

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 6/76 HD

635.41

CULTIVO DE LA ESPINACA

ZOILO SERRANO CERMEÑO

Agente de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA

CULTIVO DE LA ESPINACA

INTRODUCCION

La espinaca ocupa un lugar muy importante dentro de las hortalizas aprovechadas por sus hojas.

Su valor nutritivo es elevado, dado su alto contenido en proteínas, sales minerales y vitaminas, teniendo por tanto un papel destacado en los futuros cultivos hortícolas de España.

El análisis medio de hojas de espinaca, da los siguientes resultados:

Agua	92 %
Proteínas	2,3%
Hidratos de carbono	3 %
Materias grasas	0,4%
Sales minerales y vitaminas	1 %
Celulosa	0,8%

Las vitaminas que se encuentran fundamentalmente en la espinaca son la A, B₁, B₂, C, PP y el caroteno.

Esta hortaliza tiene posibilidades de exportación en pleno invierno al poder producirse en algunas regiones españolas que reúnen unas condiciones climáticas excelentes para tal fin.

En España se cultivan en la actualidad unas 2.500 hectáreas, aproximadamente; la superficie ocupada en las principales provincias productoras, es la siguiente:

DATOS DEL ANUARIO DE ESTADISTICA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA DE 1974

Valencia	344 Ha.
Barcelona	296 Ha.
Madrid	129 Ha.
Alicante	108 Ha.
Teruel	105 Ha.
Zaragoza	103 Ha.
Córdoba	102 Ha.
Toledo	95 Ha.
Jaén	87 Ha.
Granada	87 Ha.

BOTANICA Y FISIOLOGIA

La espinaca pertenece a la familia de las Quenopodiaceas, al igual que la acelga y la remolacha; su nombre científico es *Spinacia oleracea*.

Por los caracteres de sus semillas se distinguen dos tipos de espinacas, uno de semilla espinosa y otro de semilla lisa y redondeada.

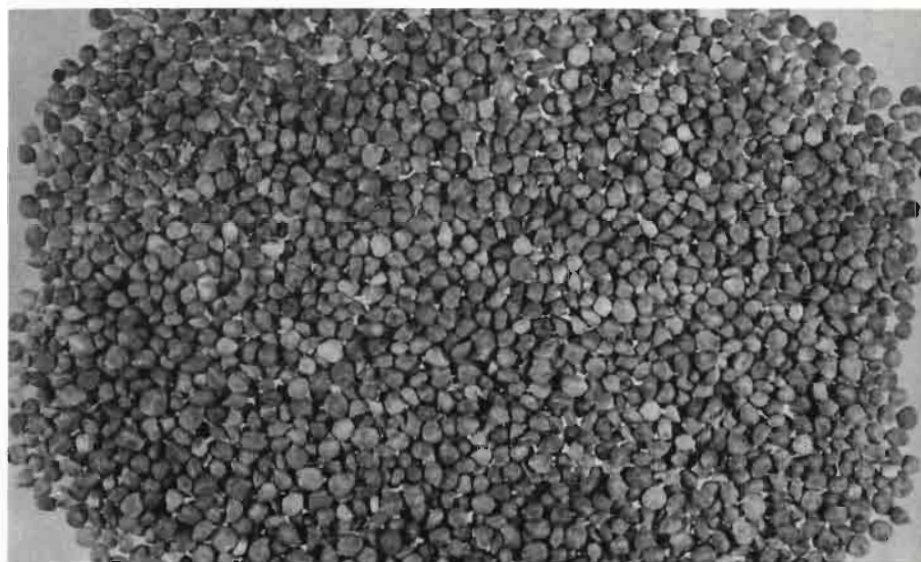


Fig. 1.—Semilla de espinaca de tipo liso y redondeado.

Es planta anual, cuyo aprovechamiento hortícola tiene lugar al comienzo del desarrollo de la planta, ya que después echa el tallo floral y pierde totalmente su valor comercial como verdura.

Inicialmente, la vegetación se caracteriza por la formación de unas rosetas de hojas; más tarde, en el centro de esta roseta, emerge el tallo floral.

