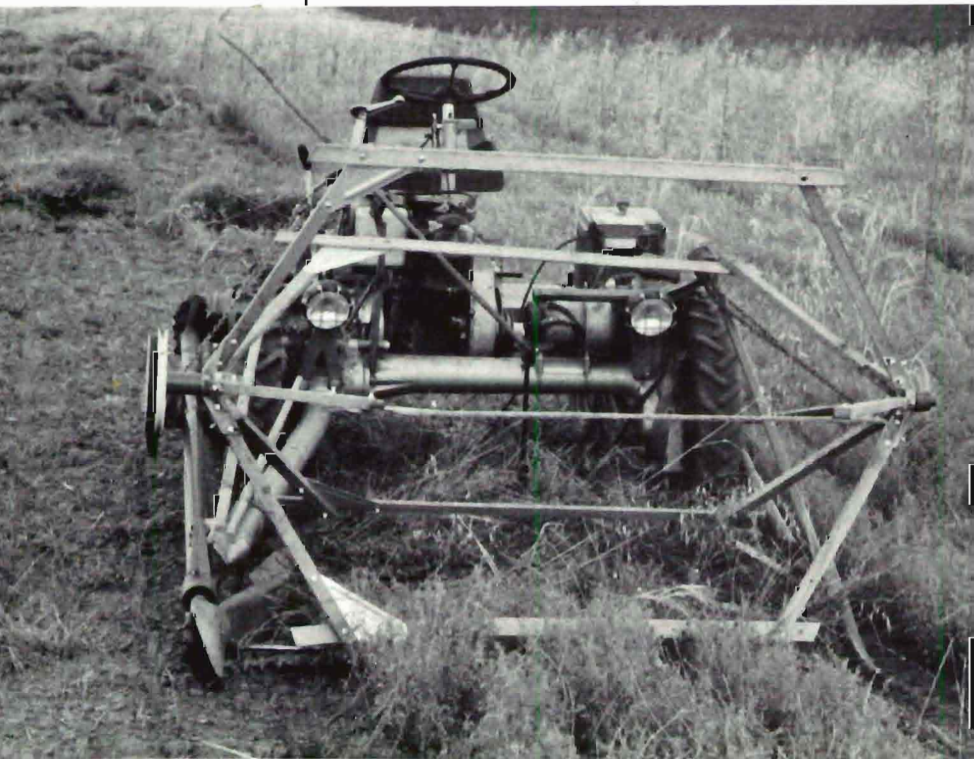


**HOJAS DIVULGADORAS**

Núm. 10/80 HD

# **CULTIVO DE LENTEJAS**

**FRANCISCO JAVIER ALONSO PONGA**  
Ingeniero Técnico Agrícola



**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

## CULTIVO DE LENTEJAS

La lenteja (*Lens culinaris* Medicus o *Lens esculenta* Moench), es una leguminosa que se cultiva, por sus semillas, para la alimentación humana. Son fácilmente digestibles y ricas en calcio; además, debido a la cantidad de hierro que contienen, proporcionan una tonicidad adecuada a la hemoglobina de la sangre. Por otra parte, la paja de esta leguminosa es muy buena para la alimentación animal, pues tiene alrededor de un 6,7 por 100 de proteína cuya digestibilidad, al igual que la del grano, es buena. Otra ventaja es que aporta nitrógeno al suelo, como cualquier leguminosa, si segamos la planta, pues con ello se consigue que queden en el suelo todas las nudosidades, donde se encuentran las bacterias nitrificantes.

En España se siembran tres tipos distintos de lentejas, pero el cultivo es idéntico en los tres casos. Estos tres tipos son:

*Lens culinaris* Medicus, var. *vulgaris*, que es el «lentejón» o «lenteja de la Reina». Semillas de 6 a 7 mm de diámetro y color verde amarillento.

*Lens culinaris* Medicus, var. *variabilis*. Su diámetro es menor que el de la anterior, 3-4 mm, su color pardo rojizo y se llama, normalmente, «lenteja parda».

*Lens culinaris* Medicus, var. *dupuyensis*. Su diámetro es intermedio entre los de las anteriores, 4-5 mm, manchadas de

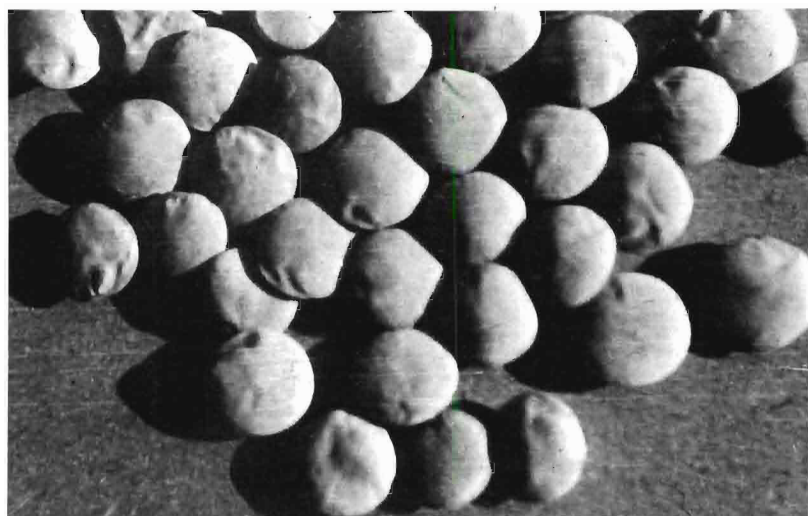


Fig. 1.—El cultivo de la lenteja proporciona semillas para la alimentación humana, paja para el consumo del ganado y una interesante aportación nitrogenada al suelo.

azul sobre fondo verde oliva y jaspeado verde amarillento; se conoce normalmente como «lenteja verde» o «verdina».

Los tres tipos mencionados son poblaciones poco seleccionadas, no existiendo en España variedades comerciales selectas a disposición de los agricultores. Sin embargo, ya existen en el mercado francés dos variedades comercializadas y controladas por los Servicios de Certificación de tal país; dichas variedades se denominan «Anicia» y «Mariette».

Según análisis realizado por M. Rodríguez Pascual en la estación agrícola experimental de León, la composición mineral de los tres tipos, así como su contenido en proteínas, materia seca y cenizas es el que se indica en el cuadro de la página siguiente.

## EXIGENCIAS DE CLIMA

La lenteja tolera bien la escasez de agua. Las precipitaciones entre 200 y 250 mm después de la siembra, bien dis-

**COMPOSICION MINERAL DE DIFERENTES TIPOS DE LENTEJAS**  
(Medias de 3 repeticiones)

| Variedades                        | Macroelementos |             |                  |               |             |
|-----------------------------------|----------------|-------------|------------------|---------------|-------------|
|                                   | Fósforo (%)    | Potasio (%) | Calcio (%)       | Magnesio (%)  |             |
| VERDINA ( <i>dupuyensis</i> ).    | 0,663          | 1,242       | 0,133            | 0,090         |             |
| PARDA ( <i>variabilis</i> ) ..... | 0,569          | 1,381       | 0,191            | 0,098         |             |
| LENTEJON ( <i>vulgaris</i> ) ...  | 0,745          | 1,601       | 0,132            | 0,113         |             |
|                                   | Microelementos |             |                  |               |             |
|                                   | Hierro ppm     | Zinc ppm    | Cobre ppm        | Manganeso ppm | Sodio (%)   |
|                                   | VERDINA .....  | 75,54       | 36,66            | 7,90          | 15,24       |
| PARDA .....                       | 119,72         | 45,99       | 9,33             | 17,74         | 0,014       |
| LENTEJON .....                    | 75,50          | 52,43       | 14,17            | 19,82         | 0,018       |
|                                   | Proteína (%)   |             | Materia seca (%) |               | Cenizas (%) |
|                                   | VERDINA .....  | 30,81       | 88,52            |               | 2,31        |
|                                   | PARDA .....    | 28,61       | 89,23            |               | 3,17        |
|                                   | LENTEJON ..... | 29,31       | 90,50            |               | 3,21        |

tribuidas en todo el ciclo biológico de la planta, son suficientes. Las precipitaciones excesivas hacen que las plantas den mucho forraje y poco fruto.

Aunque esta leguminosa es típica de países cálidos, se adapta bien a climas como los de la cuenca del Duero y de toda la meseta castellano-leonesa. Con temperaturas que oscilan entre los 8° C en la nascencia y los 22° C en la época de recolección, puede dar buenas cosechas.

## EXIGENCIAS DE SUELO

Se adapta con facilidad a todo tipo de suelos, aunque prefiere terrenos sueltos, arenosos, calizos y profundos. Los suelos arcillo-arenosos son los ideales para el cultivo de la lenteja por ser donde mejor se puede realizar la recolección mecanizada. Las tierras fértiles provocan, al igual que una humedad ele-



Fig. 2.—La siembra de lentejas con sembradora de cereales da buenos resultados, cuando se utiliza con una separación entre botas de 15 centímetros.

vada, un exceso de producción de forraje; se produce mucha paja y poco grano, los tallos se debilitan llegando incluso al encamado.

## CULTIVO

### LABORES PREPARATORIAS PARA LA SIEMBRA

La lenteja necesita el terreno bien preparado, mullido y libre de malas hierbas. Para que la tierra esté en buenas condiciones se deben alzar lo más pronto que sea posible los restos de la cosecha anterior, con el fin de que se vayan descomponiendo, se airee la tierra y reciba mejor el agua de lluvia. Antes de sembrar se dan uno o varios pases de grada con el fin de dejar la tierra bien desmenuzada, mullida y allanada.

## ABONADO

Las lentejas, como todas las leguminosas, cubren sus necesidades de nitrógeno por simbiosis con el *Rhizobium* situado en las nudosidades de sus raíces, por lo que no es necesario aportar este elemento mineral a la tierra. Sólo se les aportará nitrógeno cuando la tierra sea muy pobre en materia orgánica o cuando se siembren en terreno algo pedregoso, con objeto de que las plantas se desarrollen hasta una altura normal y poder, así, realizar mejor la recolección mecanizada. En ciertos casos será bueno abonar con algo de nitrógeno, para que éste ayude a fijar mejor las bacterias nitrificantes en las raíces de las plantas.

Las necesidades de fósforo y potasio se deben cubrir con abonado químico. Las cantidades a añadir a la tierra dependerán de la riqueza que haya en ella de cada elemento.

Como orientación, podemos decir que un terreno medio se puede abonar con 200 a 300 kg de superfosfato por hectárea. Las lentejas son menos exigentes en cuanto al potasio, si bien no por eso debemos descuidar su adición en los suelos en los que normalmente se realiza este cultivo, debiendo aportar de 50 a 100 kg por hectárea de cloruro o sulfato potásico de un 50 por 100 de riqueza.

El calcio juega un papel importante en la nutrición de las leguminosas y en el desarrollo de sus bacterias nitrificantes. En los terrenos pobres en calcio, las bacterias no consiguen invadir las raíces de aquéllas, por lo que es necesario encalar cuando la tierra es pobre en este elemento; la cantidad de cal a añadir dependerá del contenido de la misma en el terreno, indicado por el oportuno análisis de la tierra. McCalla (1937) demostró que la concentración de calcio asimilable tiene que ser relativamente alta si se quiere mantener activa la población rizobiana.

