

4111-1933 34/A

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO  
DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

# HOJAS DIVULGADORAS

AÑO XXVII

ENERO DE 1933

NUM. 1

## EL BERRO

POR JOSÉ MARÍA DE SOROA  
INGENIERO AGRÓNOMO

El berro de fuente, que en nuestros climas crece espontáneo en las orillas de arroyos y márgenes de manantiales, es objeto en otros países de un cultivo que creemos conveniente divulgar, porque puede ser imitado y rendir



Recolección de berros cultivados en zanjas en las explotaciones industriales francesas.  
(Foto ORRIOS)

apreciables beneficios en el nuestro, para suelos húmedos y en ribazos.

Se trata de una planta acuática y vivaz—es decir, que dura varios años—; pertenece a la familia de las crucíferas, tiene raíz fibrosa, tallo herbáceo de un palmo o dos de largo, hueco, carnoso y liso, ramoso

Estas «hojas» se remiten gratis a quien las pide al Servicio de Publicaciones Agrícolas de la Dirección General de Agricultura.



y rastrero, del que salen raíces blancas. Tiene hojas alternativamente dispuestas a derecha e izquierda de los tallos, aladas y de sabor acre y olor algo picante, y las flores de cuatro pétalos, formando cruz, de color blanco o amarillento, según variedades. Tiene, además, como los de dicha familia botánica, cuatro hojitas verdes (sépalos), seis estambres, dos de ellos más pequeños que los otros cuatro y un pistilo.

Dichas flores, que son pequeñas, y aparecen en primavera, parten de un eje o pedúnculo a distintas alturas, formando racimos terminales. Los frutos o silicuas son secos, formados por dos hojas carpelares, que se abren de abajo arriba, entre las cuales hay un falso tabique membranoso que en sus dos caras llevan las semillas, que son ovales, muy finas, lisas, aplanadas y de color amarillo ro-

***Deseoso el Sr. Director General de Agricultura de corresponder a la favorable aceptación que merecen las Hojas Divulgadoras, cuyo número de lectores aumenta considerablemente de día en día, y al propio tiempo con el fin de que esta publicación responda con mayor eficacia y en forma más moderna a su misión divulgadora de la doctrina agrícola, ha dispuesto que la edición de las Hojas Divulgadoras sea mejorada en su formato, en la calidad del papel, susceptible de admitir grabados, en la mayor extensión de su texto y en la confección del mismo, para el que se cuenta con una escogida colaboración.***

***Esperamos que nuestros lectores acogerán con agrado esas mejoras, cuya importancia podrán ya apreciar desde el presente número.***

jizo. De esta planta, cuyo nombre científico es el de *Sisymbrium Nasturtium*, de Linneo, o *Nasturtium officinale*, nombrado así por Roberto Brown, botánico inglés, se conocen distintas variedades. Algunas se han obtenido y fijado como más vigorosas, con mayor follaje y más amplias que las silvestres, y son más idóneas para cultivar. Ejemplo tenemos en la de Billet, poco resistente al frío; la de Boulanger, de hojas con cinco lóbulos, con abundantes hojas en primavera y pocas en invierno, y la Chéron (trilobuladas sus hojas).

El cultivo de berros en agua corriente es fácil, sano y remunerador. Conviene que la calidad de las aguas sea lo más pura posible, siendo preferibles las de manantiales de temperatura lo más constante, para que no se hielen en invierno y consentir así la producción en dicha estación. Las que son ligeramente ferruginosas también son recomendables, pero, por el contrario, se

proscriben las selenitosas y las calizas, (que se incrustan en las partes verdes y dificultan el desarrollo), las de turberas, y mucho menos las residuarias de poblaciones, que, además de comunicar a la planta mal sabor, hacen de ella una verdura peligrosa para la salud.

El cultivo industrial, después de bien elegida la calidad de las aguas, se puede resumir de la siguiente manera :

Se abren fosas paralelas de 50 a 80 metros de longitud, por 0,50 o menor profundidad y 2,5 a 4 metros de anchura, y cuyo fondo tenga una pendiente de 1 por 100. Están separadas entre sí por fajas de césped y deben tener el suelo compacto y abonado con preferencia con estiércol de vaca, adicionado de superfosfato, yeso y cloruro potásico. Tres kilos del primero ; dos, del segundo, y uno, del último, son, por área, dosis recomendables de estos fertilizantes, que completan la acción del estiércol.