Las hojas son blandas y con forma de flecha en los tipos originales. Igualmente las hay rizadas, lisas o abolladas. El sistema radicular es superficial.

La espinaca es una planta normalmente dioica, es decir que unas plantas presentan solamente flores femeninas y otras solamente flores masculinas; no obstante, pueden aparecer plantas monoicas con flores masculinas y femeninas a la vez, siendo normal en tal caso una mayor abundancia de flores masculinas o femeninas. En ocasiones, se comprueba la presencia de flores hermafroditas.

Por esta diversidad de sexos las plantas presentan aspectos morfológicos diferentes. Las plantas femeninas tardan más tiempo en «subirse» y tienen más hojas que las masculinas, por lo que son más productivas.

La semilla mantiene su poder germinativo normal de 3 a 5 años. En un gramo entran, aproximadamente, de 90 a 110 semillas lisas y de 80 a 90 espinosas. Un litro de semillas lisas pesa alrededor de 500 grâmos y de 300 a 400 gramos en el caso de tratarse de semillas espinosas.

El ciclo o duración del cultivo está comprendido entre 2 y 4 meses.

EXIGENCIAS DE LA PLANTA.

Clima

La espinaca se cultiva, principalmente, en otoño y primavera. En lugares cálidos puede cultivarse en pleno invierno con óptimos resultados. Existen igualmente variedades adaptadas que pueden cultivarse en verano.

La temperatura más idónea de germinación de la semilla está comprendida entre 10° C. y 15° C., aunque nace con más ra-



Fig. 2.—A la izquierda, planta para recolectar. Cuando los días son largos y las temperaturas aumentan, la espinaca florece (derecha).

pidez cuando está entre 15° C. y 25° C.; la temperatura mínima de germinación es de 5° C.

Las variedades propias de invierno soportan temperaturas bajas que pueden llegar a 5° C. por debajo de cero, sin llegar a helarse.

Para que las plantas inicien un desarrollo vegetativo normal necesitan un mínimo de temperatura media mensual comprendido entre 5° C y 7° C. La temperatura óptima de crecimiento está entre 15° C. y 18° C. de media mensual.

La duración de las horas de la luz en el día tiene gran influencia en el crecimiento y en la «subida» del tallo floral, estando igualmente relacionados tal crecimiento y «subida» con la temperatura ambiente.

La espinaca es planta de día largo, no subiendo a flor cuando las horas de luz solar son menos de 12 al día.

Cuando la duración del día está comprendido entre 10 y 12 horas se obtiene el máximo rendimiento de cosecha.

Si los días tienen de 12 a 14 horas de luz, y la temperatura pasa de 15° C., las espinacas inician la «subida» a flor.

Las lluvias torrenciales e irregulares influyen desfavorablemente en el desarrollo de las espinacas, ya que los excesos de agua en el suelo producen asfixia en las raíces con putrefacción de las mismas y amarilleamiento de las hojas llegando, incluso, hasta producirse la muerte de la planta.

La falta de humedad, principalmente cuando los días son largos y las temperaturas altas, producen una «subida» rápida de los tallos florales.

Si las semillas se someten a temperaturas bajas las plantas florecen cuando la duración del día es de 8 horas. Esta técnica puede aprovecharse para disminuir el tiempo del ciclo cuando el cultivo está dedicado a obtener semilla.

Suelos

La espinaca es exigente en la naturaleza de los suelos en los que se asienta su cultivo; tiene fuertes necesidades de nitrógeno y de materia orgánica.

Requiere buena estructura del suelo y un perfecto drenaje, ya que acusa inmediatamente y de una forma irreversible los encharcamientos del mismo. También es necesario que los suelos no se sequen rápidamente, ya que tal circunstancia influye notablemente en la calidad del producto obtenido.

No le van bien, ni los suelos muy arcillosos, ni los muy arenosos. La falta de cal en el suelo da lugar a una «subida» rápida de la flor y a que las hojas estén poco lozanas. Es planta resistente a la salinidad.

El pH óptimo está alrededor de 7,0, desarrollándose mal en los muy ácidos; los suelos alcalinos dan lugar a hojas con el peciolo rojizo y a clorosis.

Abonado

La espinaca es exigente en nitrógeno y en potasio; el fósforo requiere ciertas precauciones, pues favorece la «subida» de la flor.

El abonado equilibrado de potasio reduce la cantidad de áci-

do oxálico en las hojas de la espinaca, mejorando su calidad. Por otra parte, las hojas son más carnosas y se conservan con mejor calidad, después de recolectadas, sin deshidratarse.

La planta responde mejor a los abonos nitrogenados en forma de nitrato (nitrato potásico o nitrato sódico) que a los abonos amoniacales (sulfato amónico, urea, nitrato amónico), si bien los primeros favorecen el aumento de ácido oxálico.

No es aconsejable emplear sulfato amónico ni urea.

A título de orientación, puesto que la dosis de abonado que se aplique dependerá de la fertilidad del suelo, pueden recomendarse las cantidades siguientes:

- 75 kg./Ha. de nitrógeno.
- 30 kg./Ha. de P_2O_5 .
- 100 kg./Ha. de K_2O .

En cultivos extensivos de regadío al aire libre deben aplicarse como abonado de fondo la totalidad del anhídrido fosfórico, el 75 por 100 de la potasa y el 50 por 100 de los nitrogenados en forma amoniacal. La cantidad restante (25 por 100 de potasa y 50 por 100 de nitrogenados) se aplicará un mes después de la siembra, aprovechando un riego o lluvia, procurando que los nitrogenados estén en forma de nitrato. Cuando se trate de cultivo intensivo en invernadero y la recolección de hojas se haga escalonada, las cifras aconsejables son:

- 150 kg./Ha. de nitrógeno.
- 50 kg./Ha. de P_2O_5 .
- 150 kg./Ha. de K_2O .

Figura 3.—Variedad
Wilkade.



Antes de la siembra se incorporará el total del anhídrido fosfórico, un 50 por 100 de los nitrogenados en forma amoniacal y el 75 por 100 de los potásicos. Al mes siguiente a la siembra se aportará un 10 por 100 de nitrógeno en forma nítrica y después, en cada recolección de hojas, se aplicará un 10 por 100 de nitrogenados en forma nítrica y un 5 por 100 de potasa.

Estercolado

La espinaca es exigente en materia orgánica, bien «pasada», por lo que es conveniente añadir el estiércol al cultivo que se haga delante de la espinaca.

Las estercoladuras «frescas» aumentan el problema de malas hierbas que son muy mal toleradas por este cultivo, principalmente por la mala calidad que se obtiene.

Riegos

La espinaca teme los excesos de agua. Es suficiente un riego mal dado o una lluvia inoportuna para perturbar la buena marcha del desarrollo vegetativo, sin recuperación posterior.

Aunque para un desarrollo rápido necesita de humedad en el suelo, no es muy exigente en riegos. Es suficiente, en muchos casos, con el agua de lluvia caída durante su cultivo. De todas formas los riegos son necesarios en tiempo seco. Los riegos deben darse de poco volumen y muy frecuentes. El riego por aspersión le va muy bien a esta hortaliza.

VARIEDADES

Viking

Es planta que se debe cultivar en otoño-invierno; tiene bastante precocidad; el tiempo que tarda en «subirse» es medio. Bastante productiva y resistente al frío. De gran vigor y de porte

Fig. 4.—Variedad resistente al frío, cuyo óptimo de cultivo es en otoño-invierno.



semierecto. Hojas de forma redondeada, con peciolo medio, de color verde, consistente.

Viroflay

Variedad propia de fin de verano y principio de primavera, resistente a la humedad y al frío. De ciclo precoz y gran productividad. El tiempo que tarda en «subirse» es mediano. Hojas grandes, de peciolo largo, forma lanceolada, color verde, consistencia media y poco globosa.

Bloomsdale

Variedad de primavera-verano, bastante resistente al calor. De ciclo muy precoz y bastante productiva. Tarda bastante tiempo en «subirse». Las hojas son de tamaño medio, color verde, con peciolo muy largo y de forma oval.

Gigante de invierno

De cultivo en otoño-invierno, resistente al frío y a la humedad. Su ciclo es precoz y de buena productividad. Se «sube» rápidamente. Las hojas son de color verde intenso, consistencia media y poco globosa, forma triangular y con peciolo largo.

Nobel o Matador

Variedad propia de otoño-primavera, resistente al frío. Su ciclo es medio y su producción buena. Tarda bastante en «subirse». Las hojas son de color verde ligero, consistencia carnosas, forma oval y grandes, con peciolo muy largo.

Early Hybrid

Va bien en otoño; es muy precoz y de «subida» rápida. Las hojas son de color verde oscuro, consistencia carnosa, forma oval, tamaño medio y con peciolo largo.

Maravilla de Mercado

Variedad propia de verano, resistente al calor, con producción abundante y calidad regular. Su ciclo es largo y tarda bastante en elevarse el ramo floral.

Las hojas son de color verde oscuro, consistencia muy carnosa, forma redondeada, tamaño grande y con peciolo corto.



Fig. 5.—Variedad de espinaca «Original».

Fig. 6.—Variedad propicia para cultivar a final de verano.



ALTERNATIVA Y ASOCIACIONES

La espinaca no debe seguir en la alternativa a la acelga, remolacha de mesa o cultivo poco exigente en escardas.

Es planta algo esquilmante y no debe repetirse pronto sobre el mismo terreno.

Es interesante que su cultivo siga a otro de carácter mejorante como la alfalfa, cereal, etc., o que admita estercoladuras frescas como melones, calabacines, pepinos, etc. Detrás de ella conviene sembrar una leguminosa.

La espinaca puede asociarse con crucíferas (coliflor, col, lombarda, etc.) guisante, judía, zanahoria, alcachofa, apio, etc.

PREPARACION DEL TERRENO Y SIEMBRA

Preparación del terreno

Debe iniciarse el cultivo con una labor profunda, con el fin de provocar un buen drenaje, pues perjudican mucho a este cultivo los encharcamientos y excesos de agua en el suelo.

El terreno debe estar suficiente mullido para favorecer la nascencia de las semillas y un rápido desarrollo.

La forma de cortar la parcela en que se van a cultivar las espinacas depende de que sea cultivo extensivo con recolección mecanizada o intensivo con corta de hojas escalonada. En el

primer caso se prepara el terreno como si se fuese a sembrar un cereal, en el segundo se hacen amelgas o surcos.

Siembra

Las siembras deben hacerse escalonadamente desde marzo hasta mayo y durante los últimos días de agosto y todo el mes de septiembre en los climas extremados. En los excesivamente cálidos desde octubre hasta febrero.

Cuando la siembra se hace en líneas, se separan éstas entre sí de 25 a 35 centímetros, según el tamaño de las plantas de la variedad elegida.

La profundidad de siembra es aproximadamente de 2 centímetros. La cantidad de semilla que se emplea en la siembra depende de la época, de la forma de sembrar (chorrillo o voleo), intensidad de cultivo, tamaño de grano, etc.

En cultivo extensivo, si la siembra se hace a chorrillo, en líneas distanciadas unos 25 centímetros, con máquina sembra-



Fig. 7.—Preparación de la siembra en invernadero.

Fig. 8.—Las espinacas admiten su asociación con las coles, coliflor, col de Bruselas, etc.



dora, la cantidad de semilla que se utiliza oscila entre 30 y 50 kilos por hectárea. Si la siembra se hace a voleo estas cifras hay que aumentarlas un poco.

Cuando la siembra se hace con el fin de recolectar escalonadamente las hojas, la cantidad de semilla que se emplea es de 40 kilos por hectárea, aproximadamente un gramo por cada metro lineal que se siembra.

No necesita de mucha humedad en el suelo en el momento de la siembra.

Si las semillas no están desinfectadas, conviene tratarlas con Tiram, o algún otro fungicida de efectos similares. Después de la siembra es conveniente pasar un rulo o apisonar un poco el suelo con alguna herramienta.

Las semillas de dos años germinan más rápidamente y con mayor uniformidad que las de un año.

Las plantas tardan en nacer, aproximadamente, de 10 a 20 días, según sean las temperaturas ambientales.

LABORES CULTURALES

Entresaque o aclareo

Si se trata de un cultivo intensivo de invernadero cuya recolección se piensa hacer manualmente por cortes sucesivos de hojas, es necesario hacer un aclareo cuando tienen de 5 a 7 hojas, dejando las plantas distanciadas unos 5 centímetros. Unos días más tarde se vuelven a entresacar y se dejan a una distancia de 12 a 15 centímetros.

Otras veces, el aclareo se hace cuando las plantas tienen un desarrollo mayor con el fin de aprovechar para la venta las espinacas eliminadas en el mismo.

Cuando se trata de cultivo extensivo de primavera, para recolección mecanizada, se hace un solo aclareo, dejando las plantas entre 5 y 8 centímetros unas de otras. Con este marco quedan unas 40 plantas por metro cuadrado.



Fig. 9.—Siembra de espinaca a chorrillo. La profundidad es de 2 centímetros.

Fig. 10.—Plantas de espinacas recién nacidas. La separación entre líneas es de 25 a 30 centímetros y entre plantas, de 5 a 10 centímetros.



Binas y escardas

Pocos días después de haber nacido es conveniente romper la costra del suelo con una ligera cava.

Después del último entresaque se debe dar una ligera bina que elimine las malas hierbas y deje el terreno en buen estado. Esta bina puede repetirse varias veces hasta que las plantas cubran casi todo el suelo.

Estas operaciones de cava y bina pueden hacerse a mano o mecánicamente, según que el cultivo sea intensivo o extensivo.

Este cultivo es exigente en escardas, no solamente por la competencia de las malas hierbas en el suelo, sino también por la mala calidad de las hojas de la espinaca cuando aquellas abundan.

La eliminación manual de las malas hierbas es una práctica muy cara, por lo que es fundamental el recurrir al empleo de herbicidas.

En la espinaca se pueden emplear herbicidas de preemergencia y postemergencia. Los primeros son los que se utilizan antes de que hayan nacido las plantas y los segundos son los que se emplean después de haber nacido éstas. De todas formas, la mayoría de los herbicidas presentan cierta fitotoxicidad e influyen en una ligera merma del rendimiento.

Se puede utilizar la mezcla de OMU-BIPC, en preemergencia, a los 2 días de haber sembrado y a la dosis de 4 kilos en 700 litros de agua por hectarea. Frena un poco el desarrollo en los primeros momentos.

La mezcla de 3 por 100 de Profam y 17 por 100 de triazina es más selectiva que la anterior y presenta menos fitotoxicidad.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las espinacas se ven atacadas por el «minador» o mosca, cuyas larvas se alimentan del tejido vegetal comprendido entre las dos epidermis de las hojas; los tratamientos son difíciles, aconsejándose productos a base de fosforados sistémicos, tomando las máximas precauciones.

Fig. 11.—Cultivo de espinacas en amelgas en condiciones de ser binadas.



Fig. 12.—Peronospora en espinaca.



Otra plaga que puede atacar a esta planta es el pulgón, insecto chupador que se puede controlar con Lindano o insecticidas fosforados.

Otras plagas, principalmente larvas de insectos, pueden combatirse con Carbaril.

Entre las enfermedades criptogámicas, los hongos del suelo (*Fusarium*, *Sclerotinia*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, etc) son muy peligrosos en los primeros períodos de desarrollo de la planta. Los tratamientos anticriptogámicos son poco efectivos y resultan caros. Como medio de control de estas enfermedades se aconseja hacer desinfección de las semillas y no cultivar el terreno con espinacas durante algunos años en aquellos casos en los que se presuman tales infecciones en el suelo.

Entre las enfermedades que producen mayor daño al follaje, en el cultivo de la espinaca, están *Cercospora*, *Peronospora*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Albugo* y la *Antracnosis*.

Enfermedad	Reconocimiento	Tratamiento
Peronospora	Manchas decoloradas, de aspecto amarillento, de dimensiones variables y formas ovaladas; en correspondencia con estas manchas, por el envés, se forma un moho blanco, cuando la humedad es elevada. El follaje se arrolla, se secan las manchas y termina por pudrirse o secarse totalmente la planta.	Zineb, Folpet, Oxiclورو de cobre.

