

HOJAS DIVULGADORAS

N.º 20 - 67 H.

EL ALAZOR Y SU CULTIVO

José Japón Quintero

Agente de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA

El alazor

ORIGEN Y DESCRIPCION

Al género *Carthamus* pertenecen una veintena de plantas distribuidas por los países de Europa, Asia y el norte de África, siendo el *Carthamus tinctorius* la única especie cultivada en la actualidad.

La mayoría de los autores concuerdan en señalar a la India como núcleo y origen de esta planta y el principal país cultivador y consumidor.

El cártamo o alazor es una planta anual de la familia de los cardos y, como tal, se da muy bien en la mayor parte de las tierras españolas en donde los cardos se dan espontáneamente.

Es una planta de 0,5 a 1,20 metros de altura, de la familia de las compuestas. La parte aérea, muy ramificada, tiene, al final de cada rama, una flor compuesta que produce de 20 a 100 semillas, que asemejan a las del girasol. Cada cabeza del cártamo es muy parecida a las del cardo y alcachofas.

La raíz es pivotante, pudiendo penetrar hasta 2,50 metros de profundidad en terrenos sueltos donde la raíz no encuentra obstáculos; si existe una capa de suelo cómpacto, seco o de elevado contenido en sal, la raíz detiene bastante su desarrollo. Cuando la planta se desarrolla suele permanecer de treinta a cuarenta días en estado de roseta, pasado el cual, el tallo se desarrolla, y una vez alcanzados los 25 ó 30 centímetros, comienza a ramificarse.

Aunque su cultivo es conocido desde hace siglos en el Oriente Medio, donde se aprovechaban sus flores para tinte, las primeras experiencias para su cultivo como semilla oleaginosa la hicieron los Estados Unidos.

En Andalucía se realizaron las primeras experiencias hacia el año 1958 con semillas de plantas espontáneas de tierras alicantinas. A partir de 1961, y como resultado de las experiencias realizadas en las provincias de Cádiz y Sevilla, con la introducción de variedades selectas, el cultivo del cártamo o alazor comenzó a extenderse por Andalucía.

El tiempo excesivo transcurrido desde que se hicieron los primeros ensayos, hasta su total introducción, no ha sido debido a dificultades para su cultivo, sino principalmente a que por ser un cultivo nuevo, su mercado no había llegado a desarrollarse plenamente. Hoy día la siembra del alazor se hace mediante contratos de compra por entidades comerciales.

El cultivo del cártamo se realiza principalmente por su semilla para la obtención de aceite para el consumo humano; pues el contenido graso de la semilla es del orden del 30 al 40 por 100.

La torta del alazor, rica en proteínas, es utilizada en la alimentación del ganado vacuno. Igualmente la planta puede usarse como forraje en una ración de sostenimiento.

El alazor no es exigente en tierras, y aunque prefiere las fértiles y bien drenadas, se adapta a terrenos endebles y cali-



Fig. 1.—Los rendimientos en grano disminuyen si se siembra la semilla de la cosecha anterior.

zos, no aptos para el cultivo del algodón, y, en general, en todos aquellos terrenos donde puede cultivarse como planta anual de invierno.

Se puede cultivar tanto en terrenos de secano como en regadío. En secano su siembra debe ir precedida de un buen barbecho de verano. En la primera etapa de su nacimiento tolera bien la humedad.

CLIMA

Como consecuencia de su rusticidad, el cártamo se adapta bien a la mayoría de los climas de nuestra Península.

Las plantas al nacer, y mientras tienen el aspecto de rose-ta, necesitan frío y días cortos para el buen desarrollo de las raíces, sin llegar a temperaturas muy bajas que causen daños sobre las yemas de la flor. Las temperaturas altas y las condiciones atmosféricas secas favorecen la buena granazón y el alto contenido en materia grasa.

Las temperaturas mínimas toleradas están determinadas por la variedad, densidad de plantación y estado de desarrollo vegetativo.

Las variedades introducidas en España resisten bien, desde el principio de su desarrollo, temperaturas inferiores a cero grados centígrados. Cuando las plantas se ramifican, las temperaturas deben ser superiores a los cero grados centígrados.