## MODO Y DOSIS DE SIEMBRA

La siembra se efectúa normalmente a finales de febrero o en la primera quincena de marzo. Se puede realizar a mano o

con máquina, dando muy buen resultado la que se hace con sembradora de cereales con una separación entre botas de 15 cm. La profundidad adecuada para conseguir rapidez y facilidad de nascencia en las plantas germinadas es de 4 a 6 cm. Los suelos arenosos admiten siembras más profundas que los más compactos, por ser más fácil la nascencia en los primeros que en los segundos.

En los terrenos fértiles, en los bien abonados con estiércol en la cosecha anterior y en los terrenos con mucha humedad, que tienen posibilidades de una excelente cosecha, hay que tener mucho cuidado con la densidad de siembra con el fin de que las plantas no produzcan un exceso de forraje en detrimento del grano.

Con el fin de que el terreno quede lo más llano posible se ponen unos dispositivos, entre el tractor y la máquina de sembrar, cuya misión es tapar la rodera del tractor. Detrás de la máquina de sembrar irá una rastra de púas para que desmenuce bien los terrones y, a continuación una tabla pesada cuya función es aplastar el terreno por completo para dejarlo allanado.

## **DENSIDAD DE SIEMBRA**

La cantidad de semilla a utilizar por hectárea depende de la fertilidad de la tierra y de la humedad de la misma. Cuanto más fértil sea la tierra, se empleará mayor número de kilogramos de semilla en la siembra. Como cifra media, la densidad óptima de siembra se alcanzará utilizando entre 70 y 80 kg de semilla por hectárea.

## **CUIDADOS Y LABORES POSTERIORES A LA SIEMBRA**

Una vez realizada la siembra a finales de febrero o principios de marzo (raramente en otoño en las regiones donde los inviernos son suaves y lluviosos), es conveniente prestarles algún cuidado especial, si bien las lentejas son poco exigentes en labores posteriores a la siembra.

Si la tierra está muy apelmazada y con costra, es conveniente pasarle una rastra de púas con el fin de romper aquélla y facilitar la nascencia y crecimiento de las plantas y una mejor penetración del aire y del agua de lluvia.

La labor que es del máximo interés es el pase de rodillo o rulo. Una vez que hayan nacido las lentejas, y cuando las condiciones de humedad del terreno lo permitan, se debe dar un pase de rodillo con el fin de alisar por completo la tierra e introducir las piedras que haya en la superficie para no obstaculizar la recolección mecanizada.

Otra práctica cultural que es necesario realizar es la escarda, pues las lentejas se ven invadidas con frecuencia por cardos, avena loca, cenizo, etc. Esta escarda se puede realizar a base de herbicidas. A título de orientación se indican aquellos productos y dosis que han dado resultados satisfactorios.

En presiembra, *dialato* a razón de 3,5 litros/hectárea de producto comercial en 400 ó 500 litros de agua, o *trialato* en la misma dosis. Se controla así fundamentalmente avena loca, agrostis, etc.

En preemergencia y para control de gramíneas y dicotiledóneas, se puede emplear *prometrina* a razón de 4 kg de producto comercial por hectárea y *diurón* en dosis de 750 gramos de producto comercial por hectárea o *metabenzotiazurón* a razón de 4 litros igualmente de producto comercial por hectárea.

En postemergencia da resultados para control de gramíneas la *carbetamida* a dosis de 7 litros de producto comercial por hectárea o una mezcla de *carbetamida* y *metabenzotiazurón*.

## RECOLECCION

Las lentejas se pueden recolectar arrancándolas o segándolas. La primera de estas formas está actualmente en desuso por la excesiva mano de obra que lleva y por privar al terreno, con esta práctica, del nitrógeno que aportan las nudosidades bacterianas de las raíces de las leguminosas. Cuando se lleva a efecto este tipo de recolección, se efectúa en el momento que las



Fig. 3.—Máquina motosegadora durante la siega, en el momento de descargar un montón de lentejas.

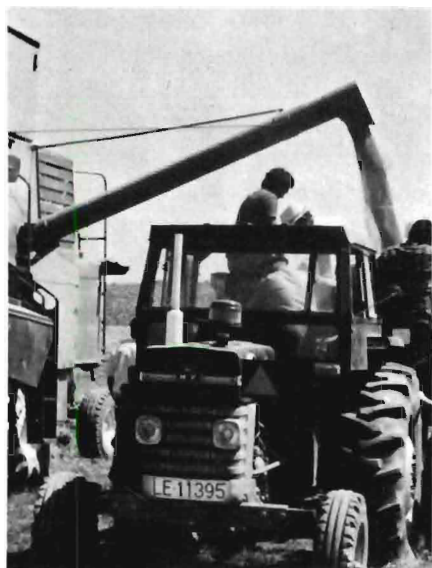
plantas empiezan a amarillear y antes de que maduren por completo para evitar las pérdidas por desgranado.

Cuando se siegan las plantas, sistema de recolección que es el más extendido por ser el más conveniente, las lentejas deben estar bien secas, pues de lo contrario, la máquina segadora no corta bien las plantas y se sufren pérdidas elevadas. Por otra parte, hay que tener cuidado y segar al comienzo de la mañana con un poco de rocío, pues si la planta no está algo suave se sufrirán pérdidas por desgranado. Si la humedad que provoca el rocío es excesiva, habrá que esperar un poco para evitar que ocurra lo mismo que si la planta está verde, es decir, que no corte bien la máquina motosegadora. En definitiva, hay que buscar cada día el momento oportuno para realizar esta operación y evitar pérdidas, bien sea por desgranado o por una mala siega. Normalmente este tiempo óptimo se suele presentar durante las cuatro o cinco primeras horas de la mañana. Por la tarde no se debe nunca realizar la siega de las lentejas.



Fig. 4.—Dos aspectos de la recolección de lentejas con máquina cosechadora.

Fig. 5.— Máquina cosechadora descargando lentejas en el remolque.



Una vez realizada la siega podemos seguir el método tradicional de acarreo, trilla y limpia o recoger las lentejas con cosechadora.

El primero es el más frecuente hoy en día por estar el otro aún poco perfeccionado. Hay que tener en cuenta que el acarreo de las lentejas ha de hacerse también con algo de rocío, pues de lo contrario, las pérdidas por desgranado serán considerables. Una vez en la era se dejan para que se seque el rocío y a continuación se procede a trillarlas, bien con la máquina trilladora o bien mediante trillo tirado por tractor.

El principal problema que se presenta en la recolección mecanizada de las lentejas es que las plantas tienen porte bajo que dificulta el corte de las mismas por la cosechadora. Por ello, se inicia su recolección, frecuentemente, pasando una motosegadora provista de un molinete. Una vez alineadas las lentejas segadas se pasa una cosechadora de cereales a la que se ha adaptado un levantador («pick-up») para recoger mejor las plantas.

La labor de recolección debe hacerse cuando las lentejas estén bien secas, por lo cual, se pierde algo por desgranado.

Además, aunque muy poco, se parte algo de grano, depreciándolos así para la venta.

Para cosechar la lenteja, el número de revoluciones del cilindro de la cosechadora clásica de cereales debe estar comprendido entre 350 y 400 por minuto. Si se superan las 400 r.p.m. se partirán los granos por completo y si no se alcanzan las 350 r.p.m. no se desgranarían bien las vainas. Hay que tener también en cuenta que la presión del aire debe ser menor que la que se usa para cosechar cereales.

## PLAGAS

Las lentejas, al igual que cualquier otra planta, no se ve exenta del ataque de los insectos que luchan por sobrevivir en su medio ecológico. De las plagas que atacan a esta leguminosa nos vamos a fijar, sobre todo, en el gorgojo, por los daños tan graves que causa.

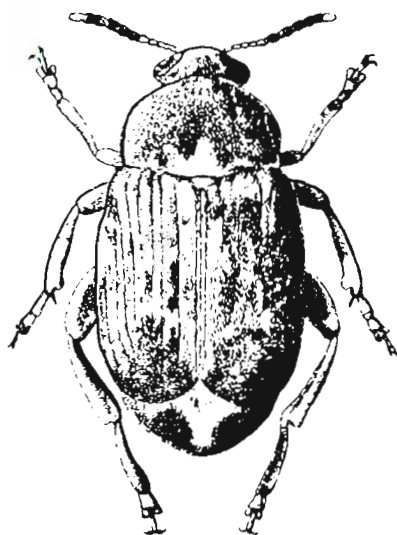
## DESCRIPCION

Dos son los gorgojos que atacan especialmente a las lentejas, *Bruchus signaticornis* y *Bruchus lentis*. Ambos tienen el cuerpo redondeado, de 3 a 5 mm de longitud. El abdomen está como cortado por detrás, las antenas son rectas y la cabeza se continúa con un pico corto y grueso; el cuerpo, de color negro, va recubierto de escamitas grises y está salpicado de manchas blancas que varían en su colocación y número, según la especie.

Al nacer las larvas, tienen patas, que pierden después de una muda, momento en el que se alojan en el interior de los granos. En esta segunda edad las larvas son blancas, rechonchas y con la cabeza de color pardo-negruzco. No necesitan patas puesto que viven en el interior del grano, donde causan daños considerables.

Los gorgojos del género *Bruchus* se reproducen en el campo y sólo tienen una generación al año. La época de frío la pasan

Fig. 6.—*Bruchus signaticornis*, uno de los gorgojos que atacan a la lenteja. (L. Bonnemaison).



en estado adulto, en los graneros o en diversos refugios. Cuando las condiciones de temperatura son favorables, cosa que suele ocurrir a mediados de primavera, salen de sus lugares de invernación y se dirigen a los cultivos de las lentejas, a cuyas expensas viven alimentándose de los brotes tiernos o de las flores.

La hembra realiza la puesta depositando los huevos en las vainas de las lentejas. Cuando se realiza la eclosión y nacen las larvas, éstas perforan los granos recién formados y se alojan en ellos. Sólo se introduce una larva en cada grano perdiendo, como hemos visto antes, las patas. Mientras tanto, el grano continúa creciendo y se cierra el agujero por donde ha entrado la larva.

La ninfosis se lleva a cabo en el interior del grano, perforando la larva el orificio que ha de servir de salida al individuo adulto, pero sin llegar a romper la cutícula o piel del grano, función que realizará el adulto cuando salga al exterior, dejando el orificio al descubierto. Por ello, puede ocurrir que lentejas que no tengan ningún orificio, estén afectadas y que posteriormente salga al exterior el individuo adulto. Esta circunstancia se puede comprobar porque el peso de las lentejas es menor y si se observa el grano detenidamente se ve un círculo

en la cutícula o piel transparente, que parece papel de fumar, el cual se rompe al apretar ligeramente.

Al hacer la recolección, los insectos continúan en los granos y así se llevan al granero donde siguen haciendo daño, aunque de poca consideración, pues el principal lo hicieron en el campo.

## **DAÑOS**

Los daños causados por los gorgojos en esta leguminosa son muy importantes por la pérdida de peso que sufren los granos al comer los insectos gran cantidad de sustancias de reserva, haciéndolos inadecuados para el consumo humano, principal aprovechamiento de las lentejas.

Sin embargo, no siempre se pierde la capacidad germinativa, pues pocas veces el gorgojo ataca al embrión de la semilla. Por ello, las semillas agorgojadas se utilizan, a veces, para la siembra, si bien ocurre que muchas de ellas no nacen porque la planta consume las reservas antes de aflorar a la superficie y gran número de las que germinan y salen a la superficie dan lugar a plantas raquíticas y débiles como consecuencia de carecer el grano de reservas suficientes. Se obtiene, en general, una siembra deficiente, por lo que es aconsejable sembrar lentejas que no hayan sido atacadas por gorgojos para asegurar una buena nascencia.

