

En España se cultivan aproximadamente 4.000 ha de espinaca en regadío y este número va en aumento debido a la creciente demanda europea y a que las condiciones climáticas del país permiten obtener un producto de gran calidad todo el año. Se trata de un cultivo en alza, sobre todo la espinaca para congelado y cuarta gama.

Ignacio Irigoien y Julio Muro

Departamento de
Producción Agraria.
Universidad Pública de Navarra.



Aumentan las exportaciones españolas debido a una climatología que permite su cultivo todo el año

En la Europa comunitaria se producen más de 530.400 t/año, principalmente en Francia (24,5%), Italia (17%), Bélgica (17%) y España (11,3%). En

España se estima que se cultivan anualmente más de 4.000 ha en regadío y una pequeña producción testimonial en secano. La producción ha ido incrementándose en los últimos años, estimándose que actualmente se producen más de 70.000 t/año. Badajoz, Albacete, Córdoba, Murcia y Valle medio del Ebro son las principales áreas de cultivo con unos rendimientos por hectárea que varían ampliamente, desde los 8.905 kg/ha que se obtienen de media en secano hasta los 17.194 kg/ha en regadío. En Navarra y Murcia se obtienen las producciones medias más altas, superiores a 20.000 kg/ha. (**Cuadro I**).

Se cultiva tanto para el mercado en fresco (aproximadamente 15% de la producción total) como para transformación por la industria congeladora, conservera y de cuarta gama. Tradicional-

mente el destino mayoritario ha sido la congelación, cultivándose durante el año 2002 más de 2.250 ha para este fin. En los últimos años ha aumentado espectacularmente la superficie de cultivo destinada a cuarta gama, tanto de hoja troceada como de hoja entera. Actualmente se estima que más del 25% de la superficie cultivada se destina a cuarta gama, especialmente en la zona mediterránea.

Actualmente España es un país exportador de espinaca. Las exportaciones de espinaca han aumentado de una manera espectacular en los últimos años, pasando únicamente en congelado de 53 t en 1991 a 12.059 en 2002, lo que supone más de 13 millones de euros. Este incremento se debe a que la climatología de la Península Ibérica permite producir espinaca durante todo el año, mientras que en el

CUADRO I.

SUPERFICIE CULTIVADA Y PRINCIPALES ÁREAS DE CULTIVO DE ESPINACA EN ESPAÑA EN 1998 (MAPA, 2002).

Área	Superficie (ha)	Producción (t)
Badajoz	800	12,8
Cataluña	447	6,4
Navarra	372	7,4
C.Valenciana	270	4,3
Albacete	211	3,4
Córdoba	115	2,3
Madrid	112	2,8
Jaén	101	1,4
Aragón	82	1,5
Baleares	77	1,5
Otras	496	9,0
Total	3.083	52,7



norte y centro de Europa, principales consumidores de este producto, su producción es principalmente estival. Más de la cuarta parte de la espinaca transformada por la industria estatal se destina a la exportación, principalmente a los países del norte y centro de Europa.

Técnicas de cultivo

La espinaca se adapta bien a suelos frescos, fértiles y profundos de textura media. Es sensible a asfixia radicular y tolerante a salinidad; sin embargo, no soporta los suelos con pH inferiores a 6,5.

El ciclo de cultivo puede durar entre 45 días en pleno verano hasta 4-5 meses en cultivos de invierno. Nunca se emplea como cultivo cabeza de rotación pues no le convienen los estercolados recientes las judías, las crucíferas o el maíz. Al preparar el terreno se debe realizar una labor profunda para asegurar un buen drenaje, y

