

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 1/84 HD

EL CULTIVO DEL AJO

JOSE JAPON QUINTERO
Agente de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

EL CULTIVO DEL AJO

El cultivo del ajo es muy antiguo en España. En la actualidad se cultivan en nuestro país unas 36.000 hectáreas de las que aproximadamente 25.500 son de secano y el resto son de regadío. La producción anual media española viene a alcanzar unas 212.160 toneladas métricas.

Ultimamente, aunque se ha observado un aumento paulatino de la superficie de siembra, los rendimientos han experimentado cierto descenso, pudiéndose considerar, hoy en día, los rendimientos medios en secano del orden de 5.000 kilos por hectárea y de 10.000 kilos por hectárea en regadío.

El cultivo del ajo se encuentra distribuido por todas las provincias españolas, destacando en primer lugar Cuenca, con una extensión que alcanza casi la mitad de la superficie nacional. Le siguen en importancia Córdoba, Granada, Badajoz, Albacete, Jaén y Cádiz.

En conjunto, el ajo denominado morado alcanza el mayor porcentaje de la producción total, seguido del conocido como ajo blanco, encontrándose a gran distancia todos los restantes tipos de ajos.

El ajo morado ha sido siempre muy apetecido en América, especialmente en Brasil y Cuba, constituyendo aproximadamente el 95 por 100 de nuestras exportaciones totales de ajos las partidas de ajo morado enviadas a tales países. El resto de los envíos se destinan fundamentalmente a Estados Unidos, Corea del Sur y Francia.

La producción total mundial de ajos se aproxima a 1.500.000 toneladas métricas anuales.

España figura, con la India y Egipto, a la cabeza de los países productores de ajos.

ORIGEN Y DESCRIPCION

El ajo (*Allium sativum*) pertenece a la familia de las liliáceas y es originario de Europa.

Su raíz es bulbosa y está compuesta por 8 ó 10 bulbillos, los cuales constituyen lo que vulgarmente se conoce como «cabeza de ajo». En la base de esta cabeza nacen las verdaderas raíces que son las que sirven para alimentar a la planta.

Las hojas son radiales, alternas y alargadas.

Las flores se presentan formando una inflorescencia en umbela, de color blanco verdoso.

El fruto es una cápsula con tres cavidades donde se encuentran situadas las semillas, redondeadas y de color negro.

La reproducción se efectúa generalmente de forma vegetativa, mediante la plantación de los bulbillos. Estos contienen un aceite muy volátil, la alicina, que se caracteriza por poseer un sabor fuerte y picante.



Fig. 1. —La agrupación de 8 ó 10 bulbillos constituyen las conocidas «cabezas de ajo».

NECESIDADES EN CLIMA Y SUELO

Clima

El ajo es una planta muy rústica y, como la cebolla, prospera en la mayoría de los climas, aunque prefiere los templados y poco sujetos a cambios bruscos. En España, se da bien en todas las regiones. Teme, eso sí, a las heladas tardías.

Su mejor desarrollo lo consigue en zonas de días largos, donde la duración de la luz solar pase de las 10 horas diarias, sobre todo durante la formación del bulbo.

Suelo

Se da tanto en tierras sueltas como fuertes, siempre y cuando en éstas últimas no sean de temer encharcamientos, ya que no tolera la excesiva humedad. En general, puede decirse que se comporta bien en los secanos frescos. Los terrenos húmedos son malos para su cultivo porque se pudre el bulbo. Vegeta bien en los terrenos en donde se cultiva la cebolla, resistiendo mayor proporción de arcilla que ésta.

Prefiere los suelos ricos en materia orgánica, ligeros y fértiles, con un pH que oscile entre 6 y 7.

ABONADO

El abonado del ajo depende del lugar que éste ocupe en la alternativa, y por tanto del abonado efectuado en el cultivo precedente.

