

CULTIVO DE LA REMOLACHA

DESTINADA

A LA PRODUCCION DE AZUCAR

POR

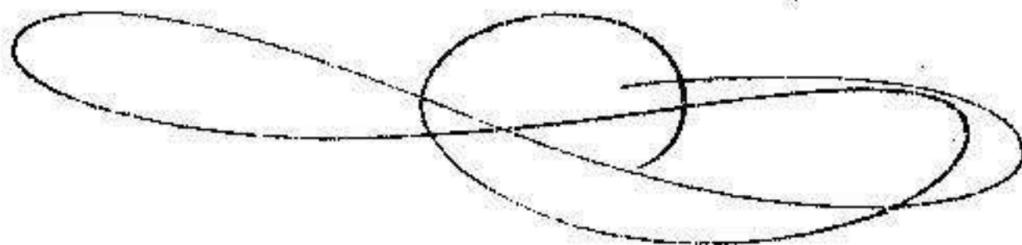
D. JULIAN ORTIGOSA

Primera edición

BURGOS—1899

Imprenta de Agapito Diez y Compañía.

Este folleto, publicado el 4 de Febrero de 1899, es propiedad del autor
Todos los ejemplares deben llevar un sello con el nombre del mismo
y debajo su rubrica.



LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

FABRICA DE ABONOS QUÍMICOS DE JULIAN ORTIGOSA

BURGOS

Cultivo de la remolacha destinada á la producción de azúcar

La remolacha en general (*Beta vulgaris L.*) puede clasificarse, para los efectos de su cultivo, por sus diversas aplicaciones, como planta industrial, como planta forrajera y como planta hortícola. Bajo el primer aspecto, está destinada á la extracción del alcohol y del azúcar que contienen sus materias sacaríferas; bajo el segundo, es un excelente alimento para el ganado, y bajo el tercero, interviene en el aderezo de ensaladas y en el de numerosas preparaciones del arte culinario.

La producción de azúcar peninsular es hoy, por la pérdida para España de sus colonias ultramarinas, de capital importancia, estando llamada la industria azucarera á adquirir en nuestro país notable desarrollo, hasta monopolizar el abastecimiento de los mercados nacionales y ejercer con sus residuos favorable influencia en el fomento de la ganadería, sujeta actualmente á un sistema de alimentación demasiado dispendioso, que apenas deja utilidad á los criadores de reses. Tan ciertas son estas aseveraciones, que en varias provincias se han constituido y siguen constituyéndose sociedades de fuerte capital para fundar fábricas destinadas á extraer, elaborar y refinar el azúcar de remolacha.

Esta casa, cuyo crédito entre sus favorecedores es cada día más firme, sigue paso á paso los progresos que pueden proporcionarles positivas ventajas y cree llegado el momento

de dar publicidad á las reglas á que deben sujetarse en el cultivo de la remolacha azucarera. Para que resulten prácticas y rodeadas de cuantas garantías científicas son exigibles, no ha vacilado en dirigirse á la Granja-escuela experimental de Zaragoza, solicitando de dicho centro la debida autorización, con el objeto de reproducir la «*Instrucción práctica para el cultivo por trasplanto de la remolacha azucarera,*» que el mismo tiene publicada, con tanta precisión, con tanta claridad y á la vez con tan minuciosos detalles, que no habrá seguramente inteligencia á la que no sea accesible. Concedido galantemente el permiso impetrado, insertamos á continuación tan interesante trabajo, del que únicamente suprimimos los datos referentes á la relación de las medidas decimales de superficie con las usuales en la región aragonesa, por no encerrar ninguna enseñanza útil para los labradores de otras provincias. Debemos, sin embargo, consignar, á manera de ampliación, que si entre los labradores castellanos hubiera algunos que por escasez de tierras regables no pudieran distraer la extensión determinada para semilleros, ó el método de trasplanto no fuera adoptable por tratarse de las de secano, deben disponer la siembra de asiento, al aire libre, teniendo presentes los fundamentos en que descansan las reglas generales sobre el cultivo de la remolacha azucarera y las diferencias que marcaremos entre ambos sistemas, despues de reproducir dicha Instrucción que dice así:

«**Preparación del semillero ó plantero.** Se elegirá para plantero el terreno más suave, de mejor calidad, y á ser posible algo resguardado por un abrigo y se dará una cava ó labor ordinaria, añadiendo algo de estiércol si fuera poco fértil.

Despues de dada esta cava, se repartirá sobre la superficie y por igual, una capa de estiércol bien podrido, que se mezclará con la tierra por medio de una segunda labor ligera con la azada, procurando que todo quede bien mezclado, y la tierra suave y desmenuzada.

Deberá hacerse la primera cava lo antes posible y la segunda en la primera quincena de Marzo.

La superficie necesaria para el plantero, siguiendo las presentes instrucciones, es de unas 6 áreas por cada hectárea que haya de cultivarse de remolacha.

Siembra. Se comenzará por preparar la semilla poniéndola en agua 24 horas antes de la siembra. Preparada en esta forma, se procederá á la siembra en el plantero, despues de hechas las rasas ó poyos convenientes, abriendo con la azadilla ó almocafre pequeños surcos en la dirección de unas cuerdas fijadas de antemano, y en el fondo de dichos surcos se depositará á chorrillo la semilla sin que resulte espesa, cubriéndola seguidamente y de modo que la profundidad á que quede enterrada sea solamente de dos centímetros ó una pulgada.

La distancia entre las líneas será de unos 20 centímetros ó un palmo y el terreno del plantero deberá quedar bien llano y sentado despues de la operación.