posteriormente se prepara el lecho de siembra (5-6 cm). En el caso de que se trate de cultivo para recolección mecánica, el terreno debe quedar perfectamente allanado para facilitar la recolección. El cultivo se puede desarrollar sobre el suelo llano o en mesas de 0,5-3 m de ancho. La siembra se realiza en líneas separadas entre 20-35 cm para mercado en fresco, mientras que para industria, la separación entre líneas es de 10-20 cm, consiguiéndose entre 200 y 400 plantas/m². Tras la siembra es aconsejable un pase de rulo para asegurar un contacto íntimo entre la semilla y el suelo, y la aplicación de un riego copioso con el fin de conseguir una nascencia regular. Los nutrientes extraídos por el cultivo varían mucho en función del ciclo de cultivo, variedad y marco de siembra, por lo que no se pueden dar unas recomendaciones de abonado generales. En nuestros regadíos habitualmente el fósforo, el potasio y entre 1/3 y 1/4 de la dosis total de N se aplica en fondo y el resto del nitrógeno en dos, tres o cuatro coberturas. Cabe destacar que es un cultivo que responde espectacularmente al abonado nitrogenado, especialmente en ciclos de primavera. La dosis media de N necesaria para cubrir la demanda del cultivo varía entre 140 y 300 kg/ha. Las producciones y las necesidades de elementos nutritivos de la espinaca en otoño son muy inferiores a las de primavera debido a que la radiación lumínica interceptada por los cultivos de otoño es menor que en primavera. A su vez, en los suelos arenosos la eficiencia en la utilización del N disminuye, por el incremento de la lixiviación, por lo que se debe aumentar el número de coberturas. El sistema de riego más extendido es por aspersión, aunque también se riega a pie en los regadíos tradiciona-

les. Los riegos deben ser cortos y frecuentes, especialmente en las últimas fases del cultivo. El control de malas hierbas es fundamental, sobre todo en el cultivo para industria, al estar mecanizada su recolección. Las poblaciones de malas hierbas pueden controlarse mediante técnicas agronómicas (laboreo, rotaciones...) y/o químicas. Para el control químico de malas hierbas en preemergencia se aplica Cicloato 72% 7-8 l/ha, Lenacilo 50% 1-1,25 l/ha; y en postemergencia Fluazifop 12,5% a 1,25 l/ha. Además, en el caso de cultivo para industria es habitual realizar una escarda manual previa al paso de la cosechadora.

La recolección se realiza de forma manual cuando el destino es el mercado en fresco. En este caso se puede realizar de una sola pasada cortando por debajo del cuello de la planta, obteniéndose plantas enteras. Otra alternativa es la recolección por hojas, que puede ser en una o varias pasadas. El rendimiento de la recolección manual es de 25-30 kg/h, por lo que se invierten

entre 600-800 h/ha.

Cuando el destino es la industria, la recolección está mecanizada mediante cosechadoras autopropulsadas que constan de una barra de corte de altura regulable y anchura variable (1-3 m), una cinta transportadora de producto y una tolva. La recolección mecanizada de una hectárea puede costar entre 1-1,5 h. En algunas zonas se realiza un segundo corte unos 10-15 días más tarde de la primera recolección mecánica, obteniéndose una segunda cosecha; sin embargo, la calidad del producto que se obtiene en este segundo corte es muy inferior.

Cultivares utilizados

Los cultivares se caracterizan por sus características morfológicas (color, forma de hoja, longitud peciolo...), por su resistencia a subida a flor y por su precocidad. Las variedades más precoces presentan una menor resistencia a subida a flor por lo que son empleadas en siembras de final de verano y otoño-invierno. Las menos precoces, más resis-

tentes a la subida a flor, se siembran a finales de invierno y en primavera. Otras características varietales importantes son homogeneidad, resistencia a mildiu (*Peronospora farinosa*) y resistencia al frío. Los aspectos morfológicos más importantes son la coloración, porte del cultivo, forma de la hoja y relación limbo-peciolo. Los cultivares híbridos son muy utilizados tanto para cultivo en fresco como industrial. Algunos de los cultivares más utilizados son:

- **Tamura**: muy precoz, no resistente a mildiu, buena calidad, verde característico.
- **Falcon**: precoz, productiva, buena calidad, resistente a mildiu.
- **Dolphin**: precoz, ciclo corto y resistente a cinco razas de mildiu.



La mayoría de la espinaca cultivada se destina a procesado industrial.

- **Whale**: ciclo medio, productiva, buena calidad, resistente a 5 razas de mildiu.

- **Cheetath**: ciclo medio, largas hojas redondeadas, porte erecto, se adapta a cultivo invernal.

- **San Marco-Chica**: ciclo tardío, no resistente a mildiu, poco productiva.

Variedades tradicionales

Las variedades tradicionales son actualmente poco utilizadas a escala comercial. Estas han sido sustituidas por híbridos más productivos y resistentes a más razas de mildiu. Sin embargo, son importantes para programas de mejora genética y obtención de nuevos cultivares. Las más comunes para cultivo invernal serían Resistoflay, Monstrueux de Viroflay, Gigante de Invierno, etc. Mientras que para cultivo de primavera-verano destacarían Matador, Lorelei, Supra y Gigante de Verano.



Minimizar el tiempo transcurrido entre la recolección y el procesado industrial es fundamental para la calidad del producto final.

Plagas y enfermedades

Para el control de las plagas y enfermedades se suelen realizar tratamientos químicos preventivos, especialmente en el caso del cultivo para industria, donde los umbrales de tratamientos son muy bajos. La enfermedad con una mayor incidencia es el mildiu pulverulento

(*Peronospora farinosa*). Para minimizar su impacto se suelen emplear cultivares resistentes a las distintas razas de la enfermedad. En la actualidad se han detectado hasta siete razas diferentes de *Peronospora farinosa* denominadas de uno a siete. La quinta raza se ha detectado en España, Italia, Francia y EE.UU., la sexta, exclusivamente en USA, mientras que la séptima, en el norte de Europa y recientemente también en el levante español. Otras enfermedades y plagas son las siguientes:

- **Enfermedades criptogámicas**: Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*), mancha foliar (*Heterosporium variable*), roya naranja (*Puccinia aristidae*), roya blanca (*Albugo occidentalis*), alternariosis (*Alternaria spinaciae*), cercosporiosis (*Cercospora bertrandii*), Ascochyta spinaciae, antracnosis (*Colletotrichum dematium f. spinaciae*), cladosporiosis (*Cladosporium variable*), ramularia spinaciae.

- **Virosis**: Virus I del pepino (CMV), mosaico de la remolacha y virus del amarilleamiento de la remolacha.

- **Plagas**: Pulgones *Aphis fabae* y *Myzus persicae*. Mosca blanca de la remolacha (*Pegomyia betae*). Caracoles y babosas.

Las materias activas autorizadas por el MAPA para combatir químicamente las plagas y enfermedades anteriormente indicadas pueden ser consultadas en la página web: <http://www.mapya.es/agric/pags/fitos/fito2.htm>.

Postcosecha y comercialización

Para mercado en fresco se comercializan en manojos, que se introducen en cajas de diez a quince kilos. Tam-

bién pueden ser comercializadas en bolsas de un kilos, aunque previamente deben ser lavadas y centrifugadas para eliminar el agua sobrante.

Las espinacas tienen una intensidad respiratoria extremadamente alta por lo que su conservación es complicada. Responden muy bien al preenfriamiento rápido para así disminuir su actividad metabólica. Para obtener una buena conservación, es imprescindible eliminar el agua de lavado, mantenerla a temperaturas bajas (0-3 °C) y elevada humedad relativa. La conservación en atmósferas enriquecidas en CO₂ (10%) apenas tiene efecto sobre la conservación. La calidad del producto fresco viene regulada en las "Normas de calidad para hortalizas y frutas destinadas al mercado interior" (MAPA, 1986), que clasifica el producto en categoría I y II.

La espinaca para congelado debe ser rápidamente transportada a fábrica, donde tras un proceso de selección, lavado y centrifugado se somete a un escalado, posterior congelado y empaquetado. ■

FUTURO DEL CULTIVO: CULTIVO EN ALZA

El cultivo de la espinaca para congelado y cuarta gama tiene en los países mediterráneos muy buenas expectativas de futuro debido a la creciente demanda de los mercados europeos. Además, las condiciones climáticas de la península ibérica posibilitan obtener durante todo el año un producto de gran calidad, con más sabor, coloración más intensa, y mayor contenido en materia seca que en el norte de Europa. Además, en España, potencialmente se pueden obtener espinacas con un menor contenido en nitrato debido a que su acumulación en hoja está inversamente relacionada con la radiación interceptada por el cultivo. Sin embargo, esto no garantiza que las espinacas españolas tengan siempre un menor contenido en nitrato que las de zonas más septentrionales, debido a que también intervienen otros factores ambientales y sobre todo nutricionales. De cara al futuro inmediato se ha de tener en cuenta que la UE ha limitado el contenido en nitrato que puede presentar la espinaca en 2.500 mgNO₃/kg de producto destinado al mercado en fresco y en 2.000 mgNO₃/kg para la espinaca de industria (reglamento CE 466/2001). Con el fin de reducir dichos contenidos, se ha de ajustar la fertilización nitrogenada a la demanda del cultivo, así como desarrollar técnicas de cultivo y programas de selección genética. ■