La primera zanja o balsa recibe directamente el agua del manantial, o bien de pozos artesianos. Esta circula con lentitud por la escasa pendiente de la misma y penetra en la segunda zanja por tubería de gres o de barro, y así sucesivamente va discurriendo por las demás zanjas, regulándose su entrada para que en todo momento esté en movimiento lento, aireada, pero sin originar remociones de fango que la ensucien.

La multiplicación se hace por plantación de matas de otros banales, sencillamente, dejándolas sobre el fondo sujetas con horquillas, bien sea por estacas, o, si se quiere obtener una cosecha más abundante, es preferible sembrar el berro anualmente, para lo cual se comienza por arrancar con rastrillo los brotes viejos que salen de los taludes, y después se quita por medio de una arrobadera o tabla, el limo. También se emplea el «cepillo», instrumento que consiste en una plancha metálica, cuya hoja está dispuesta perpendicularmente por su mitad al extremo de un mango largo. La zanja se deseca, se la estercola y está lista para la siembra, la cual se opera mezclando semillas con tierra, porque, como es muy ligera, hasta el punto de que entran 4.000 granos en un gramo, se reparten mejor así mezcladas en tambores giratorios y quedan mejor repartidas sobre el fondo de los banales, para que el viento no las disperse.

Se recomienda sembrar la mitad de las zanjas, y a los ocho o diez días, cuando ya está brotada la planta, se deja correr un

pequeño chorro de agua, aumentando progresivamente la altura de la capa acuífera.

A los cuarenta días se puede repicar, esparciendo regularmente los tallitos en la superficie del agua, y al cabo de seis semanas se puede proceder a la recolección, que se prosigue en las demás estaciones, teniendo tan sólo el único cuidado, con los bancales, de abrugarlos recubriéndolos con paja durante el período de heladas, en el rigor del invierno.

La recolección se opera yendo provistos los obreros de rodi-



Aplicación de los tallos del berro contra el fondo de zanjas en los que han de emitir nuevas raíces y continuar la vegetación de esta planta vivaz. (Foto ORRÍOS)

lleras y un puñado de mimbres, paja o juncos, atados a éstas por correas.

Después se ponen de rodillas sobre una plancha fuerte, dispuesta como un puente sobre la fosa, y cortan con cuchilla el berro, tallo por tallo, siguiendo el curso de la corriente. Quitan las hojas amarillas y van confeccionando los haces, atándolos, y los amontonan sobre las fajas que separan cada zanja.

En Francia y en Alemania, que es donde se sigue este cultivo industrial, un operario recolecta ciento veinte haces o manojos de berros por hora, excepto cuando haya flora espontánea

entre ellos, porque tiene entonces que perder tiempo en quitar las flores.

Después del corte se practica una operación, que consiste en aplicar, por medio de una plancha fija a un largo mango, los tallos contra el fondo de las fosas, para que prosigan su vida emitiendo raíces.



Recolección de berros en un rincón umbrío de un jardín, en una villa campestre. (Foto ORRÍOS)

Los haces son conducidos en carros o camiones y después lavados en una piscina rectangular varias veces, y se mondan, volviéndolos a lavar. Por último se embalan en cestos de 1,20 de alto, que pueden contener, cada uno, veinte docenas de manojos. Así embalados los berros, se conservan muy bien y se conducen a los mercados de consumo.

Este es el cultivo industrial, pudiendo realizarse, también, un modesto cultivo doméstico, abriéndose pequeños e s t a n-

ques en rincones sombreados, expuestos al Norte, y llenándolos con agua. Sobre la superficie de éstos se ponen cañizos o enrejado de tela metálica galvanizada y procurándose unas matas de esta planta se ponen en la superficie del agua, para que echen raíces.

Los tallos se desarrollan a las tres semanas, para poder comenzar su recolección, porque la renovación de agua no es indis-

pensable, sino sencillamente conveniente por razones de orden higiénico.

Se pueden abonar cada veinte días y se tiene así, en estas pequeñas balsas, unos criaderos de berros que dan, con pocos gastos, una cosecha suficiente para el consumo familiar.

Hay que defender esta crucífera de las verónicas, lentejas de agua y otras plantas acuáticas, parásitas, que invaden mucho la vegetación de los berros. También hay que procurarle iluminación y ventilación, cortando los tallos demasiado altos y haciendo aclaros.

Para la obtención de simiente se eligen aquellas plantas más vigorosas. Se dejan de cortar desde el mes de mayo y sólo se



Mata de berro



Variedad Billet



Variedad Chéron



Variedad Boulanger

recogen las restantes, para que las que han de fructificar sean las únicas que sigan viviendo en el bancal, florezcan a fin de dicho mes, o en el de junio, y maduren las silicuas a principio de verano. Entonces se cortan los tallos, se los deja desecar y se los trilla, para obtener la semilla, que conserva su facultad germinativa durante cuatro o cinco años, si bien es recomendable preferir la procedente de la cosecha del año anterior al que se ha de emplear.

Múltiples son los usos de esta planta, cuyas hojas se consumen como ensalada, crudas, y también para adorno y guarnición de asados. Las aplicaciones medicinales son numerosas: diuréticas, antiescorbúticas, aperitivas, para limpiar úlceras y heridas y para provocar la salivación. Hacen expectorar.

El jugo de los berros tiene uso en el tocador como fortificante de las encías y para abrillantar la dentadura, y con el berro se preparan también jarabes medicinales.

## EL ABÓNADO EN LOS CEREALES

POR F. URANGA,  
INGENIERO AGRÓNOMO

Los cereales, especialmente el trigo, son plantas agotantes, es decir, que extraen del suelo una considerable cantidad de sustancias nutritivas, con lo que sin la intervención del hombre, aportando bajo forma de abonos dichas sustancias a los suelos, éstos, en un plazo más o menos largo, según el stock de elementos nutritivos que posean, llegarían a su agotamiento o esterilidad total.

El abonado, por tanto, debe cumplir, como fin primordial, el proporcionar a las plantas las sustancias nutritivas que éstas necesitan y que el suelo no contiene en cantidad suficiente o en estado asimilable; en una palabra: debe de suplir las deficiencias del suelo, permitiendo obtener en él cosechas abundantes.

Si a este fin que debe de cumplir el abonado, unimos la necesidad de considerar el suelo como algo hasta cierto punto vivo, en cuyo seno pululan multitud de seres infinitamente pequeños, pero que trabajan activamente para proporcionar alimentos, principalmente nitrógeno, a las plantas y observáremos que estos seres tan pequeños necesitan para poder desarrollarse que el suelo, suficientemente removido, conteniendo una dosis bastante elevada de caliza, esté bien provista de sustancia orgánica, estiércol principalmente, vemos que el abonado deberá ser mixto, es decir, ni exclusivamente mineral, pues empobreciendo las tierras en humus, mineralizándose, imposibilita la vida de los microorganismos y encarece gradualmente la producción al precisar dosis muy elevadas de abonos nitrogenados, ni tampoco con el solo empleo del estiércol, pues si éste carece de sustancias minerales, mejor dicho las contiene en escasa cantidad, la cosecha será escasa y de mala calidad por esta deficiencia.

Así, pues, vemos que el abonado deberá de ser mixto, es decir, constituido por sustancias orgánicas y minerales convenientemente adicionadas y en las proporciones adecuadas.

Se nos objetará contra esta fórmula de abonado el que aun reconociendo, pues ningún labrador se atrevería a negarlo, que el estercolar los campos es asegurar una serie de buenas cosechas, esta estercoladura es imposible por la falta de estiércol, la dificultad de su transporte o alguna otra razón parecida y de gran peso en una industria como la agrícola, con un beneficio muy aleato-

rio y muy limitado ; a esto tenemos que responder que el estiércol no es el único abono orgánico y que puede ser sustituido por el estiércol artificial en los casos en que los gastos de transporte no impidan su utilización o se puedan elaborar en la finca, y el cultivo de leguminosas para enterrar en verde, o utilizando su parte aérea para alimento del ganado, enterrar su rastrojo, que tan rico es en materia orgánica, y sobre todo en nitrógeno.

Empleados los abonos orgánicos como base del abonado, se necesita complementarla con los abonos minerales.

Los abonos fosfatados se adicionan bajo forma de superfosfato antes de la siembra, debiendo ser determinada su dosis en los campos comarcales, que hoy no existen, pues si no, el agricultor no puede saber si forzando el abonado obtendría un mayor beneficio, o si la dosis que hoy emplea es excesiva y, por tanto, grava su presupuesto con un gasto improductivo que sólo sirve para aumentar las reservas del suelo.