Este sistema es preferible á la siembra á voleo, porque facilita las escardas y el desarrollo de las plantas es más igual exigiendo por esta causa menos extensión en el plantero.

Debe procurarse que la siembra quede hecha en todo el mes de Marzo y puede hacerse de tempero ó á agua civera según las condiciones del terreno y las circunstancias en que se opere.

Cuidados despues de la siembra. Se regará con cuidado el semillero siempre que lo exija el estado del terreno, procurando que los riegos sean moderados y no se encharque el agua en ningún punto por perjudicar esto mucho al buen desarrollo de las plantas. Cuando estas tengan dos ó tres hojas se arrancarán si resultan espesas y se dará una labor ligera para mullir la tierra al pié de las mismas, arrancando al propio tiempo las malas hierbas. Estas operaciones se repetirán si el estado del plantero lo exigiera.

Preparación del terreno para la plantación. Las

tierras más apropiadas para este cultivo son las arcillo-calizas algo suaves y profundas, ó sean las buenas tierras de trigo conocidas de todos los labradores.

No debe cultivarse la remolacha azucarera en los terrenos salitrosos, en los que son muy sueltos ó ligeros, ni en aquellos que tengan un exceso de mantillo como las tierras de soto en general, por que resultan entonces las raíces impropias para la fabricación.

LABORES. Elegido el terreno en que ha de cultivarse la remolacha, debe labrarse con la mayor anticipación posible á fin de que la tierra se airee y haya tiempo de prepararla en buenas condiciones. Lo mejor es dar una primera labor ligera para levantar la cosecha última y una segunda todo lo honda posible, antes de las fuertes heladas del invierno, que dejan la tierra en excelentes condiciones para la última labor que se dará en primavera algún tiempo antes de la plantación, completando esta labor con un pase de tabla para que quede la superficie llana y en buenas condiciones de división.

Los arados de vertedera son preferibles á los del país para la segunda y tercera labor, y la producción es tanto mayor á igualdad de las demás condiciones, cuanto más honda es la labor, por permitir á la raiz profundizar más facilmente en el terreno.

ABONOS. Antes de la última labor de primavera, se abonará el terreno en cantidades variables, según la naturaleza del mismo y recursos del labrador.

Como término medio podemos aconsejar unos 25.000 kilogramos de estiércol y 200 kilogramos de superfosfatos de 15 á 16 por 100 de ácido fosfórico por hectárea.

Desde el momento que se establezca la industria azucarera, resulta más económico el abonar con las pulpas y orujos de la Fábrica, en proporción de 20.000 y 6.000 kilogramos respectivamente, añadiendo unos 150 kilogramos de sulfato de potasa por hectárea.

En vez de destinar las pulpas directamente á abonar el

suelo, es preferible dedicarlas á cebar ganado, pues en tal caso resulta el estiércol gratuito ó sin coste alguno, quedando además un beneficio en la industria del cebo. Es el método mejor y el que por consiguiente debe seguir el labrador, siempre que lo permitan sus recursos y las condiciones en que se encuentre.

Arranque y preparación del plantero. Hacia la mitad de Mayo, cuando las plantas tengan en el semillero la raíz del grueso medio de una pluma de ave, se procederá al arranque en la siguiente forma.

Se dará un buen riego y cuando venga el tempero se van arrancando las plantas, dando principio por las más desarrolladas y reservando las que lo estén menos, para remudarlas algunos días más tarde. Arrancadas y reunidas, se evitará que las dé el sol y se cortarán despues las hojas á unas dos pulgadas por encima del cuello, así como el extremo de la raíz, procurando no cortar esta demasiado con lo que queda dispuesto el plantero para la operación siguiente.

Plantación. Dispuesto el terreno según anteriormente dejamos indicado y con un último pase de tabla para que quede llano, se harán las rasas ó regueras necesarias, así como los poyos ó lomos para los canteros, y se procurará que estos no sean excesivamente grandes á fin de que se rieguen bien ó con igualdad, condición muy esencial para obtener un buen rendimiento de esta planta.

Preparado así el terreno se procede á la plantación, colocando las cuerdas para marcar líneas y se van poniendo las plantas con la azadilla en cada línea, á la distancia de 25 centímetros ó poco más de un palmo. La distancia entre las líneas ó de cuerda á cuerda, será de 40 centímetros ó cerca de dos palmos y al colocar las plantas, se procurará queden bien derechas, la raíz sin doblarse y enterradas hasta el cuello como estaban en el plantero.

Con las distancias indicadas que no deben aumentarse en modo alguno, puesto que de ello depende muy principalmente el que las remolachas tengan condiciones para la

industria, se colocan por hectárea unas 100.000 plantas, única forma de conseguir en la práctica una producción grande, con remolachas del peso de una á dos libras que es el que deben tener como término medio. Las remolachas de un peso mayor de tres á cuatro libras, son pobres en azúcar y las que exceden de este peso, suelen desecharse en las fábricas.

En aquellas tierras que por ser bastante suaves y fértiles presentasen las remolachas tendencia á hacerse grandes, deberá aumentarse el número de plantas, pudiendo llegar hasta 120.000 por hectárea.

El arranque y trasplanto deben hacerse en el mismo día y de no poder realizarlo así por cualquier causa, se conservará el plantero en sitio fresco, humedeciendo ligeramente las plantas si fuera preciso, hasta el momento de efectuar la plantación.

La operación del trasplanto se hará desde primeros á últimos de Mayo, conviniendo en general adelantar lo posible la operación. A medida que se vaya trasplantando, se dará un riego seguidamente, á fin de que las plantas arraiguen con facilidad.

