas cajas o cestas de madera o de hierro galvanizado, que contengan doscientas libras cada una, y colocarse en los tanques, y cuando esté enriada izarse por una polea viajera en lo alto y sumergirse en otros tanques. Al empa-car estas cestas o cajas se coloca un travesaño en el fondo de cada una,

con dedos verticales a dos pulgadas y media o tres de distancia, entre los cuales se colocan los manojos de fibra, y se ponen encima travesaños y de nuevo manojos de fibra, para que puedan separarse más fácilmente al sacarlos.

En lugar de potasa, unas dos a cuatro libras de Se puede emplear jabón neutro exento de resina y enriar la fibra de cáñamo sin el baño de ácido, aclarando la fibra en agua blanda. También el enriado se hará en dos o tres días si el tiempo es cálido, y habrá poco del mal olor que acompaña al enriado ordinario en agua. Si esta disolución de jabón y agua se hace caliente, el enriado se hará en doce horas. Si se introducen tubos de vapor perforados en el fondo de las cubas o tinas y se hace entrar vapor vivo para hervir, el enriado quedará completo en una a tres horas, según la fuerza de la disolución empleada y el grado de finura deseado. Si el cáñamo que previamente ha sido enriado en agua y agramado se hierve media hora en tal disolución saponácea, resulta una fibra casi perfecta. Después de hervido, aclarado y secado, y de haber yacido el cáñamo cuatro a seis semanas para sazonarse, madurar y adquirir naturaleza y calidad, se pasa por la máquina agramadora, se ablanda y se embala, como se hace con el algodón.

CAPÍTULO XIII

MAQUINARIA PARA EL CÁÑAMO Y EL LINO

Antes de enriar los tallos de cáñamo, pueden pasarse por una máquina agramadora de cáñamo (véase la Fig. 11), que consta de diez a veinte o más juegos de rodillos de hierro fundido estriados longitudinalmente, de unas seis pulgadas de diámetro, y que tienen quince o diecisiete estrías por rodillo en los tres primeros juegos, veintiuna o veintitrés en los cinco siguientes, y veintisiete a treinta y una en los restantes. Si solo se emplean diez juegos de rodillos, será necesario pasar los tallos de cáñamo en pequeños manojos dos veces por la máquina; con veinte juegos puede agramarse el doble. Esta máquina, que puede construirse sobre un bastidor de roble de madera de cuatro por ocho pulgadas, y cuyos rodillos puede fundir cualquier fundidor de hierro, puede montarla cualquier mecánico ordinario y hacerla funcionar peones comunes bajo la

dirección de un superintendente. El gasto es de 175 a 300 dólares, según el esmero con que el constructor atienda la obra.

En una finca de quinientas acres se requeriría el uso de dos de estas máquinas agramadoras, y la capacidad de paja sin agramar es de cinco toneladas diarias cada una, y de paja enriada siete toneladas, necesitando diez caballos de fuerza y el servicio de cuatro hombres por máquina. Los hurds del cáñamo proporcionan

todo el combustible, y se trasladan mediante un transportador sin fin a los puntos que se deseen, y se alimentan bajo la caldera por una gran puerta con una gran pala de mano hecha de siete u ocho dientes de dos pies y medio de largo. Las cenizas de este combustible proporcionan unos 10 a 12 por ciento de potasa y 3 a 5 por ciento de ácido fosfórico, y suministrarán toda la potasa para hacer jabón y para ablandar el agua y enriar el cáñamo, además de una gran cantidad de elemento fertilizante directamente al suelo. Empleadas para ablandar el agua y enriar el cáñamo, los fertilizantes deben ir después al suelo. El costo del motor y la caldera dependerá en gran medida de las ideas del comprador. Un motor y caldera de cuarenta caballos de fuerza de segunda mano, en excelente estado, se montó completo por 375 dólares. Pero, como ocurre con un equipo de desmotar algodón, el estilo y las circunstancias difieren materialmente según los hombres.

Más allá de esta maquinaria agramadora, poco se requiere en la manipulación del cáñamo por el agricultor.

Después de enriar el cáñamo de la manera especial que conviene a las demandas especiales del cáñamo x, xx y xxx, se halla a menudo que si los extremos de la fibra de cáñamo se peinan o enderezan y alisan, o se aderezan en parte por la acción de dientes giratorios, el fabricante está dispuesto a pagar uno a dos y a veces cinco centavos más por libra, según la destreza en el «manejo» de la fibra.