Los daños pueden llegar a la destrucción total de las lentejas si éstas se recogen en el granero estando agorgojadas y no se les da un tratamiento para destruir los insectos. Cuando las lentejas están amontonadas, los gorgojos encuentran las condiciones de temperatura y aire adecuadas para salir y comenzar su actividad, llegando a alcanzar el montón una temperatura de 30° C como consecuencia de este proceso. Como producto de todo ello empieza a fermentar el grano y se puede perder toda la cosecha.

## **MODOS DE COMBATIR ESTA PLAGA**

Como medidas preventivas no se deben sembrar lentejas que hayan sido atacadas por gorgojos, porque además de los efectos perjudiciales que ya hemos visto que se producen en

la nascencia, se llevan los gorgojos al campo y, con ello, se aumenta la intensidad del ataque o se infectan las tierras que no habían padecido esta plaga.

Los gorgojos de la lenteja invernan en los granos de las leguminosas o en algún escondrijo de los graneros y en la primavera salen para hacer la puesta en las plantas, momento en el que comienza a repetirse su ciclo biológico. Con el fin de evitar la salida de los adultos en la primavera, es aconsejable colocar en las ventanas de los graneros telas metálicas muy cerradas que permitan la aireación, pero que eviten el paso de los insectos.

Como los gorgojos sólo se reproducen en el campo sobre plantas determinadas, una alternativa adecuada que excluya a éstas durante un año o dos impedirá que se reproduzcan aquellos y logrará acabar con la plaga, siempre que tal medida se tome en una zona suficientemente extensa.

Hasta aquí las medidas preventivas y de lucha indirecta. Si queremos luchar contra los gorgojos de forma directa, tendremos que combatirlos en el campo, que es donde realizan los daños. Esto se consigue por medio de dos o tres pulverizaciones, según la intensidad de la plaga, de malatión, distanciadas diez o doce días, a partir de la caída de la flor, teniendo cuidado de que se mojen bien las plantas y, sobre todo, las vainas para evitar la puesta de la hembra o la penetración de la larva si llegaran a avivar los huevos.

Estos tratamientos conviene hacerlos por la tarde o por la mañana temprano, cuando no haga ni aire ni mucho calor, para evitar que se seque rápidamente el líquido empleado en el tratamiento. Si inmediatamente después de realizado un tratamiento llueve, hay que repetirlo, pues el producto activo empleado lo arrastrará el agua de lluvia.

Si se realizan bien estos tratamientos, el grano no sufrirá ataques, pero si no se realizan o se hacen a destiempo, las lentejas se verán atacadas y habrá que hacer la desinfección en el granero. La desinfección de éste evita el peligro de contaminación, especialmente si se va a dedicar esta semilla a siembra.

## DESINFECCION EN LOS GRANEROS

La desinfección de las lentejas dentro de los graneros ha venido realizándose con éxito con sulfuro de carbono o con una mezcla de sulfuro de carbono y tetracloruro de carbono. Las fórmulas comerciales que llevan sulfuro de carbono no han sido renovadas últimamente en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios para granos o semillas almacenadas que vayan a dedicarse al consumo humano, pero sí están autorizadas para tratamiento de aquellos granos que hayan de utilizarse en la fabricación de piensos para la ganadería.

Para lentejas de consumo humano, los tratamientos en graneros deben hacerse con productos a base de bromofos, pelitre, piretrinas, malatión, o metil-pirimifos en forma espolvoreable o bien, en casos de conveniencia y necesidad justificada, por medio de fumigaciones con bromuro de metilo, fosfuro de aluminio u óxido de etileno, teniendo en cuenta que estos tres fumigantes están incluidos en la categoría D y que, por tanto, deben ser aplicados por casas especializadas que cuenten con la autorización y condicionamientos requeridos por el Ministerio de Agricultura.

**PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA**  
**Bravo Murillo, 101 - Madrid-20**

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».