Cuidados despues de la plantación. Los cuidados que requiere la remolacha una vez trasplantada, son:

REPOSICIÓN DE FALTAS. Las marras ó plantas que no hayan arraigado, se trasplantan de nuevo al efectuar el segundo riego, debiendo advertir que la remolacha prende muy facilmente, por lo que el número de faltas si se hizo bien la operación, suele ser muy pequeño.

RIEGOS. Se darán los que se consideren necesarios, según el estado de sequedad del suelo, teniendo presente que no es planta muy exigente en humedad y que los riegos excesivos hacen más acuosa la raíz, y como consecuencia, más pobre en azúcar. Por estas razones el labrador debe ser parco ó economizar los riegos, y especialmente en el último período del desarrollo de la planta ó madurez de la raíz.

BINAS. Se darán dos entrecavas durante el verano para

mullir el terreno y limpiarlo de malas hierbas. En la primera bastará remover ligeramente el terreno entre las líneas y arrancar las malas hierbas, y en la segunda, se arrimará con la azada un poco de tierra al pié de las plantas de modo que quede bien cubierto el cuello de las mismas.

ABONOS. En general el labrador deberá limitarse á aplicar antes de la plantación los abonos de que queda hecha referencia, pero si en algún caso especial le conviniese dar impulso á la planta por tener poco vigor, podrá antes de la segunda entrecava repartir á voleo 100 kilogramos de sulfato de amoniaco ó 150 de nitrato de sosa por hectárea.

En el caso de que se observe á fines de estío que algunas plantas suben ó desarrollan un tallo central para florecer, debe suprimirse desde luego para evitar se altere la raíz.

Recolección. Se hace la recolección arrancando las raíces con la azada ó con azadilla de monte, por los procedimientos ordinarios ó usuales, procurando no herirlas con los instrumentos y quintando las hojas antes de la operación.

Una vez arrancadas las raíces convendrá dejarlas sobre el terreno uno ó dos días para que se deseque la tierra que tengan adherida ó pegada, y se desprenda despues fácilmente quedando bastante limpias.

Antes de llevar las raíces á la Fábrica, se corta el cuello ó corona hasta el punto en que nacen las hojas inferiores y se procura que el corte quede bien limpio. Estos cuellos constituyen un excelente alimento para toda clase de ganado.

Transporte. Se efectuará en carros en la época que fije la Fábrica y dentro del plazo que se establezca en los contratos, que debe ser el suficiente para que el labrador pueda trasportar fácilmente las raíces con los medios ordinarios con que cuenta.»

Reproducida la Instrucción publicada por la Granja de Zaragoza sobre el cultivo de remolacha azucarera por el sistema de trasplanto, del que son autores su actual Director D. Manuel Rodriguez Ayuso y D. Julio Otero, que desempeñó el mismo cargo y es ahora profesor de la Escuela regional de

agricultura de tan ilustrado centro, estamos en el deber, cumpliendo una promesa hecha anteriormente, de ampliar las reglas ya conocidas y fijar las diferencias que existen entre el método recomendado por dichos señores y el de asiento al aire libre, indispensable en las tierras de secano y utilizable en las de riego, cuando su superficie es tan limitada que no consiente el establecimiento de semilleros.

Completando los datos de la Instrucción del establecimiento agrícola zaragozano sobre las tierras preferibles para el cultivo de la remolacha destinada á la producción de azúcar, creemos oportuno dar á conocer las mejores, indicar el modo de corregir los defectos de algunas y señalar las que han de desecharse.

Las condiciones que deben reunir las tierras para la explotación de la remolacha, son: consistencia media, mucho fondo, humedad moderada, fertilidad y buenas propiedades mecánicas.

Conviene, por lo general, al cultivo objeto de este trabajo, las arcillo-silíceas, algo calcáreas, las arcillosas bien laboreadas, las negras cuando su color es producido por la descomposición de materias orgánicas, y las areniscas con parte de greda y arcilla.

No deben utilizarse las demasiado ácidas, ni las muy sueltas, ni tampoco las cascajosas: las primeras pueden corregirse con el encalado y la sal común; las segundas con labores y abonos adecuados, y, en cuanto á las cascajosas, no son utilizables para la remolacha, por no ser su defecto económicamente remediable.

Las tierras que hayan de destinarse al cultivo indicado, conviene que descansen sobre suelo firme, permeable, más ó menos calcáreo, y á ser posible, de composición análoga á la de la capa arable. Las que no soporten labores de 20 centímetros de profundidad en adelante no sirven para la remolacha azucarera.

La primera labor se hace al finalizar el verano, con arado de pequeña reja: debe ser simultánea con la recolección de

la última cosecha, estando considerado como el momento más oportuno para dar la primera vuelta, aquel en que los frutos se encuentran aún sin retirar, y para la segunda, con el mismo arado, é igualmente superficial, el que siga al acto de levantarlos. Si la tierra está desocupada, se practicará esa labor lo antes posible.

Tienen por objeto las operaciones de este primer trabajo cultural enterrar los residuos de la cosecha última para que se descompongan y adquieran todo su valor fertilizante; destruir la vegetación parasitaria, ya nacida; situar sus simientes á poca profundidad, á fin de favorecer su rápida germinación, cubrir los abonos de procedencia animal ó vegetal, préviamente repartidos entre la primera y segunda vuelta, dadas con el arado, y preparar el suelo para los trabajos sucesivos. En general, se complementa esta labor con un pase de tabla, tanto más pesada, cuanto mayor sea la soltura del terreno.

La segunda labor se emprenderá á la conclusión del otoño ó principios de invierno, antes de las heladas. Es la más importante, y para realizarla, están muy indicados el arado de vertedera ó la azada, porque debe alcanzar una profundidad de 35 á 40 centímetros ú otra mayor. Se gradúa bien, teniendo presente la relación que existe entre el suelo y el subsuelo. Si uno y otro son de naturaleza igual ó muy semejante, se ara ó cava hondo sin ningun reparo. Si el subsuelo es algo más fértil que el suelo, se mezclan con este pequeñas porciones de aquél, poco á poco, dejando encima las que están debajo, y viceversa. En fin, si el subsuelo es mucho más fértil que el suelo, no se tocará al primero, á no ser que se trate de grandes explotaciones, donde se cuente con arados de subsuelo que, por su construcción especial, lo mullen sin alterar su posición, esto es, sin mezclarlo con la capa arable.

Esta segunda labor, tal como queda explicada, es de todo punto indispensable. Cuando solo se dispone de un arado de vertedera, se darán con él dos vueltas, una á continuación

de otra, pero si se poseen dos del mismo sistema, se les hace funcionar poniéndolos en línea, con lo cual se logra mejor resultado.

Por medio de esta labor se obtienen las ventajas siguientes: enriquecer la tierra con la fácil penetración del aire y del agua en su interior; exponer á la acción directa de la luz y de los agentes meteorológicos porciones de suelo que no los habian recibido en toda su intensidad; mullir el terreno para que la remolacha pueda, con el concurso de la proximidad de las plantas, *pivotar* (1) sin obstáculos; invertir la colocación de la tierra, dejando en el fondo, donde las plantas han de buscar su nutrición, la que se hallaba en la superficie y había recibido los efectos atmosféricos, y someter á la influencia de estos la que se encontraba alejada de su contacto, y, por último, mejorar la incorporación de los abonos orgánicos, haciendo más activa su eficacia.

La tercera labor debe ejecutarse en primavera, algunas semanas antes de la plantación. Sirve de complemento á las anteriores; destruye larvas y gérmenes de insectos dañosos; debe ser profunda en las tierras fuertes, algo menos enérgica en las de consistencia media y ligera en las suaves, pudiéndose limitar en estas á un simple rastrilleo. Terminada que sea, se pulverizan los terrones y se dá un recorrido de tabla para alisar la superficie del suelo.

El buen método exige que nos ocupemos ahora de los abonos, punto interesantísimo para el buen éxito de la plantación.

El empleo del estiércol de cuadra y corral, en el cultivo de la remolacha azucarera, es útil, sobre todo en las tierras fuertes y en las que tienen poca materia orgánica. Es conveniente por su acción química, por sus propiedades mecánicas y porque suministra á las plantas, á favor de la

(1) *Pivotar*. En este caso significa: «Introducción perpendicular de la raíz madre ó raíz central de la remolacha en el terreno.» Esto es muy esencial, porque cuando se dobla ó desvía, la riqueza sacarina disminuye.

humedad, el ácido carbónico, que, al ser absorbido, se convierte en ellas en carbono, cuerpo que ejerce marcada influencia en el resultado de la cosecha. Sin embargo, el estiércol, en este como en los demás usos agrícolas, es un reflejo de la tierra que lo produjo, atenuado con pérdidas considerables en sus agentes de fertilidad, que solo los abonos químicos pueden restablecer. En efecto; son inevitables las mermas de los principios activos residentes en las cosechas aplicadas á la alimentación de los animales, porque contribuyen á formar su sangre, sus huesos, su carne, sus órganos, sus nervios, sus jugos y su piel. Las resultantes de llevar las deyecciones sólidas y líquidas á los estercoleros, por la evaporación y otras causas, y las que, como nota final, van incorporadas á los productos elaborados que, al trasformarse en azúcar y alcohol, son ingeridos por el hombre para convertirse en materias fecales, las cuales en su inmensa mayoría se pierden en los rios y en el mar, casi sin provecho para la agricultura.

La cantidad de estiércol que se aconseja en las tierras fuertes y en las que sin serlo tienen poca materia orgánica, cuando hayan de recibir un suplemento de abonos químicos, es la de 25.000 kilogramos por hectárea.

Esta estercoladura deja en el terreno, según cálculos hechos por nosotros, basados en la composición media del estiércol y en la lentitud con que se hacen asimilables sus elementos de fertilidad, las cantidades siguientes:

Azoe contenido en 25.000 kilogramos de estiércol, nitrificado durante la cosecha desde su reparto en el otoño.	Kilógs.	29'29
Acido fosfórico asimilable en igual período. »		12'86
Potasa útil. »		34'86

Ahora bien; si se ha de proceder racionalmente, á las cantidades anteriores deben agregarse, para averiguar el suplemento de abono químico necesario, las aportadas por la atmósfera y las que se encuentren en las tierras capaces de

producir por sí solas 11.000 kilogramos de raíces y hojas correspondientes, que son la mayoría, y en ese caso tendremos:

Azoe de la atmósfera, utilizado por las hojas y fijado en el suelo.	Kilóg. 55
Azoe de la tierra, nitrificado durante la cosecha	» 27'50
Acido fosfórico, asimilable en igual período.	» 12'11
Potasa.	» 55

Si se considera que una cosecha de 50.000 kilogramos de remolacha para la azucarería, con 15.000 de hojas, necesita para su nutrición, según los resultados medios de muchos análisis, 125 kilogramos de azoe, 55,50 de ácido fosfórico y 250 de potasa, bien pronto se advierte que son insuficientes los principios activos existentes en la tierra y el estiércol y los aportados por la atmósfera, por lo cual se impone un suplemento de abono químico que contenga 13'21 kilogramos de azoe, y 30 de ácido fosfórico, con un margen prudencial para prevenir las pérdidas que tales elementos sufran en el suelo.