Es una planta bastante exigente en abonos, prefiriendo los suelos ricos en materia orgánica y con cal. Agradece las aportaciones de estiércol muy hecho, aunque éste se debe incorporar con bastante antelación a su siembra. Es conveniente, a ser posible, añadirlo en el cultivo anterior. Aportaciones de 25.000 kilos por hectárea son suficientes. Los dientes de ajo adquieren fácilmente mal sabor cuando la estercoladura se hace poco antes de la siembra.

Fig. 2.—Preparación del terreno para siembra de ajos.



En general son necesarias aportaciones fosfopotásicas que favorezcan la conservación y dureza del ajo. Estas aportaciones se pueden realizar al hacer las labores preparatorias de la siembra o durante la plantación.

Una fórmula media de abonado de fondo, para una producción de 8.000 kilos por hectárea, puede ser la siguiente:

- Sulfato amónico del 21 por 100: 600 kg/ha.
- Superfosfato de cal del 18 por 100: 500 kg/ha.
- Sulfato potásico del 50 por 100: 600 kg/ha.

La incorporación de estos elementos se puede hacer a base de abonos complejos, utilizando una abonadora centrífuga.

En cobertera se debe aplicar nitrato amónico cálcico, en dos veces, a razón de 150 kilos por hectárea cada vez.

OPERACIONES DE CULTIVO

Preparación del terreno

Generalmente no necesita una preparación tan esmerada como en el cultivo de la cebolla. No obstante, debe darse una labor

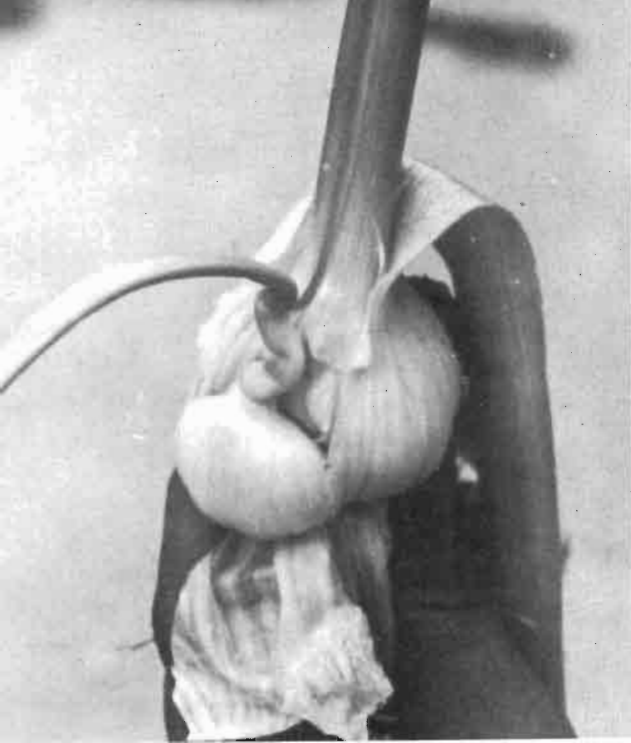


Fig. 3.—Alteración fisiológica consistente en la brotación anticipada de un diente debida, probablemente, a bajas temperaturas durante la bulberización.

profunda con arado de vertedera o arado de discos, preferentemente con éste último, y varios pases de grada para desterronar bien la tierra, preparando así una capa mullida que dará cobijo al bulbillito o diente en el momento de la siembra. Con estas últimas labores se puede efectuar la incorporación del abono de fondo.

Antes de sembrar, para lo que se procurará que la tierra tenga suficiente tempero, se debe efectuar un nuevo pase de cultivador, que al mismo tiempo que elimina malas hierbas deja el suelo desmenuzado para poder efectuar una buena siembra.

Lugar en la alternativa

Va bien detrás de cereal, patatas, judías, espinacas, tabaco, etc., siempre que la preparación del terreno esté bien realizada mediante labores profundas.

Plantación

Las plantaciones en grandes extensiones suelen hacerse de octubre a marzo, según las comarcas. Por lo general, la siembra del ajo blanco se suele realizar en noviembre y la del ajo morado en diciembre o enero. La siembra se hace a mano o por medio

de plantadoras semimanuales, algunos de cuyos modelos son adaptaciones realizadas por los propios agricultores.