Enfermedad	Reconocimiento	Tratamiento
Cercospora	Numerosas y pequeñas manchas necróticas, con márgenes rojizo-parduscos. Produce enanismo, amarilleamiento y marchitez.	Zineb, Ziram, Oxícloruro de cobre, Benlate, Oxícloruro de cobre-Zineb.
Antracnosis	Lesiones en las hojas y peciolo que llegan a cubrir las hojas. Se suelen presentar en forma de punteado oliváceo con el centro más oscuro y el borde realzado.	Zineb, Mancozeb, Oxícloruro de cobre, Oxícloruro de cobre-Zineb, Folpet Captan.
Alternaria	Manchas oscuras, de forma circular e irregulares.	Zineb, Oxícloruro de cobre, Propineb.
Botrytis	Manchas con moho grisáceo.	Benlate, Folpet Propineb.
Albugo o roya	Por el envés de las hojas, pústulas blancas, como vejigas, circulares o alargadas, de unos 3 mm. de diámetro o longitud. Por el haz, en correspondencia con las pústulas, zona clorótica.	Zineb, Oxícloruro de cobre, Ziram.

Los virus producen en la espinaca varios mosaicos. Los virus del tabaco, de la remolacha y del nabo infectan a la espinaca. Los síntomas son amarillez por los bordes, deformaciones de la hoja, clorosis, enanismo de la planta y achaparramiento.

Recolección

Cuando se consume como verdura fresca, la recolección puede hacerse de una sola vez o cortando escalonadamente las hojas a medida que éstas van creciendo. Si la recolección se hace de una sola vez, puede cortarse la planta por debajo del cuello o arrancándole la raíz, según el gusto del consumidor. Si se recolectan cortando las hojas escalonadamente, puede hacerse hasta 5 a 7 veces, según la época estacional.

La producción media en cultivo extensivo es de unos diez mil kg./Ha; en cultivo intensivo, cortando las plantas, pueden obtenerse de quince a veinte mil kg./Ha.; en cultivo intensivo de invernadero, se pueden recolectar hasta cincuenta mil kg./Ha.

Fig. 13.—Planta de espinaca completa. Las divisiones de la regla tienen 10 centímetros.



Desde que nace hasta que se inicia la recolección transcurren de 40 a 50 días, según la variedad y el clima.

Comercialización

Esta hortaliza se comercializa en dos formas, bien en hojas sueltas, bien en plantas enteras sin raíces. En ambos casos, en los mercados mayoristas, deben ser presentadas en cestas o cajas con un peso inferior a 10 kg., procurando que al embalarlas estén bastante secas y no queden demasiado apretadas para evitar que entren en putrefacción.

Los hortelanos tienen la costumbre de lavar esta hortaliza para limpiarle la tierra y otras impurezas. Esta práctica puede ser muy perjudicial para el producto, si se tarda algunos días en consumir.

La conservería de espinacas no consiente esta práctica del lavado hecha por los hortelanos, por sus graves inconvenientes, ya que de todas formas es necesario hacer un lavado industrial del producto en la propia instalación conservera.

Sería interesante que dentro de las características propias de cada variedad (rugosas o lisas), se hiciesen dos clasificaciones: una primera formada por las mejores calidades, con follaje sano, sin tierra, con peciolo corto y sin color rojizo; en la segunda clasificación entrarían las espinacas más pequeñas, con incipiente tallo floral, peciolos coloreados, etc.



Fig. 14.—Recolección total de la espinaca.

Conservación

La espinaca resiste poco tiempo la conservación natural como consecuencia de su gran actividad metabólica.

En cámara frigorífica, con temperaturas comprendidas entre 1° C. y -1° C., humedad relativa del 90 por 100 y bastante ventilación, puede conservarse de 15 a 30 días.

Para almacenar espinacas en estas condiciones, deben ser refrigeradas inmediatamente después de ser recolectadas. Además, no deben lavarse, ni colocarlas demasiado apretadas, al embalarlas, pues de lo contrario la conservación es muy difícil y muy breve su duración en buenas condiciones.

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».