No se ha de perder de vista que la potasa, en el cultivo de la remolacha azucarera, ofrece serios peligros si se emplea en dosis elevadas, remediándose en parte este inconveniente, por tener la sosa efectos similares. La experiencia ha demostrado en numerosos ensayos, que, aun en las tierras sin estercolar, la potasa de las sales que se usan para fabricar abonos artificiales no es útil más allá de 70 kilogramos por hectárea, porque, de rebasar este límite, las remolachas resultan demasiado salinas, con menoscabo de su riqueza sacarina. Fundados en estas razones, ofrecemos á los agricultores la fórmula siguiente, para repartirla en primavera en los surcos abiertos en las líneas, antes de la siembra, á 6 centímetros de profundidad, á fin de evitar el contacto del abono con la simiente, separándolo de esta por una capa de tierra y en proporción de 400 kilogramos por hectárea.

Azoe nítrico.	4	por 100.
Acido fosfórico soluble.	8	» »
Potasa pura.	6	» »
Elementos combinados y accesorios.	82	» »

Agrupando por su orden los elementos que la cosecha propuesta ha menester para su nutrición, tendremos:

Azoe procedente del aire y agentes atmosféricos, utilizado por las hojas y fijado en el suelo	Kilógs.	55
Azoe orgánico de 25.000 kilogramos de estiércol, nitrificado durante la cosecha desde su reparto en el otoño	»	29'29
Azoe de la tierra, si puede producir sin abono 11.000 kilos de remolachas con las hojas correspondientes.	»	27'50
Azoe nítrico, dado con el abono químico.	»	13'21

Azoe total para nutrir 50.000 kilogramos de raíces y sus hojas.	Kilógs.	125
---	---------	-----

Acido fosfórico del estiércol, asimilable durante la cosecha.	Kilógs.	12'86
Acido fosfórico, contenido en la tierra, asimilable para el mismo fin.	»	12'11
Acido fosfórico, dado con el abono químico.	»	30'53

Acido fosfórico total para nutrir 50.000 kilogramos de remolachas y sus hojas.	Kilógs.	55,50
--	---------	-------

Potasa de estiércol, asimilable durante la cosecha	Kilógs.	34'86
Potasa útil de la tierra, para igual período.	»	55
Potasa que, al parecer, debería darse con el abono.	»	160'14
<hr/>		
Potasa total para nutrir 50.000 kilogramos de remolachas y sus hojas	Kilógs.	250
<hr/>		

Estas cantidades coinciden con las contenidas en 400 kilogramos de nuestra fórmula para combinar con 25.000 de estiércol, sin contar el margen que es prudente dejar en el abono y la reducción indispensable de la potasa, por los motivos ya explicados.

Cuando el abono mineral se adopta exclusivamente, lo cual se hace con ventaja en las tierras de buenas condiciones mecánicas, la fórmula para una hectárea debe ser, empleando 800 kilogramos, mitad en los surcos y mitad en las distancias de las líneas, esta otra, que ponemos á disposición de los labradores:

Azoe nítrico.	5'50	por 100.
Acido fosfórico soluble.	7	» »
Potasa pura.	6	* »
Elementos combinados y accesorios.	81'50	» »

Aun en el caso de que los agentes activos del abono químico por las condiciones poco favorables del tiempo ú otras causas, no sean absorbidos por las plantas en su totalidad, siempre quedará su remanente en el suelo para que lo aproveche el cultivo siguiente, por lo cual, bajo ningún concepto dejará de ser renumerador el gasto hecho por el labrador al comprarlo.

Digamos ahora cuál es el papel que desempeñan en el cultivo

de la remolacha azucarera los factores nutritivos de los abonos.

El ázoe debe intervenir en proporción limitada, porque si se dá sin tasa ni medida, las remolachas, al ganar en volúmen y peso, pierden en riqueza sacarina. Para la vegetación es un estimulante de primer orden, pero hay necesidad de circunscribir sus virtudes á la conveniencia de la explotación. El fabricante de abonos que no se proponga seducir á los incautos con efectos deslumbradores, usará el ázoe dentro de prudentes límites, para que el producto agrícola alcance verdadera estimación en los centros donde ha de ser utilizado, sin crear atmósfera en su favor por medio de exterioridades aparatosas que, si son tolerables y hasta convenientes en la remolacha forrajera, resultarán inadmisibles en la destinada á la azucarería.

La potasa, por su naturaleza alcalina, no debe figurar en los abonos químicos aplicables á la remolacha azucarera, más que en cantidad moderada. Favorece la formación del azúcar é influye poco en el volúmen de las plantas cuando no se exagera su empleo.

Creemos oportuno expresar aquí, nuestra profunda gratitud al Sindicato de venta de sales de las minas de potasa de Leopoldshall-Stassfurt, por la atención que nos ha dispensado enviándonos, á instancia nuestra, un extracto en español de las «Comunicaciones número 5,» impresas en alemán, en las que se dá cuenta de variados ensayos, entre otros, los hechos en macetas por el Dr. Hellriegel, de Bernburgo, y los efectuados en pleno campo por el Consejero Höppenstedt, de Hanovra; por el Dr. Titus Knauer, de Schnooitz, cerca de Halle, y los llevados á cabo por la Granja de experiencias de Jönköping, en Gotland, (Suecia), de todos los cuales se deduce de un modo concluyente, que la potasa no debe ser eliminada de los abonos aplicables á la remolacha azucarera ni aun para las tierras arcillosas, si bien insistimos en la conveniencia de la moderación de las dosis, con tanta mayor razón cuanto que la sosa produce en el cultivo á que está consagrado este folleto, efectos similares.

El ácido fosfórico es un elemento del que jamás debe prescindirse, porque está considerado como *padre del azúcar*, y en esta frase se sintetiza su importancia.

La supremacía del abono completo, sobre el uso de sus componentes disgregados, para nosotros es indiscutible cuando se funda en las necesidades de las plantas, en las aportaciones atmosféricas, en las que lleva el estiércol y en el caudal que la tierra guarda en su seno, como madre solícita de la vegetación. La mezcla de los elementos aumenta su eficacia, y en cuanto al sulfato de cal, tampoco es recusable, porque la cal es necesaria á la remolacha azucarera, y no hay agrónomo que no reconozca su poder para provocar la movilización de algunas substancias que, sin el sulfato mencionado, permanecerían en reserva, esto es, sin acción sobre las plantas de la cosecha presente.

Después de la tercera labor y antes de la siembra, se procede á marcar el terreno destinado á recibir la simiente de la remolacha azucarera, dividiéndolo en cuadros simétricos, si la explotación es extensa, y trazando siempre líneas rectas, paralelas, distantes entre sí 40 centímetros, en los suelos fértiles, algo menos en los muy ricos y 47 en los poco productivos. Cuando las líneas se cruzan para hacer la plantación al tresbolillo, en la forma que es conocida de todos los labradores, se guardarán las mismas distancias de línea á línea, en las de ambas direcciones.

Siguiendo el método de las operaciones culturales, nos ocuparemos, antes de explicar la siembra de asiento, de la elección de simiente; punto interesantísimo para el buen éxito de la cosecha.

Es axiomático que la semilla debe proceder de remolachas azucareras muy productivas, y con el fin de que nuestros lectores sepan donde se las han de proporcionar, citaremos los nombres de los especialistas que han alcanzado merecida fama, merced á la inteligencia con que llevan á cabo la selección de razas y sus cruzamientos. Los datos que vamos á exponer están entresacados de la obra de Jorge Dureau, titulada «*Tratado del cultivo de la remolacha azucarera*» y de

los que nos han proporcionado nuestros amigos de Hamburgo, los señores Juan Schuback é hijos, habiéndolos nosotros dispuesto en la forma práctica que pueden ver nuestros lectores:

NOMBRES Y RESIDENCIA DE LOS PRODUCTORES	VARIETADES AZUCARERAS
<p align="center">Francia Sres. Vilmorin y Andrieux París.</p>	<p>Remolacha mejorada de Vilmorin. » rosa temprana. » de cuello rosa, casta francesa » azucarada de cuello verde.</p>
<p align="center">Francia Sr. D. Simón Legrand Orchies.</p>	<p>Remolacha blanca. » mejorada blanca. » mejorada rosa.</p>
<p align="center">Francia Sr. Florimond Desprez Capelle (Norte de Francia).</p>	<p>Remolacha rosa ó blanca de carne dura. » blanca ó rosa de carne intermedia Remolachas de cuellos rosa, verde ó gris.</p>
<p align="center">Alemania Doctor M. Kanner. Schwoitzsch bei Gröbers Provinz Sachsen.</p>	<p>Remolacha imperial antigua » imperial mejorada rosa. » imperial mejorada blanca. » electoral. » Mangoldrübe.</p>
<p align="center">Alemania Sr. August Knoche Wallwitz bei Halle Provinz Sachsen</p>	<p>Remolacha la más rica de Knoche. » Klein-Wanzleben Knoche.</p>
<p align="center">Alemania Sres. Rabethge & Gieserke Klein-Wanzleben Provinz Sachsen.</p>	<p>Remolacha Klein-Wanzleben original.</p>
<p align="center">Alemania Sres. Gebrüder Dippe Quedlimburg. Provinz Sachsen.</p>	<p>Remolacha Klein-Wanzleben mejorada. » imperial mejorada. » la más rica de Dippe.</p>

Merece también especial mención el Sr. Gustav Wesche, de Rauniz bei Wettin, en la provincia de Sachsen, que cultiva

dos variedades que llevan su nombre, y los productores que se citan á continuación, todos alemanes:

Sres. Schreiber & Sohn.	Nordhausen, Provinz Sachsen.
» Mette	Quedlinburg, Provinc Sachsen.
» Grasshof.	Quedlinburg, Provinz Sachsen.
» Strandes	Zähringen bei Cöthen, Anhalt.
» Braune.	Biendorf bei Cöthen Anhalt.
» Brenstädt.	Schladen am Harz.
» Hörnicke	Volkstedt bei Hettstedt, Provinz Sachsen.
» Bruckner	Amsee bei Inowrazlaw, Provinz Posen.
» Kunop.	Rastenburg, Provinz Ostpreussen.

Estas y algunas otras casas extranjeras son, entre las productoras de semillas de remolacha azucarera, las más reputadas, no debiendo fiarse los labradores de muchas que ofrecen en sus catálogos variedades caídas en el más completo descrédito, porque malgastarían su dinero con evidente perjuicio de sus intereses.

Las remolachas azucareras las compran los fabricantes por la densidad de su jugo (1) y no por el peso. Esto crea conflictos entre compradores y vendedores que no tienen razón de ser, porque los intereses de unos y otros se hacen armónicos con un buen cultivo, un abonado racional y una inteligente elección de semillas. Lo más frecuente es que las mismas fábricas las anticipen, descontando su importe al tasar las raíces, pero los agricultores á quienes convenga adquirir las directamente, ó prefieran ensayar distintas variedades para elegir en definitiva la que mejor se adapte al suelo, al

(1) Relación entre la parte líquida de la remolacha y el agua químicamente pura, fundada en el peso de volúmenes iguales. En las fábricas se valen para graduar la densidad, de aparatos llamados *densímetros*.

clima y á las tierras de la región ó zona en que se encuentren situadas, pueden utilizar los datos expuestos, cuidando, al hacer los pedidos, de determinar, si les es posible, la temperatura media del país, la naturaleza del suelo, su profundidad y estado en que se encuentren las fincas por efecto de los cultivos anteriores.