Con el frío se desarrolla la raíz. Las temperaturas altas favorecen el desarrollo del tallo.

El cártamo es bastante resistente a los vientos, y aunque no existen datos concretos, en los años que se lleva cultivando en Andalucía no se conocen daños alarmantes de encamado ni desgrane, a pesar de los grandes levantes que azotan esta zona.

Parece ser que las zonas más idóneas para su cultivo son las de Andalucía, Castilla y Extremadura.

SEMILLAS

Por tratarse de un cultivo de reciente creación, cada año aparecen nuevas variedades de semillas que superan en rendimiento a las anteriores y adaptables a determinadas condiciones climáticas.

Las variedades suelen diferenciarse en el color de la flor, que va desde el rojo al blanco, pasando por el naranja y el amarillo; cantidad de espinas; diámetro de las cabezas que

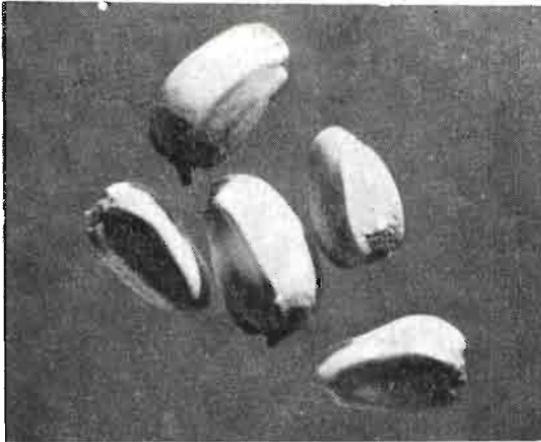


Fig. 2.—Semilla de alazor.

alojan las semillas; contenido graso y resistencia a las enfermedades.

Las semillas son de color blanquecino, parecidas a las del girasol, aunque más pequeñas; las variedades más conocidas son: la N-10, la Pacífica y la Gila. Las tres se adaptan bien a terrenos de secano. Las dos primeras, más susceptibles a los ataques de roya y podredumbre de raíz.

Las semillas de la variedad Gila tienen de seis a siete milímetros de longitud y un peso aproximado de cuatro gramos por cada cien semillas.

La semilla almacenada contiene, aproximadamente, de un 3 a 8 por 100 de humedad.

Las variedades comerciales actuales suelen alcanzar hasta un 45 por 100 de aceite.

Las espinas no se desarrollan hasta que las plantas forman las cabezas. En Norteamérica se han obtenido variedades sin espinas, pero con un menor contenido de aceite y, por tanto, comercialmente menos interesantes.

LUGAR EN LA ROTACION DE CULTIVO

Por ser planta esquilmante es conveniente poner cuidado y no sembrarla dos años seguidos en la misma tierra, ya que las cosechas bajan de producción.

Va bien detrás de trigo y otros cereales, patatas, leguminosas, etc.

Como tiene raíces profundas, debe seguir a otro cultivo de raíces superficiales.

El rastrojo de cártamo dificulta las labores de preparación de la tierra para la sementera general.

Por ser planta esquilmante hay que reforzar el abonado del cultivo siguiente.

GERMINACION DE LA SEMILLA

Las semillas pueden germinar sembradas en primavera y, según temperaturas, incluso a los cinco días de sembrada. En tiempo frío tarda unos quince días. Al nacer, en invierno, produce varias hojas y desarrolla la raíz. En primavera el estado de roseta es más corto.

Generalmente suele tener mala nascencia, sobre todo en tierras que suelen formar costras.

El alazor se desarrolla con lluvias medias de 400 milímetros anuales, distribuidas principalmente en otoño y primavera, pudiendo después continuar sin ninguna posterior precipitación.

LABORES PREPARATORIAS PARA LA SIEMBRA

Como generalmente suele seguir en la alternativa al trigo y otros cereales de invierno, se comienza alzando los rastro-

Fig. 3. — La siembra puede efectuarse a mano o con máquina.



jos cuanto antes, realizando una labor profunda con el fin de romper las suelas dejadas por el cultivo anterior y facilitar así el desarrollo de las raíces, favorecer el almacenamiento de lluvias de otoño y destruir las malas hierbas que hayan nacido.

Esta labor se cruza posteriormente con otra más superficial, llamada de cohecho, efectuada con gradas de discos o cultivador, que destruye más malas hierbas. A veces, esta labor de grada debe continuarse con otro pase más para lograr la total destrucción de las malas hierbas y dejar la tierra mullida y en condiciones de recibir la semilla.

En las siembras de primavera, después de levantar el rastrojo, se esperará a que las simientes de las malas hierbas, resto de cosechas y otras semillas germinen, para luego destruirlos, usando arados, gradas, escarificadores, etc.

Luego se prepara la tierra hasta dejarla convertida en una superficie lisa, procurando retener la humedad lo más cerca de la superficie.

EPOCA DE SIEMBRA

La época de sembrar esta planta viene determinada por las condiciones climáticas de humedad y temperatura del lugar.

En Andalucía puede sembrarse desde octubre hasta primeros de abril, siendo la fecha más aconsejable los meses de diciembre y enero. Las siembras tempranas producen máximos rendimientos.

Las heladas y los terrenos encharcadizos perjudican a la planta.

Se debe tener presente que en las siembras tempranas, al ser mayor el período de estado de roseta, si las tierras no han sido bien preparadas, o éstas son propensas a infectarse de malas hierbas, pueden crearse graves problemas y se encajeará el cultivo, ya que el número de escardas será mayor y, por tanto, los gastos de cultivo más elevados. Sobre todo si la siembra se ha hecho a manta o voleo.

En las siembras tardías o de primavera, debe tenerse presente que el suelo ha de tener humedad suficiente, por lo que la siembra deberá hacerse después de una lluvia o un riego.

MÉTODOS DE SIEMBRA

Actualmente se emplean dos métodos de siembra, en líneas o a voleo. El primero se hará cuando las malas hierbas constituyan un problema.

Las líneas irán separadas a un mínimo de 45 centímetros y no más de 65 centímetros, con el fin de facilitar los pases de cultivador. La distancia entre plantas en la línea será de 20 a 25 centímetros. La siembra puede realizarse a mano o con sembradoras de cereales o algodón.

Cuando la siembra se efectúa a mano y a voleo, el gasto de semilla por hectárea es de unos 35 ó 40 kilos.

Si se emplea la sembradora de cereales, conviene graduarla antes de la siembra para colocar en el terreno la cantidad adecuada, ya que la semilla del cártamo se desliza más rápidamente que la del trigo.

Una profundidad aceptable es la de seis centímetros. En las siembras a voleo, la semilla se puede enterrar después con un pase de grada, dando poca tierra.

Es conveniente, en las siembras hechas con máquinas, emplear detrás de éstas aperos que compriman la tierra y la ponga en contacto con la semilla, de este modo la nascencia se efectuará con mayor rapidez y toda por igual.

Las cantidades de semilla a emplear varían, además, con la época de siembra, necesitándose mayores dosis en siembras tardías. Igualmente varían, según clase de tierra: las tierras sueltas necesitan menos semillas que las fuertes, que tienen tendencia a formar costra y dificultar la nascencia.

En las siembras en líneas se suele gastar de 25 a 30 kilos por hectárea.

ABONADO

Aunque hasta la presente existen escasas experiencias sobre abonado, parece ser que la planta responde bien a los nitrogenados.

En análisis de semillas de alazor se ha comprobado que por cada mil kilos de producción extraen del terreno cuarenta y cinco kilos de nitrógeno, unos seis de anhídrido fosfórico y seis de potasa.

Lo más conveniente, en cuanto al abonado de alternativa

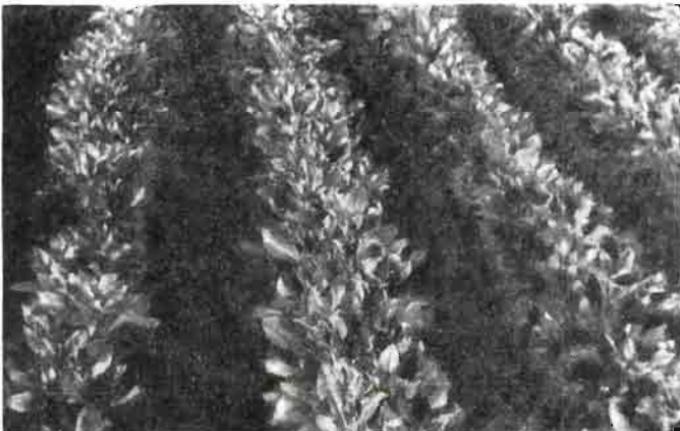


Fig. 4. Plantación de cártamo en fase de roseta.

trigo-cártamo, es abonar a fondo el trigo, aumentando las cantidades en la proporción suficiente para compensar, en lo referente al fósforo y la potasa, la extracción que de ellos hace el trigo. En cuanto al nitrógeno, se debe aportar una dosis elevada en la siembra del trigo con el fin de ayudar en parte a la producción del rastrojo, sin detrimento de las necesidades primeras del cártamo; sin embargo, la total aportación para restituir los cuarenta y cinco kilos que extrae una cosecha de mil kilos de semilla se debe aportar de la siguiente forma: la mitad en el momento de la siembra y el resto, unos cuarenta días después, condicionándolo al momento de la lluvia. La forma del nitrógeno usado es importante. En el abonado de fondo se debe emplear nitrógeno en forma amoniacal.

Se están haciendo en tierras andaluzas ensayos de abonado con los complejos 10-10-10 y 7-8-8, a razón de quinientos y seiscientos kilos por hectárea, respectivamente.

Con estas fórmulas hemos observado plantas bien desarrolladas, a las que se les han contado hasta noventa cabezuelas.

RIEGOS

Tampoco existe mucha experiencia del cultivo del alazor en regadío. No obstante se aconseja que los riegos no sean excesivos ni abundantes, sino que sólo proporcionen una ligera humedad a la tierra. Los mejores rendimientos se obtienen cuando se riega al formarse las cabezas y después de la floración.

De dar un solo riego se debe hacer cuando las plantas empiezan a fructificar.

Si se ve que las hojas empiezan a marchitarse se debe regar inmediatamente.

ESCARDAS

Conviene hacerlas en el período de roseta; una vez desarrollados los tallos, el alazor compite bien con las malas hierbas.

LABORES DE CULTIVO

Sólo en las siembras en líneas se darán los pases de cultivador que sean necesarios. Estas labores tienen por misión matar las malas hierbas nacidas.



Fig. 5.—Para extirpar las malas hierbas es necesario el paso de cultivador.

En las tierras en que se forma con facilidad costra, es necesario, antes de la nascencia, dar un pase de grada con objeto de romper la costra y facilitar la nascencia.

En las tierras arcillosas, cuando la planta está en estado de roseta, y con el fin de dejar la tierra más suelta y tapar grietas, se dará algún pase de grada, a ser posible después de una lluvia.

A fin de evitar que el cultivo sea invadido por las malas hierbas en la nascencia, se efectuará una buena preparación del terreno o una buena rotación de cultivo. En las siembras a voleo será preciso la escarda a mano para quitar las hierbas que hayan nacido.

RECOLECCION

El alazor se recoge fácilmente con cosechadoras de cereales, sin tener que recurrir a efectuar adaptación alguna. Sólo hay que hacerles algunos pequeños ajustes para disminuir las pérdidas y no causar daños en los granos.

La época de recolección suele ser en los meses de julio-agosto.

Se sabe que la cosecha está madura cuando las hojas pierden el color verde y toman el marrón y las semillas endurecen.

La recolección no se debe hacer con la semilla demasiado madura, pues el molinete de la cosechadora, al golpear las cabezuelas, las desgranaría.

Para cosechar el cártamo la cosechadora tiene que trabajar más lentamente.

El molinete.—Si las plantas están muy espesas y entrelazadas puede cosecharse sin que el molinete trabaje. Si la plantación fue clara, se hará uso del molinete. La velocidad de las aspas será algo superior a la de la cosechadora.

Cilindro.—La velocidad del cilindro debe estar comprendida entre 400 a 650 revoluciones por minuto, según las plantas estén más o menos secas.

La velocidad del cilindro se aumentará hasta que no se formen atascos y las máquinas trabajen bien.

La separación entre el cilindro y el cóncavo suele estar comprendida entre 1 y 1,5 centímetros; no obstante, esta separación se puede aumentar o disminuir un poco para permitir que las cabezas salgan totalmente desgranadas.

Por la mañana, si las plantas están excesivamente húmedas, esta separación entre el cilindro y el cóncavo se cerrará, volviendo a abrirla a medida que las fuertes horas del mediodía van secando las plantas.

Cribas y tamices.—Las cribas utilizadas suelen tener un

Fig. 6.—La recolección puede hacerse con cosechadora de cereales.



diámetro de 1,2 centímetros y los de las cribas de limpias de 0,6 centímetros.

Los tamices se ajustarán de manera que puedan separarse bien los palillos, tallos y hojas.

Ventiladores.—Se ajustarán para que el viento arrastre los granos vacíos y el polvillo, y el grano salga completamente limpio, sin que la cosechadora tire grano al suelo.

RENDIMIENTOS

Se estima que un cultivo adecuado de secano en tierras fértiles y en condiciones climáticas favorables puede alcanzar los mil setecientos kilos por hectárea.

En los suelos en que corrientemente se viene sembrando se están alcanzando producciones del orden de los mil kilos por hectárea.

Las producciones bajan considerablemente y los rendimientos en materias grasas disminuyen cuando se utilizan para la siembra las semillas obtenidas en cosechas anteriores.

ENEMIGOS

El cártamo o alazor, planta rústica, no es muy propensa al ataque de insectos y enfermedades, sobre todo en los culti-

vos de secano, aunque, como todos los vegetales, está sometido a la acción de un cierto número de parásitos. Entre los insectos que más fuertemente le atacan están:

AFIDOS

Atacan a las plantas al comenzar la primavera, siendo el más corriente el pulgón negro. En condiciones especiales causan grandes daños a las plantas, reduciendo considerablemente el crecimiento.

GARDAMA

Si encuentra condiciones favorables para su propagación, su ataque arrasa totalmente los campos.

HELIOTHIS

Es quizá la plaga que más daño causa actualmente en Andalucía; sus ataques perforan los capullos, dejándolos vacíos.



Fig. 7.—Plantas de alazor o cártamo, atacadas por el "hopo".

POLILLAS DEL GIRASOL

Las larvas de esta polilla se desarrollan en las cabezas, destruyendo muchos granos.

LYGUS O CHINCHES

Causan daños al chupar los capullos o las cabezas jóvenes para obtener alimento. El daño se manifiesta por las cabezas vacías.

MINADOR DEL TALLO

Ataca más bien en los sitios húmedos o plantaciones en regadío. Al abrirse los tallos se encuentran todos ellos huecos, comidos por las larvas. Los extremos en crecimiento se secan.

Otros insectos nocivos encontrados en campos de cártamo son: la "casida de la remolacha", los "gusanos del suelo", las "arañas rojas" y los "saltamontes".

Entre las enfermedades más corrientes se encuentran: Fitofthora de la raíz, Roya, Botrytis y Verticilosis. Parece ser que también le atacan ciertos virus y recientemente le afectan los ataques de "hopo".

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

ACEITE

Comestible, aunque algo inferior al del girasol. Es de color claro, pudiendo clarificarse fácilmente. Por sus condiciones secantes, se usa en pinturas, barnices y fabricación de ciertos tejidos. Ultimamente se ha descubierto en él cierto valor terapéutico contra la arteriosclerosis.

HARINAS

Tanto la descortificada como la que no lo está, se han empleado en la alimentación del ganado.

CÁSCARA

La cáscara no es muy deseable por el ganado si no es mezclada en proporciones muy pequeñas con otros granos.

GRANOS COMPLETOS

Mezclados con otros granos han sido empleados en América como pienso para aumentar el contenido proteico y graso.

HENO

Parece ser que la oveja come fácilmente el heno fresco de cártamo, cortado antes de la floración. En algunas zonas de California los campos de alazor han sido pastados por ovejas, a pesar de las espinas.

FLORES

Antiguamente el cártamo era cultivado como planta tintórea; hoy día el "cartamín" sigue usándose para colorear los productos de belleza, alimentos y confecciones.

PUBLICACIONES DE 'CAPACITACION AGRARIA

Bravo Murillo, 101. Madrid - 20