Los abonos nitrogenados se emplean cada día más, pero preferentemente en covertera en la primavera, y lo mismo que los fosfatados, gastándose mucho dinero, quizá inútilmente, pues si bien el fosfórico supone un gasto que sirve para aumentar las reservas del suelo, el nitrógeno empleado en exceso es gasto perdido, pues estos abonos son arrastrados por las aguas, perdiéndose para las cosechas actuales y futuras.

Además, el empleo exclusivo de los abonos nitrogenados en covertera produce plantas con un desarrollo miserable en su primera edad y muy exuberante en su última fase, dando lugar a mucha paja y poco grano, por facilitar el corrimiento de la flor, el encamado, etc. ; para evitar esto creemos debe de adicionarse el abono nitrogenado en una pequeña dosis en la siembra, adicionando el resto en una o dos veces durante su ciclo vegetativo.

---

## CUIDADOS QUE EXIGEN LAS HOJAS DE LOS ARBOLES FRUTALES

POR V. ENFER.

Varios son los enemigos a los que debemos combatir. En primer lugar, los pulgones, que, aunque fácilmente atacables, se propagan con tal rapidez, que su destrucción se hace a veces bastante difícil.

Se pueden destruir con una solución que contenga un gramo de nicotina pura por litro de agua ; en el comercio se venden muy buenos insecticidas, de empleo fácil, y que no ofrecen peligro alguno si se siguen exactamente las prescripciones del vendedor. Hay que usar pulverizadores de gran presión, susceptibles de transformar el insecticida empleado en una lluvia finísima y muy penetrante.

Estas pulverizaciones han de efectuarse, siempre que sea posible, en tiempo nublado o a la caída de la tarde, pues hechas a pleno sol se evaporan en seguida.

Contra las enfermedades criptogámicas deben emplearse las preparaciones cúpricas: caldo bordelés, caldo borguiñón o composiciones comerciales similares, a condición que estas soluciones cúpricas se apliquen preventivamente sobre los órganos que se deseen proteger.

Todas las partes verdes han de ser, sino totalmente cubiertas, al menos rociadas en su superficie de gotas finísimas de la solución.

Los perales sufren la enfermedad de la *viruela*, que forma sobre las hojas manchas de un color negro aceituna ; ataca también a las yemas y a las ramas tiernas, que bajo su influencia se quiebran y agrietan.

La *mancha* de las hojas es muy diferente y se caracteriza por unas manchas pequeñas esparcidas, en cuyo centro queda muerto el tejido ; esta enfermedad provoca generalmente, en agosto y septiembre, la caída prematura de las hojas. Estas dos afecciones se combaten mediante pulverizaciones cúpricas preventivas y repetidas.

El manzano está igualmente expuesto a la *viruela* y al oscurecimiento de las hojas ; éstas se secan empezando por sus bordes. Deben emplearse los mismos tratamientos que para el peral, pero haremos observar que las hojas de los manzanos son muy sensibles a los caldos cúpricos, por lo que es preferible usar caldos alcalinos y neutros y no pulverizar nunca cuando las hojas estén húmedas por el rocío o por la lluvia.

Las hojas del albaricoquero y del cerezo suelen ser atacadas en las primaveras húmedas por el *Coryneum Beijerinckii*, que manifiesta su presencia por la aparición, en dichas hojas, de pequeñas manchas oscuras con bordes rojos, siendo a veces estas manchas numerosísimas.

Las más atacadas se secan y caen, provocando una disminución de la cosecha y el debilitamiento general del árbol.

Como las hojas son bastante sensibles a las soluciones cúpricas, es conveniente sulfatar antes de que empiece la vegetación.

Las hojas del grosellero se ven con frecuencia atacadas por un *oidium* que forma, en la parte posterior de dichas hojas sobre todo, una especie de red o haz blancuzco. Tan pronto como aparezca, deben pulverizarse abundantemente todas las partes verdes con una disolución que contenga de dos gramos a dos gramos y medio de permanganato de potasa, por litro de agua, repitiendo la operación algunos días después.

El *Oidium Tuckeri* ataca a las hojas de la vid y acaba por provocar su caída. Sulfátase preventivamente, o, si fuera ya tarde, empléese la solución de permanganato anteriormente indicada y sulfátase después, para evitar un nuevo ataque.

El mildiu es tan conocido, lo mismo que los medios empleados para evitar su propagación, que no nos detendremos más que para hacer observar que las vides muy atacadas pierden, no solamente sus hojas, sino también el extremo de las yemas tiernas, comprometiendo así la futura cosecha.

En todos los casos en que tratemos de proteger las hojas tenemos de una parte, a nuestra disposición, insecticidas, y, de otra parte, contra las enfermedades criptogámicas, soluciones cúpricas, caldo bordelés u otros similares; en este último caso debe emplearse el pulverizador a presión, porque dispersa mejor los líquidos protectores.

---

## EL VALOR FERTILIZANTE DEL ESTIÉRCOL DE LAS AVES DE CORRAL.

El estiércol procedente de gallinero es mucho más rico en elementos fertilizantes que el estiércol de cuadra. El estiércol del ganado caballar (mezclado) contiene un promedio de diez libras de nitrógeno, cinco libras de ácido fosfórico y doce libras de potasa por tonelada. Por otra parte, una tonelada de estiércol de gallina contiene treinta y dos libras de nitrógeno, treinta y cinco de ácido fosfórico y diez y ocho de potasa.

Para aprovechar sus máximos beneficios, el estiércol de gallinero habrá de ponerse a secar cuanto antes, conservándolo después

de seco, antes de utilizarlo, para que no pierda más que una pequeña parte de sus valiosos componentes. Igual que el estiércol corriente, mientras está húmedo se fermenta rápidamente, perdiendo así una gran cantidad de nitrógeno, elemento éste que, en Norteamérica, hay que pagar a veinticinco o treinta centavos la libra. Como gran parte de la potasa, ácido fosfórico y nitrógeno que contiene es soluble, este estiércol puede sufrir mucho con la lixiviación.

Nunca debe mezclarse directamente con cal, puesto que ésta tiende a desintegrar el nitrógeno, transformándolo en amoníaco.

El estiércol de gallina es rico en nitrógeno y pobre en fósforo. Esto puede corregirse de la siguiente forma: mézclense, con cada diez libras de estiércol, diez y seis libras de serrín (o cualquiera otra materia análoga) y cuatro libras de fosfato ácido. Con esto se obtendrá un fertilizante con un contenido de 8 por 100 de nitrógeno, 3,6 por 100 de ácido fosfórico y 45 por 100 de potasa.

---

## EMPLEO Y CONSERVACION DE LAS BELLOTAS PARA LA ALIMENTACION DEL GANADO

En las regiones en que se produzcan encinas, las bellotas pueden constituir un gran recurso para la alimentación del ganado en invierno.

Si estas bellotas se dejan por el suelo o se colocan en montones, no tardan en fermentar y en pudrirse. Para conservarlas y emplearlas debidamente, conviene hacer lo siguiente: Se dejan secar exponiéndolas al sol o en el horno, después de cocer el pan; una vez secas, se golpean con un mayal, para hacer desaparecer las cáscaras, pues son así más digestibles. Puede también hacerse la conservación por maceración en el agua, colocando las bellotas en un tonel, en el que se renueva el agua con frecuencia, o, mejor todavía, en recipientes con agua corriente.

En las bellotas así tratadas se desarrolla con bastante rapidez una fermentación que desprende un olor desagradable, pero no hay que preocuparse de ello, a condición de renovar el agua frecuentemente. Este mal olor desaparece a las tres semanas aproximadamente de permanecer las bellotas en el agua. La pulpa de las bellotas, cuya envoltura es negruzca, aparece blanca y harinosa.

Las bellotas así preparadas deben ser sometidas en seguida a

la cocción, antes de servir las a los animales. Se mezclan con otros alimentos, principalmente con patatas cocidas. He aquí las dosis que deben entrar en la ración diaria :

Bueyes para engorde, 3,500 kilogramos.

Vacas lecheras, 2,500 kilogramos.

Corderos, 0,500 kilogramos.

Cerdos, 0,800 a un 1 kilogramo.

El empleo de las bellotas como alimento del ganado permite sacar partido de un producto forestal que no exige más trabajo que el de recogerlo del suelo.

Las obras y revistas reunidas para su trabajo por el Servicio de Publicaciones Agrícolas pueden ser consultadas en el local del mismo (Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, paseo de Atocha, 1 y 3) todos los días laborables, de diez a una.