Hechas estas advertencias, nos ocuparemos de la siembra de asiento. Consiste este procedimiento en depositar las semillas en el lugar donde se han de desarrollar, hasta la obtención y arranque de la cosecha. La de la remolacha azucarera, debe practicarse, si se prefiere ó impone este método sobre el de trasplanto á principios de la primavera si se desea que sea temprana; y si tardía, en la segunda quincena de Abril, á todo plazo. En los países fríos prevalecerá la segunda, porque la remolacha, en la fase de su desenvolvimiento hasta que alcanza tres hojas, es extremadamente sensible á las bajas temperaturas y hay que prevenir el peligro de las heladas extemporáneas. En los templados y cálidos, la temprana es de preferencia.

El reparto de la semilla se hace, generalmente, derramándola á chorrillo en surcos abiertos sobre las líneas, á todo lo largo; ó en los puntos de contacto de unas con otras, para economizarla, si la plantación se dispone al tresbolillo. En los dos casos debe situarse la semilla á dos centímetros de profundidad en las tierras fuertes, y á la de dos y medio ó tres en las ligeras.

Tambien se puede sembrar á golpes, dejando con iguales precauciones puñados de simiente de veinticinco en veinticinco centímetros, en los surcos de las líneas, en los suelos fértiles, y de treinta en treinta en los muy poco productivos. Este sistema es recomendable, cuando se forma costra en la superficie, y el de chorrillo cuando no se teme tal inconveniente.

La cantidad de simiente por hectárea oscila entre 20 y 30 kilogramos, si la siembra es temprana, y si es tardía, entre 15 y 20, aunque en este punto influyen el espaciado de las

líneas, el de planta á planta, despues del aclaro, y el marqueo. El labrador, al hacer la siembra debe, sin incurrir en exageraciones, prodigar la semilla más que escatimarla, proponiéndose dejar despues de la entresaca guardando distancias tan iguales como sea posible, 6 ó 7 remolachas por metro cuadrado en las tierras muy esquilmadas, 10 en las fértiles y 12 en las muy productivas, á fin de procurar un rendimiento de 60.000, 70.000, 100.000 y 120.000, según los casos enunciados, con un peso medio de 500 á 600 gramos por unidad, por ser el mejor para la riqueza en azúcar.

La siembra en España se efectuará casi siempre á mano. Sin embargo; la sembradora Zimmermman prestaría servicios muy útiles, porque uno ó dos hombres bastan para su manejo, sirviendo tambien para distribuir cereales.

Repartida la semilla en los surcos conforme se ha explicado, se cubre con un rastrillo, dando para finalizar un pase de tabla, cuyo peso será mayor cuanto más ligero sea el terreno.

Hecha la siembra, se vuelve á pasar la tabla para sentar la capa superficial del suelo, operación que tiene mayor eficacia en las tierras suaves que en las pesadas, y el labrador debe preocuparse después, de los cuidados posteriores, con el objeto de que su negocio agrícola alcance toda su importancia comercial, preparando con sus esfuerzos la cantidad de cosecha que sea compatible con la buena calidad. Si lo ha de conseguir, tiene que fijarse en las escardas. Son estas labores, indispensables después de la siembra: se ejecutan rascando la tierra, sin ahondar, con el almocafre, para extirpar las malas hierbas é impedir el desarrollo de sus gérmenes y tambien para destruir la vida de los insectos en su estado embrionario, de larvas ó perfecto, estén ó no sujetos á metamorfosis. La tierra se pone por ellas en disposición de retener el agua de lluvia ó la humedad del ambiente. Se ejecutan en tiempo seco.

La primera escarda se dá en el espaciado de las líneas, antes ó después del nacimiento de las malas hierbas y de la

formación de costra en el terreno, si hay vestigios del trazado hecho al preparar el plantío. Si ha desaparecido, es mejor esperar á que las remolachas se presenten fuera de tierra, para no exponerse á inutilizar la simiente en germinación.

La segunda tiene por objeto ahuecar el suelo á lo largo de las líneas, para limpiarlo muy escrupulosamente de toda vegetación que no sea la de la remolacha y para que las plantas prosperen. Si esta operación se hace con descuido, las raíces adquieren raquitismo y el plantío puede morir por axfisia.

Si el tiempo es favorable y se desca consolidar el desarrollo de las remolachas, la tercera escarda se lleva á cabo antes del aclaro, cuando la siembra se hace de asiento.

Las escardas perservan á las plantas de muchos enemigos de origen animal y vegetal, aumentan la fertilidad de la tierra, acumulan el azúcar en las raíces y contribuyen poderosamente á la robustez individual de las remolachas.

Después de las escardas entra en turno la entresaca, operación que consiste en extraer las plantas innecesarias para dejar solamente las que han de constituir la cosecha definitiva. Se efectúa de dos maneras: quitando á mano, sin interrupción, las plantas sobrantes, ó echando primero fuera de tierra, con instrumento apropiado, las interpuestas entre las distancias que se han de respetar y sacando después manualmente las que rodean á las que han de dejarse en definitiva.