Existen máquinas especialmente diseñadas para la plantación del ajo. En general, constan de una rueda situada en posición vertical y provista de cazoletas. Al girar la rueda va extrayendo los bulbillos del depósito general, los cuales, posteriormente, caen en una tolva que, gracias a un conducto apropiado, hace llegar el diente al suelo.

Para la siembra se deben seleccionar dientes sanos, grandes y bien constituidos. Gozan de fama para este menester los procedentes de Chinchón, Bañolas y Las Pedroñeras.

El número de jornales necesarios para sembrar una hectárea a mano oscila alrededor de los veinticinco.

Marco de plantación

Uno de los marcos de plantación más empleados es el de líneas separadas entre sí unos 50 cm, situándose los golpes de siembra en cada línea a 15 cm. Otro marco muy utilizado es el de 0,8×0,3 metros.

Fig. 4. — Plantación de ajos en seco.





Fig. 5.—Cultivo de ajos sembrados en lomos para riego a pie.

La cantidad de semilla necesaria para sembrar una hectárea oscila entre 1.000 y 2.000 kilos de ajos, según el marco de plantación y el tamaño de los dientes.

En las conocidas plantaciones de Granada se utilizan unos 1.000 kilos de semilla por hectárea, desgranada a mano, con un marco de plantación de $0,70 \times 0,10$ metros y colocando el ajo a unos 4 cm de profundidad.

Riegos

En la mayor parte de las zonas de cultivo del centro de España se cultiva el ajo en secano o con algún riego de apoyo como máximo.

En las propias comarcas de regadío los riegos son poco numerosos, e incluso nulos si las primaveras son lluviosas.

El riego puede hacerse mediante surcos o por aspersión. En el caso de regadío a pie conviene acaballonar el terreno para que el agua no llegue a tocar las plantas.

Los riegos se suprimirán cuando la cosecha esté próxima a la maduración, permitiendo que el suelo se seque. Esto suele hacerse de 20 a 25 días antes del arranque, prefiriendo que las plantas de ajo pasen un poco de sed, con lo cual se obtiene una mejor presentación para la venta.

Control de malas hierbas

Una de las labores de cultivo normal en los últimos tiempos es el control de las malas hierbas mediante el empleo de herbicidas, de los que existen en el mercado una amplia gama.

Se debe tener presente el tipo y la época de cultivo, ya que en los cultivos de otoño la lucha contra las malas hierbas es más difícil de realizar.

La elección del herbicida y la dosis a aplicar viene condicionada, en gran medida, por la textura de la tierra de cultivo, por su contenido en materia orgánica y, sobre todo, por la flora adventicia que se pretende combatir.

Linurón: Se emplea en preemergencia, a la dosis de dos kilos por hectárea, tan pronto como sea posible después de la siembra y con la cantidad de agua suficiente para fijar el producto al suelo. Su persistencia en el suelo es de tres a cuatro meses. Combate, principalmente, *Lamium*, *Sinapis*, *Capsella*, *Amaranthus*, etc.

Oxifluorfen: Es un herbicida selectivo, de contacto, con larga acción residual, sin consecuencias para el cultivo siguiente. Se puede utilizar en preemergencia, en postsiembra, antes de la

Fig. 6.---Labor entre líneas en el cultivo del ajo.



nascencia del ajo o con el cultivo de más de diez centímetros de altura. Suele emplearse a la dosis de 1,5 litros por hectárea.

Metabenzotiazurón: Controla gran número de dicotiledóneas y gramíneas anuales.

El tratamiento en preemergencia se realizará de 5 a 10 días después de la siembra, con el terreno bien desmenuzado y con suficiente tempero. La dosis recomendable es de 3 a 3,5 kilos por hectárea, según la textura de los suelos.

Utilizado en postemergencia se efectuará el tratamiento cuando el ajo tenga de 5 a 6 hojas.

