

1925
Febrero.

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

Año XIX.
Número 3.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

Normas prácticas para el cultivo racional de la remolacha azucarera,

por JOAQUÍN DE PITARQUE Y ELÍO,
Ingeniero-Director de la Estación de Es-
tudios de Aplicación del Riego, de Binefar.

Suelo apropiado para este cultivo.—Hace poco tiempo leía una obra clásica del cultivo de la remolacha, en que se hacían las siguientes apreciaciones: «La expresión *tierra de remolacha*, que encontramos en casi todas las obras de este género, no tienen razón de ser. Si es verdad que determinadas tierras son más propias para el cultivo de esta planta que para otras, por presentar una composición más favorable para ella, el progreso de la agricultura ha sido tan grande que en todas las tierras es posible obtener cosechas relativamente buenas.»

En la práctica nada hay tan perjudicial como esta afirmación, pues no se trata de obtener remolacha a fuerza de pesetas; lo que yo pretendo es que nuestros labradores *hagan pesetas con el cultivo de la remolacha*. No me cansaré de repetir que, ante todo, hay que hacer económica la producción de la remolacha.

Por eso no quiero que olviden los nuevos cultivadores de la zona del Canal de Aragón y Cataluña y ribera del Cinca, que lo primero que han de cuidar en esta clase de cultivo es reducir el precio de producción de la remolacha, y para ello se debe no cultivar más que los suelos que naturalmente sean apropiados para esta planta.

Y ahora me preguntarán: ¿cuáles son los suelos más aptos o mejores para el cultivo de la remolacha azucarera?

A dicha pregunta contesto categóricamente que las tierras más apropiadas para este cultivo son las arcillo-calizas, algo suaves, profundas y fértiles, o sean las buenas tierras para maíz (*panizo*) y trigo. La remolacha se adapta perfectamente a los suelos algo fuertes, aunque no sean propios para el maíz, siempre que estén bien trabajados y en un estado de regular fertilidad.

Hay que desterrar este cultivo de las tierras muy sueltas o areno-

sas, de las de poco fondo y muy esquilgadas (pobres), pues entonces no se obtienen cosechas remuneradoras. También debe suprimirse casi en absoluto en los terrenos marcadamente salitrosos.

Preparación del terreno.—Para que la semilla dé una buena remolacha, es necesario que encuentre un medio favorable. En la producción remolachera, la preparación del suelo es un factor tan importante como la elección de semilla.

Como se trata de planta penetrante, susceptible de introducirse profundamente en el suelo, para que se desarrolle normalmente es necesario que se encuentre una capa arable mullida en un gran espesor, pues de lo contrario disminuirá en peso y en riqueza sacarina.

Por lo tanto, se dará una primera labor, todo lo profunda que lo permitan los arados y ganado de que disponga el cultivador. Y para ello se empleará siempre el arado de vertedera.

No me cansaré de repetir que en todas las naciones productoras de remolacha azucarera no se discute ya la utilidad y necesidad de las labores profundas en este cultivo. Todo campo, afirman los alemanes, que no se preste a ser labrado profundamente, debe considerarse como impropio para la producción de la remolacha.

¿En qué época debe darse esta labor profunda?

Para que el cultivador saque de estas labores profundas la utilidad a que tiene derecho, es necesario efectuarlas antes del invierno y de las grandes heladas. De esta manera, el mullimiento del suelo es más perfecto. Las heladas, con mayor facilidad que ningún instrumento aratorio, mulle la tierra y la pulveriza; toda la tierra labrada antes del invierno, y habiendo sufrido la acción de los hielos, se trabaja en primavera mucho mejor y con más facilidad. El labrador que hace esta labor antes del invierno, se economiza más adelante una serie de operaciones aratorias repetidas, penosas y siempre costosísimas, y que nunca llegan a dar el resultado comparable al de la helada para el mullimiento del suelo.

Pasados los grandes frios del invierno, hay que complementar las labores profundas con otras ligeras para destruir las malas hierbas y dejar bien mullido el suelo en su superficie.