La entresaca suele hacerse cuando las remolachas tienen en el tallo principal el diámetro de un lapicero y en las raíces una longitud de 8 centímetros, poco más ó menos. Requiere tiempo húmedo y se eligen como plantas permanentes las más fuertes y mejor constituidas, comprimiendo la tierra contra ellas después que se hayan suprimido las que las rodean. Deben quedar en el suelo, en el caso de que se sigan los consejos dados en este folleto, 10 remolachas por metro cuadrado, y 12 si la tierra es muy fértil.

Después de la entresaca vienen las binas: son, como ya lo

indica la Instrucción de la Granja de Zaragoza, medias labores hechas con la azada para mullir el terreno en el espaciado de las líneas, á fin de aumentar su fertilidad. El radio de las binas es el ya indicado, y el de los intervalos de planta á planta. Los meses de verano se prefieren para ellas. Colaboran estas con las escardas al perfeccionamiento del cultivo. En las tierras en que se observe que la humedad asciende del fondo á la superficie, convendrá dar después de cada bina un pase de tabla para evitar en parte la evaporación. Cuando las hojas, por efecto del calor ó la sequía, se pongan macilentas, distendidas y pálidas, con las binas recobrarán su lozanía, su tersura natural y la coloración que habían perdido. La azada ha de trabajar verticalmente, es decir hacia el fondo, sin desviaciones. Las binas en las tierras de secano son equivalentes á los riegos, y de ahí sus efectos maravillosos. Han de darse en número de 2, 3 y hasta 4, según las condiciones del suelo, y cesarán cuando haya peligro de ajar ó deteriorar las hojas, por tener su proyección muy extendida hacia las calles trazadas en el marqueo.

Al terminar la última bina, se acumulará la tierra próxima sobre las plantas, hasta cubrir su cuello, trabajo al que se dá el nombre de aporcadura ó recalce: se hace esta labor para evitar el endurecimiento y verdeo de la parte alta de las raíces, con lo que se aumenta el caudal de azúcar y se mantiene fresca y suelta la porción amontonada por la protección sombría de las hojas. En las remolachas muy juntas puede ser el aporcado menos intenso que en las más distanciadas.

De ocurrir el caso, poco frecuente, de presentarse en algunas plantas el primer año los tallos porta-semillas, se procede á su amputación, antes de la florecencia, con instrumento bien afilado.

Nunca se suprimirán las hojas, porque de hacerlo, se conspira contra la maduración y la riqueza sacarina de los tubérculos.

El instante propio para recolectar es el de la buena sazón

de la remolacha, cuya determinación es difícil por desgracia. Se tienen indicios de ella cuando desecadas las hojas en tres cuartas partes de su número, cuelgan con aspecto filamentosos y quedan las demás en los cogollos con su natural frescura, pero el color verde de que están dotadas aparece como diluido en un tinte amarillento, y también, si en cada 100 unidades de peso pertenecen 70 á las raíces y 30 á las hojas. Estos signos, dignos de ser tenidos en cuenta, no son infalibles, y lo cierto es que la maduración se verifica en los meses de Septiembre y Octubre.

El arranque de la remolacha se ejecuta con azada, teniendo la precaución de no causar heridas ni contusiones en los tubérculos, porque si se producen, quedan sin ninguna aplicación.

Hecho el arranque, se agitan las plantas para que se desprenda la tierra que llevan adherida, y se cortan sus cuellos con gran limpieza por encima de las primeras hojas, completando el aseo con un raspado hecho con un cuchillo de palo sobre la corteza; se colocan después en montones, sin golpearlas, ó mejor aún, en forma piramidal, cubriéndolas con hojas cuando se concluya de apilar. En este caso, la base debe ser un círculo de 75 centímetros de radio, y las remolachas se ponen de modo que la raíz quede hacia dentro, y la parte superior donde estuvieran las hojas, hacia fuera.

Después de retirar la cosecha de la heredad y de aprovechar los cuellos en la alimentación del ganado, conviene dar una labor superficial con el arado, al objeto de que la tierra quede en buenas condiciones para el cultivo siguiente, enterrando á la vez las hojas que son un abono nada despreciable, susceptible de mejorarse con superfosfatos y otros elementos.

La conservación de remolachas en silos ó locales apropiados tiene poca importancia en nuestro estudio, porque las azucareras van directamente á las fábricas y las forrageras no entran en él.

Al condensar en este folleto los buenos principios del cultivo de que se ocupa, nos hemos acomodado á los elemen-

tos generalizados en el país, sin aludir más que por excepción á las máquinas agrícolas que pueden sustituir á los aperos de uso común. Los que se encuentren en condiciones de adquirir material más perfeccionado, habrán de consultar tratados especiales y catálogos de casas constructoras de maquinaria, dando preferencia á las que crean mejores, despues de asesorarse del resultado práctico de lo que se propongan comprar, por medio de una información particular, hecha concienzudamente

Siendo la remolacha planta bisanual, sirve en el segundo año para preparar la semilla, pero es tan complicada esta operación y tan difíciles los cuidados que exige, que nuestro desinteresado consejo es decir á los labradores que se limiten á surtirse de ella en casas bien acreditadas. Los que opinen de otra manera han de proporcionarse, con el estudio, conocimientos especiales, y cuando los hayan aprendido y logrado dominar las dificultades de la conjunción de la teoría y la práctica, tras de algunos fracasos podrán marchar con paso seguro por el camino de sus aficiones.

Hemos concluido la tarea de agrupar en pocas páginas los datos más interesantes que los mejores autores juzgan indispensables para organizar la explotación de la remolacha azucarera en buenas condiciones, siendo nuestro principal objeto distribuir gratuitamente este folleto entre la clientela, pero nos decidimos también á ponerlo á la venta, y si contribuye, poco ó mucho, á una parte del progreso agrícola del país, llenará cumplidamente las modestas aspiraciones de esta casa.