VARIETADES

Prácticamente no existen auténticas variedades en el mercado, sino más bien ecotipos, utilizándose en España principalmente dos de ellos, ajos blancos y morados, que se disputan la supremacía del cultivo.

El ecotipo blanco es más apreciado en el mercado interior y el morado es el clásico de exportación.

También se suele considerar al ajo blanco como de cultivo en regadío y el morado de secano.

Ajo blanco común

Es tardío y muy productivo. Sus dientes, como su nombre indica, son blancos y están recubiertos por una envoltura apergamina de color plateado. Es sensible a las heladas. El ajo blanco es mayor que el morado.

Ajo morado

Así denominado porque la membrana que recubre la cabeza y los dientes tiene un tono morado. Resiste mejor que el blanco las humedades invernales. Es más temprano que el blanco pero de peor conservación.

RECOLECCION

Unos 15 ó 20 días antes del arranque se deben suspender los riegos, aunque las plantas pasen un poco de sed, para que en el momento de la recolección la tierra esté seca. De esta forma el ajo sale completamente blanco, sin barro pegado, y por tanto con mejor presentación para la venta.

La recolección se inicia cuando la planta se seca, lo que suele ocurrir de mayo a julio para las siembras de noviembre a diciembre.

La recolección puede efectuarse arrancando los ajos a mano o mediante un arado adaptado para esta actividad, que va levantando las hileras. Detrás del arado van las cuadrillas de personal, bien recogiendo directamente o bien tapando las cabezas de unas plantas con las hojas de otras y dejando secar así el producto durante un día.

Para la recolección del ajo se pueden utilizar también algunas de las máquinas empleadas para la recolección de patatas provistas de mesa de clasificación. Estas máquinas suelen ser de gran lentitud al recoger sólo una hilera en cada pase.

La recolección suele comenzar en abril en Granada y Jaén y terminar en septiembre en Cuenca.

RENDIMIENTO

Los rendimientos varían según las distintas zonas de producción. Así, en la provincia de Cuenca, en donde se obtiene el ajo morado de mejor calidad, los rendimientos se pueden estimar en 6.000 kilos por hectárea, en fresco, para el ajo morado y 9.500 kilos por hectárea para el ajo blanco, también en fresco.

Las producciones en secano y regadío para el ajo morado pueden estimarse en 6.000 kilos por hectárea en secano y 9.000 kilos por hectárea en regadío. Se entienden ambos rendimientos para producto con hojas y sin secar.

En la provincia de Granada los rendimientos en regadío son, aproximadamente, de unos 8.000 kilos por hectárea para el ajo morado y de 10.000, para el ajo blanco.



Fig. 7. – Ristras de ajos preparados para su conservación.

El ajo blanco suele predominar en los regadíos españoles y el morado en los secanos. El peso aproximado de una cabeza de ajo, con unos 10 dientes, es de 60 a 70 gramos.

La pérdida de peso que sufre el ajo durante el proceso de desecado y comercialización (tallo, raíces y exceso de humedad), se puede estimar entre el 45 y el 50 por 100.

CONSERVACION

Suelen hacerse ristras con las cabezas colocándolas en locales ventilados y secos. El enristrado se efectúa humedeciendo las hojas para darles mayor flexibilidad, pudiendo colocar hasta 50 cabezas por ristra. Si las plantas se tratan antes del arranque con hidracida maléica, la conservación puede durar casi un año sin que los ajos germinen ni se arruguen.

COMERCIALIZACION

Hay que tener en cuenta que los precios percibidos por los agricultores dependen, en gran medida, del tipo de ajo, de la calidad, fecha de recolección, época de venta y aptitud para su conservación.

La distribución del total de las exportaciones españolas, según las diferentes asociaciones de países importadores, en la campaña 1978-79, fue:

C.E.E.	2.330 tm	12,1%
E.F.T.A.	205 tm	1,1%
Otros países	16.730 tm	86,8%
TOTAL	19.265 tm	100%

Entre los países con mayor incidencia en nuestras exportaciones se encuentran Brasil con 7.527 tm, 39 por 100 del total y Corea del Sur, con 5.929 tm, 30 por 100 también del total.