Para satisfacer esta demanda, se hace un cilindro giratorio, de unos cinco pies de diámetro y cuatro pies de ancho, fijando barras de madera a través de dos ruedas de hierro y pasando un eje por él, como se ve en la Fig. 13.

En las barras transversales hay púas que sobresalen unas dos pulgadas y que preferiblemente se inclinan hacia atrás, para que su acción sea suave sobre los manojos de fibra que se les presentan o se les arrojan, como se muestra en la ilustración.

Esta máquina de peinar o espadar hace todo el trabajo que la fibra de cáñamo requiere después de ablandada en la máquina agramadora. Ni

Fig. 13. Máquina espadadora o peinadora de cáñamo. a. Manejo de cáñamo.

debe hacerse el trabajo severo sobre el cáñamo, pues así se produciría bastante fibra enredada o estopa, que vale menos que las fibras rectas o el lino.

Como con otros productos y prácticas de la finca, hay abundante recompensa para el trabajo fino, mientras que una pobre recompensa acompaña al descuidado

e irresoluto. En la medida en que el agricultor estudia la naturaleza y las necesidades de su suelo, sus cosechas y sus animales, y se vuelve hábil en la manipulación, existe la probabilidad permanente de beneficio, que es el fin de todas las ocupaciones.

EPÍLOGO

Al salir esta pequeña obra de la imprenta, tenemos el anuncio definitivo de la División de Botánica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, de que ha «resuelto importar cantidades experimentales de variedades superiores de semilla de cáñamo de China, Japón y la región mediterránea para experimentar con su cultivo en los Estados Unidos. Se proyecta llevar a cabo estos experimentos en varios puntos desde Washington hacia el sur, por los estados atlánticos hasta Florida». Tenemos así la seguridad de que las cuestiones no resueltas relativas a los mejores métodos de cultivo y al manejo más provechoso del cáñamo serán determinadas, y se presentarán conclusiones definitivas al pueblo americano, como base inteligente para el empleo de trabajo y capital en desarrollar con éxito en América la última de las grandes industrias principales con que el viejo mundo ha estado tan largo tiempo familiari-

zado, pero que aún no ha obtenido un pie próspero en los Estados Unidos. No hay duda de que, cuando el genio inventivo, la comprensión y las energías del pueblo americano se interesen, se establecerá otra gran fuente de empleo provechoso y prosperidad.

Cantidad de materia seca producida por acre, 66.

Cantidad de cáñamo cultivado en los Estados Unidos en 1860, 20.

Análisis de la semilla de algodón, lino y cáñamo, 17.

Análisis del agua de remojo, 18.

Costa atlántica adaptada al cultivo del cáñamo, 63.

Junta de Fideicomisarios para las industrias del cáñamo y el lino de Irlanda, 15.

Primas para el cultivo temprano del cáñamo en Virginia, 35.

Primas pagadas por Gran Bretaña por exportaciones de lino a América, 16, 17.

Hervido de las fibras, 33, 91.

Botánica de la planta del cáñamo, 10.

California, cáñamo cultivado en, 62.

Comparación química de los componentes de la planta, 16.

Química de la planta del cáñamo, 10.

Cáñamo chino. (Véase el frontispicio.)

Peinado o espadado del cáñamo, 100, 107.

Los fertilizantes comerciales no son económicos, 61.

Cáñamos comerciales, 1.

Comparación de las manufacturas de cáñamo y algodón, 11-18.

Construcción de las cubas de enriado, 100.

Cooperación de químicos y fabricantes necesaria, 51.

Costo de los fertilizantes químicos, 17.

Cultivo del cáñamo para fibra, 71.

El guisante de vaca, fertilizante deseable, 64.

El cultivo para semilla y para fibra no es el mismo, 70.

Cultivo del cáñamo en Europa, 21.

El cultivo del algodón y del cáñamo difieren, 59.

Maquinaria descortezadora para cáñamo y ramio, 13.

Diferentes fertilizantes requeridos para la semilla y para la fibra, 19.

Cultivo temprano del cáñamo en América, 35.

Cultivo temprano por los holandeses, 30.

Cultivo temprano en Francia, 22.

Edicto de Nantes, 22.

Edmund Quincy sobre el cultivo temprano del cáñamo, 30.

Efectos de la temperatura, 59.

Experimentos en el cultivo del cáñamo, 12.

Elementos fertilizantes requeridos, 19.

Las fibras de lino y cáñamo no son esencialmente diferentes en carácter, 55.

Métodos franceses de enriar el cáñamo, 30.

Reglas francesas para el cultivo del cáñamo, 22.

Primer uso de los aparatos modernos en el cultivo del cáñamo, 11.

Georgia, cáñamo cultivado en, 62.

Gran Bretaña oponiéndose a las nuevas industrias en América, 14-17.

Gran Bretaña pagó primas por exportaciones de cáñamo de América, 16.

Gran Bretaña prohibió la manufactura de cáñamo en las colonias americanas, 38.

Cultivo del cáñamo para semilla, 67.

Cultivo para fibra, 65.

Cosecha del cáñamo para semilla, 72.

Cosecha para fibra, 87.

Cosecha del cáñamo en Francia, 28.

Hashish, 1.

Las fibras de cáñamo y lino son más «rebeldes» que el algodón, 48-50.

Tela de cáñamo hallada en los túmulos de los moradores de cavernas, 2.

Tallos de cáñamo cultivados para fibra (ilustración), 6.

El cáñamo, la última de las grandes industrias que espera reconocimiento, 52.

Cáñamo frente a lino, 52.

Historia de la planta del cáñamo, 1.

Variedades húngaras, 6.

Procesos mejorados de enriado deseables, 25.

Insectos que atacan el cáñamo, 28.

Invención del hilado a máquina, 22.

Riego por surcos de agua, 84.

Efectos embriagadores del cáñamo, 4.

Cáñamo pequeño italiano, 5.

Kentucky, cáñamo cultivado en, 29.

Se necesita gran extensión de tierra; el cultivo es lo mejor, 82.

Cáñamo de Manila, 4.

Maquinaria para manejar el cáñamo, 105.

Estiércoles más adaptados al cultivo del cáñamo, 77.

Misisipi, cáñamo cultivado en, 40, 62.

Misuri, cáñamo cultivado en, 40.

Humedad necesaria, 60.

Nebraska, cáñamo cultivado en, 62.

Necesidad de una cuidadosa selección de semilla, 67.

Ni el lino ni el cáñamo se cultivan prácticamente para ambos, cáñamo y fibra, 50.

La Estación Experimental de Nueva Orleans cultiva cáñamo, 42.

Nuevo sistema de riego, 85.

Nueva York, cultivo del cáñamo en, 40.

Lino de Nueva Zelanda, 4.

Agramadora antigua de cáñamo, 41.

Origen de la palabra cáñamo, 2.

Origen de la planta del cáñamo, 1.

Orobanche, o rabia del cáñamo, 28.

Procesos para el enriado, 91-104.

Producto del cáñamo y el lino en Gran Bretaña, 45.

Preparación del suelo para el cáñamo,

Producción de cáñamo en Francia, 22.

Ramio, 5.

Hoces de siega, 73.

Reliquias del cultivo colonial del cáñamo, 30.

Enriado del cáñamo, 30-28, 91.

Estacas de enriado, 21-22.

Selección de semilla en Francia, 26.

Corta estación para crecer, 61.

Sisal, 4.

Pequeña extensión de las fincas francesas, 21.

Suelo y clima adaptados al cáñamo, 58.

Carolina del Sur, cáñamo cultivado en, 62.

Apilado del cáñamo, 90.

Staten Island, cáñamo cultivado en, 63.

El agua de remojo como fertilizante, 18.

Cubas para enriar el cáñamo, 99.

Época de siembra, 20, 80.

Valor de la semilla como fertilizante, 17.

Variedades en cultivo, 43, 68.

Variedades de cáñamo, 1.

Falta de conocimiento definido del estiércol para el cáñamo, 19.

Falta de apoyo para las nuevas industrias en América, 47.

El desherbado del cáñamo no es necesario, 27.

Cuando la tierra de cáñamo se agota, 28.

Cuándo cosechar el cáñamo, 72, 88.

Por qué languideció la industria del cáñamo en América, 44.

Rendimiento de fibra de cáñamo, 37, 79.

Rendimiento de semilla de cáñamo, 73.

Colofón

Edición digital preparada por Pevgrow para su Biblioteca de cannabis.

Texto original: Sidney Smith Boyce, *Hemp (Cannabis Sativa): a practical treatise on the culture of hemp*, 1900. Obra en dominio público.

Fuente del original: Internet Archive.

Esta traducción se distribuye bajo licencia CC BY 4.0. Puedes copiarla, adaptarla y redistribuirla citando «Biblioteca Pevgrow».

Generado el 2026-10-25.