Abonos.—Es este un punto importantísimo, y que quiero abordar con toda claridad y precisión, pues es en lo que se descuidan más nuestros labradores, y suelen pecar, unas veces por exceso, y otras por defecto.

Se necesita emplear una cantidad de abono que contenga, en la proporción necesaria, los distintos elementos fertilizantes y que sea suficiente para la alimentación de la planta, pero que no sea en exceso, porque entonces se estimula la vegetación a expensas del azúcar. Hace falta que la raíz encuentre en mayo, junio, julio y agosto abonos asimilables, dándoselos en momento oportuno y en justa proporción, sin falta ni exceso. El estiércol, como abono fundamental, combinado con los abonos químicos, como complementarios, permiten realizar este objeto.

En todos los países en que se practica, de una manera racional, este cultivo, sin fatigar ni agotar las tierras, obteniendo regulares y buenas cosechas, los agricultores usan el estiércol (fiemo) como base del abonado.

El estiércol tiene la particularidad de asegurar en buen estado las propiedades físicas del suelo, mejorando éste y suministrando los elementos que la remolacha necesita en el curso de su vegetación.

De multitud de ensayos, cuyos resultados tengo a la vista sobre mi mesa de trabajo, se deduce que con el empleo exclusivo de los abonos químicos, aunque sea en gran proporción, no se pueden alcanzar los máximos rendimientos. Pero para que el estiércol dé buenos resultados, debe incorporarse racionalmente.

El estiércol debe incorporarse a la tierra, lo más tarde, en otoño, y ha de estar bien hecho.

Aunque todos lo saben, recordaré las ventajas del estiércol, que son las siguientes: mullimiento del suelo, enriquecimiento en humus, más fácil trabajo, asegurando a la planta, durante toda su vegetación, un regular aprovisionamiento de elementos nutritivos, en especial nitrógeno y potasa, cosa que no se puede asegurar con los abonos químicos.

Los abonos enterrados en verde pueden, en cierto modo, reemplazar al estiércol en los sitios en donde los recursos ganaderos no permiten obtenerlo en cantidad suficiente. Enterrado en el suelo el abono en verde, se puede mantener y mejorar las propiedades físicas del suelo, en especial el enriquecimiento en humus, asegurando, en consecuencia, su mullimiento y el poder retentivo de la humedad; y para ello se emplearán siempre las plantas leguminosas (vezas, habas, etc.), que son las únicas que tienen aplicación, por su calidad de mejorantes, pues enriquecen el suelo en nitrógeno.

El complemento del estiércol y de los abonos verdes son los abonos químicos, cuyo papel esencial es llevar al suelo los elementos fertilizantes que le faltan, o que no posee en cantidad suficiente, equilibrando la proporción de los distintos elementos en el suelo y en los estiércoles.

Como consecuencia de todas estas consideraciones, propongo las siguientes fórmulas para el abonado de los remolachares de la zona del Canal de Aragón y Cataluña y cuenca del río Cinca.

Sistema mixto o sea combinando el estiércol con los abonos minerales, que repito que es el más recomendable y que os aconsejo con preferencia:

	POR HECTÁREA	POR HANEGA
	—	—
	<i>Kilogramos.</i>	<i>Kilogramos.</i>
Estiércol.....	20,000 a 30,000	2,000 a 3,000
Superfosfato.....	150,000 a 250,000	15,000 a 25,000
Nitrato de sosa.....	100,000 a 150,000	10,000 a 15,000

Cuando no se dispone de estiércol, la fórmula es la siguiente:

	POR HECTÁREA <hr/> Kilogramos.	POR HANEGA <hr/> Kilogramos.
Superfosfato	300 a 400	30 a 40
Nitrato de sosa	250 a 350	10 a 15

La remolacha es una planta que agradece en extremo los abonos potásicos. En algunas zonas, debido al origen geológico de las tierras, no es indispensable la potasa, pero aconsejo su uso pensando en el día de mañana, pues de lo contrario, la potencia de la tierra llegará a agotarse.

Por ello recomiendo siempre el uso del sulfato potásico (nunca el cloruro), en la siguiente proporción:

	POR HECTÁREA <hr/> Kilogramos.	POR HANEGA <hr/> Kilogramos.
Sulfato potásico	150	15

Ya dije antes que el estiércol se incorpora en otoño, lo antes posible, para facilitar su asimilación.

El superfosfato y la potasa se distribuyen al dar las últimas labores de preparación para la siembra.

El nitrato se adicionará en las entrecavas o escardas, y en dos veces mejor que en una, porque se aprovecha mejor por la planta.

Ya sé que en las vegas zaragozanas, clásicas en este cultivo, emplean cantidades mucho mayores de abonos minerales; pero, en mi modesto entender, no es económico pasar de estos límites.

Siembra.—Preparado el terreno como se dijo antes, se divide en canteros o tablas pequeñas, con el objeto de una buena producción, aconsejando yo siempre que se rieguen bien, condición indispensable para no pasar en éstas de diez metros de ancho por 40 metros de largo.

En este momento llega la operación más importante: la siembra. Lo que sigue de este punto, he tenido cuidado de meditarlo bien, pues comprendo que de su falsa interpretación pueden seguirse desagradables fracasos, siempre lamentables, y especialmente en agricultura.

Aconsejo siempre a todos nuestros labradores que hagan *la siembra directa*.

Los ilustres Ingenieros Sres. Ayuso y Otero, gloria del Cuerpo de Agrónomos, en sus trabajos de la Granja de Zaragoza, preconizan la siembra por medio del trasplante, haciéndolo primero en semillero. Fundamentan su opinión en la dificultad del nacimiento de la semilla, por la costra que se forma en la superficie de las tierras fuertes y en los ataques del insecto vulgarmente llamado «pulguilla».

Pero hay medios para la lucha con buen éxito, que quiero consignar.

Cuando se forma la costra antes indicada, hace que la semilla se quede en seco, pues como se siembra muy superficialmente, aunque en la tierra haya tempero, la humedad no le llega y no puede germinar, y si entonces se riega, la semilla nace. De modo que en el riego tiene el labrador el secreto para el nacimiento perfecto. Repito: siempre que se forme costra se debe regar hasta que nazca la semilla. Ya sé que los riegos repetidos apelmazan el suelo; pero después, por medio de una bina juiciosamente ejecutada, se corrige el mal.

La defensa contra la «pulguilla» está en el nitrato de sosa. En cuanto se vean los primeros ataques de este voraz insecto, se esparce a la remolacha una buena dosis de nitrato; el secreto está en que la planta produzca más hojas de las que el insecto pueda comer.

De modo que de esta manera sencillísima se pueden evitar los defectos de la siembra directa.

Ésta tiene la ventaja de que la producción es mayor, y la planta resiste mucho mejor al ataque de las enfermedades que en el transcurso de su vida pueden presentarse.

En estas condiciones se comprenderá que todos los agrónomos aconsejen la siembra directa, como antes he dicho.

Para hacer la siembra se trazan en el terreno, con el arado romano, común o de madera, unos surcos a una separación de 40 a 50 centímetros (algo más de dos palmos), y dentro de ellos se deposita la semilla a chorrillo.

Es muy recomendable poner la simiente a remojo en agua durante veinticuatro horas, conservándola después dentro de un saco dos o tres días para adelantar la germinación.

La siembra debe hacerse lo más temprano que se pueda. En Alemania, según afirma M. Saillard, se siembra la remolacha lo más pronto que se puede, tan pronto como la temperatura del suelo lo permite (9 a 11 grados). Se empieza en las tierras ligeras de buena exposición, terminando por las más fuertes.

Para este país debe empezarse en la primera decena de abril.

La cantidad de semilla empleada es variable. En Francia se usa de 20 a 30 kilogramos por hectárea (2 a 3 kilogramos por hanega); en Alemania se siembra mas espeso, o sea 40 kilogramos por hectárea (4 kilogramos por hanega). Entre estos límites se puede elegir lo que más convenga.

La profundidad de la siembra ejerce gran influencia sobre la vegetación de la planta. Me importa consignar que no hace falta enterrar la semilla.

M. Schribaux afirma «que las semillas de remolacha, gruesas en apariencia, encierran unas pequeñas almendras, cuyas dimensiones no son mayores que las de la alfalfa; por lo tanto, es necesario, como esta última, sembrarlas muy superficialmente, a centímetro o centímetro y medio de profundidad, tanto más superficiales cuanto el suelo esté mejor preparado».

Cuidados culturales.—Después de la siembra, la remolacha requiere una serie de operaciones, que son:

Aclareo de la planta. — Por la forma en que se hace la siembra, nacen varias plantas juntas, y como es necesario se quede en cada golpe una sola planta, distante entre sí de 20 a 25 centímetros (un poco más de un palmo), hay que hacer esta operación. De modo que, una vez hecho el aclareo, queda la remolacha en líneas, siendo la distancia entre líneas de 40 a 50 centímetros, y la separación entre plantas, en la misma línea, de 20 a 25 centímetros.

El aclareo o desquejamiento es una operación que merece especial cuidado.

Aclarar en momento oportuno y con toda regularidad, procurando elegir las mejores plantas.

En un estudio que presentó M. Tétard a la Sociedad Nacional de Agricultura de París, comentando las experiencias de Briem en Alemania, demuestra que sabiendo elegir bien la planta, se puede aumentar la cosecha de 11 a 14.000 kilogramos por hectárea.

Algunos aconsejan practicar el aclareo en la primera bina, es decir, muy pronto; la mayoría esperan a hacerlo cuando la raíz de la remolacha alcanza el grosor de un lápiz, pero hay que cuidar que no se haga demasiado tarde. El aclarar pronto no trae ningún inconveniente; pero el hacerlo tarde presenta muchos, disminuyendo en gran proporción la cosecha.

Es operación que se tiene que hacer a mano, por medio de unos cuchillos especiales de hierro, que los labradores denominan *esquejadores*.

Binas o entrecavas. — Hay que dar dos, por lo menos, para conservar el suelo mullido y limpio de malas hierbas, teniendo cuidado en la última de recalzar ligeramente la planta, para que quede cubierto el cuello de la raíz.

Como el objeto principal en el gran cultivo es abaratar la mano de obra todo lo posible, estas operaciones se harán con un cultivador o azada de caballo pequeño, que puede ser llevado por una caballería (burro, caballo o mulo pequeño).

En el otoño se arrancarán las malas hierbas, aprovechando los temperos del riego, pues entorpecen el desarrollo de la remolacha, y en los meses de septiembre y octubre es cuando más aumentan de peso.

Riegos.—Hay que dar los riegos necesarios, y que nos lo indicará el estado de sequedad del suelo y el aspecto de la planta. Pero hay que tener presente que la remolacha no es muy exigente en humedad, especialmente en las tierras suaves y de fondo.

Recolección.—El momento de la recolección no debe preocupar al labrador, pues se lo determina la fábrica abriendo la recepción.

Se hace, por lo general, a mano, arrancando las raíces con azada ordinaria, teniendo cuidado de no herirla, procurando elegir el momento en que la tierra esté en buen tempero, pues esto facilita la operación.

Cuando se trata de grandes extensiones y escasea la mano de

obra, se puede hacer con arados especiales que para ello venden las casas de maquinaria agrícola; pero, por lo general, la economía que se obtiene no es de gran importancia.

Después del arranque se ponen en montones, y una vez bien oreadas, se cortan los cuellos con las hojas y se limpian de tierra; estas labores complementarias se hacen con mujeres y chicos, que resulta más económico.

El corte del cuello se hará con un cuchillo fuerte y de un solo golpe, pero que quede plano y bien limpio.

Rotaciones o alternativas de cultivos.—¿Hay posibilidad de cultivar constantemente la misma planta en la misma tierra?

La práctica nos enseña que no. Al primer golpe de vista parece que nada se debía de oponer al cultivo continuo de una planta, si se restituían al suelo los abonos necesarios para la conservación de la fertilidad primitiva. Pero este método, por las dificultades que tiene en la práctica, es imposible, por no ser económico para el labrador, pues parte de los abonos se pierden. Todos saben que hay plantas que desarrollan sus raíces en las capas superficiales, y otras lo hacen en las capas profundas. Si se cultivan sólo de las primeras, no se aprovechan bien los abonos, y lo mismo se podría decir de las segundas. Por lo tanto, todo agricultor experto debe de aprovecharse de la totalidad de abonos que pone en el suelo, y por eso practica la alternativa de cosechas.

Pero no son estas sólo las razones que abonan la alternativa de cosechas. Cuando una misma planta ocupa el suelo sin interrupción durante un gran número de años, las hierbas perjudiciales y las plagas, que se acostumbran al mismo medio, se desarrollan cada vez más, debilitando las cosechas, que terminan por agotarlas. Para evitarlo no hay más remedio que alternar el cultivo de varias plantas.

Todas estas razones las expongo con el objeto de que nuestros labradores no se llamen a engaño pretendiendo cultivar la remolacha varios años seguidos, con perjuicios irreparables para sus bolsillos.

Para finalizar este punto expongo algunas alternativas que tengo en estudio en los campos de experimentación de la Estación de Estudios de Aplicación del Riego, para que sirvan de modelo a nuestros labradores, si quieren aprovecharse.

Primera alternativa.

Primer año. — Trigo-trébol.

Segundo año. — Trébol.

Tercer año. — Remolacha azucarera.

Cuarto año. — Tabaco.

Quinto año. $\left. \begin{array}{l} \text{Veza (como primera cosecha).} \\ \text{Maiz.} \end{array} \right\}$

Segunda alternativa.

Primer año. — Cebada-trébol.

Segundo año. — Trébol.

Tercer año. } Trigo.
 } Judías, de rastrojo.
 Cuarto año. — Remolacha azucarera.

Tercera alternativa.

Primer año. — Cebada-trébol.
 Segundo año. — Trébol.
 Tercer año. — Trigo.
 Cuarto año. { Veza temprana (para enterrar en
 } verde).
 } Remolacha azucarera.

Cuarta alternativa.

Primer año. — Remolacha azucarera.
 Segundo año. { Cebada.
 } Judías, de rastrojo.
 Tercer año. — Maíz.
 Cuarto año. — Trigo-trébol.
 Quinto año. — Trébol.

Quinta alternativa.

Primer año. — Patatas.
 Segundo año. — Trigo.
 Tercer año. — Remolacha azucarera.
 Cuarto año. — Trigo-trébol.
 Quinto año. — Trébol.

Aprovechamiento de residuos.—Creería este folletito incompleto, si no llamara la atención de nuestros labradores de la importancia que el cultivo de la remolacha azucarera tiene para el fomento de la ganadería. No olviden nunca que no puede haber progreso en el campo sin una íntima hermandad entre la ganadería y los cultivos.

El mejor broche a estas palabras son las siguientes afirmaciones del ilustre Ingeniero agrónomo Sr. Rodríguez Ayuso, de grato recuerdo para todos:

«En las numerosas fábricas de remolacha existentes en Europa, se obtienen anualmente, como término medio, la enorme cantidad de 20 millones de toneladas métricas de pulpas, destinadas al cebo de ganados, y consumiendo cada cabeza de ganado vacuno próximamente 30 kilogramos de dicho residuo por día, se deduce que podrían cebarse durante el período de fabricación, que comprende unos noventa días, más de 6 y 1/2 millones de bueyes, dando origen a una importantísima industria y a la producción de cerca de 20 millones de toneladas de estiércol, bastantes para fertilizar cada año 500.000 hectáreas a razón de 40.000 kilogramos por dicha unidad superficial.»
 Huelgan comentarios.