Fig. 8.—Diversos embalajes para la comercialización del ajo.



PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las numerosas plagas que atacan a este cultivo pueden afectar tanto a la parte aérea como a la parte enterrada, sirviendo a la vez de puerta de entrada a los ataques de hongos, bacterias y virus.

Entre las plagas más frecuentes pueden citarse:

Gusano rojo (*Dyspessa ulula*): La larva de este insecto aparece hacia el mes de febrero, cuando el ajo está próximo a la recolección.

Excavan galerías royendo el interior de los dientes hasta destruir la cosecha.

Se pueden tratar las plantas, en el campo, pulverizando la parte baja con aparatos de alta presión.

Actualmente se realizan tratamientos preventivos a la «semilla», fumigando las cabezas de ajo en cámaras herméticas, siendo ello condición indispensable para los ajos con destino a la exportación.

Gorgojo del ajo (*Brachycerus algerus*): La larva, al nacer, hacia el mes de abril, se dirige a los bulbos penetrando en su interior, excavando galerías y royéndolos. Es difícil de combatir, por lo que deben destruirse los rodales atacados. Los daños económicos que ocasiona pueden ser graves, pues las partidas atacadas no pueden exportarse.

Otros insectos que atacan el ajo son los gusanos de alambre, los gusanos blancos, etc., que pueden controlarse mediante la aplicación al suelo de productos granulados a base de Foxim, Clorpirifos, etc.

Entre las enfermedades más comunes se encuentran:

Mildiu: Se manifiesta por la aparición de manchas amarillentas sobre las hojas, produciéndose la desecación de éstas y por tanto, la muerte de la planta. Se aconseja efectuar tratamientos al observar los primeros síntomas con Maneb, Zineb, Mancozeb, etc. Los tratamientos deben hacerse con atomizador, incorporando un mojante para que se impregne bien la superficie de las hojas.

Podredumbre blanca (*Sclerotinia cepivorum*): Ataca al ajo en todas sus fases, produciendo un amarilleamiento en las hojas

Fig. 9.—En primer plano planta afectada de virosis.



de la base y la destrucción del sistema radicular. Se manifiesta por rodales. Los medios de lucha consisten en rotaciones de cultivo, empleo de variedades resistentes y tratamiento de los dientes de ajo para la siembra con Quintoceno, al 0,3 por 100 de materia activa, o Vinclozolina, a la dosis de 0,3 kilos por cada 100 kilos de ajos.

Otras enfermedades de la parte aérea son botrytis, alternaria y roya, que pueden ser combatidas con los mismos productos utilizados contra mildiu.

Durante el almacenamiento suelen también atacar a los ajos ciertos hongos del género *Penicillium*, que provocan en los bulbos almacenados un moho verde o azulado muy característico. Se recomiendan tratamientos con Quintoceno o Tiram, aunque los resultados no son totalmente efectivos.

UTILIZACION

EL ajo, debido a sus propiedades alimenticias y digestivas, tiene numerosas aplicaciones culinarias, tanto en crudo como frito. Son también numerosas sus aplicaciones en medicina.

Valor nutritivo del ajo

Cien gramos de parte comestible de ajo, en estado crudo, contienen:

- Proteínas: 6,7 gramos.
- Grasas: 0,1 a 0,2 gramos.
- Hidratos de carbono: 28 gramos.
- Celulosa: 1 gramo.
- Hierro: 2,3 miligramos.
- Manganeso: 1,3 miligramos.
- Acido ascórbico (Vitamina C): 9 a 18 miligramos.
- Tiamina (Vitamina B₁): 0,18 a 0,21 miligramos.
- Riboflavina (Vitamina B₂): 0,08 miligramos.
- Niacina: 0,6 miligramos.
- Agua: 63 gramos.
- Calorías: 100-139.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA Corazón de María, 8 - Madrid-2

Se autoriza la reproducción **integral** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación».