



GOBIERNO REGIONAL  
DE LA ARAUCANÍA



# El Cultivo de la Espinaca en la Región de La Araucanía

Editores: Gabriel Saavedra del R., Maritza Bastías M., Elizabeth Kehr M., Claudio Fontanilla G., y Braulio Sandoval M.  
INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO INIA CARILLANCA Nº 152

La espinaca (*Spinacia oleracea* L.) es una hortaliza de hoja que inicialmente se cultivaba en temporada fresca y que actualmente se cultiva, prácticamente, durante todo el año. En su fase vegetativa produce una roseta de hojas que tiene diferentes formas según la variedad, desde redondas a puntudas y lisas a ampolladas. Normalmente es una especie dioica (sexo masculino y femenino en plantas separadas), pero también pueden aparecer plantas monoicas (con ambos sexos en partes separadas en la misma planta). Es originaria de Medio Oriente, probablemente de Irán, perteneciente a la familia Chenopodiaceae al igual que la betarraga, remolacha azucarera, acelga y quinoa, como también de malezas invasivas tal como quinhuilla (*Chenopodium album*). La espinaca prefiere suelos desde ligeramente ácidos (pH 6,0) a ligeramente básicos (pH 7,5), tiene un sistema radicular muy superficial y es muy exigente en nutrientes como NPK. Tiene buena respuesta a niveles altos de humedad, pero no tolera excesos de agua en el suelo. Está mejor adaptada a climas frescos, pero bajo 5°C detiene su crecimiento, aunque puede soportar temperaturas bajo 0°C. La temperatura óptima de crecimiento está entre 15 y 18°C, pero la combinación de días largos (primavera-verano) y temperatura alta inducen la floración. Lo mismo ocurre si la semilla es sometida a temperaturas bajas. La semilla dura hasta cuatro años almacenada y contiene entre 900 a 1.200 semillas por 10 g.

## Usos

Es una hortaliza que se puede consumir en forma fresca o cocinada (hojas maduras y baby leaves) o procesadas (deshidratadas o congeladas), pero también en forma de jugos mezclados con otras hortalizas. Actualmente, se usa mucho en estados de crecimiento inicial como hortalizas de cuarta gama mezclado con otras hojas como rúcula, lechugas de color, kale, mostaza negra, mizuna, entre otras.

## Clasificación

Las variedades se pueden clasificar por el tipo de hoja: las lisas, usadas por la agroindustria (congelado, deshidratado o jugo) y para consumo fresco; y las rizadas, más bien de tipo invernal, para consumo fresco. Desde el punto de vista del período de crecimiento, se clasifican en dos tipos: invierno (tienen mayor resistencia a baja temperatura, poseen hojas triangulares y de mayor grosor, se siembran en otoño para cosechar en invierno hasta principios de primavera) y verano (tienen mayor resistencia a alta temperatura y fotoperíodo largo, retardando la emisión de tallo floral, se siembran en primavera para cosechar en verano hasta principios de otoño). La mayoría de las variedades disponibles en el mercado son híbridas, de hoja lisa y las de tipo Viroflay, de polinización abierta, como Monstruosa de Viroflay, variedad invernal tipo europeo. Dentro de los híbridos invernales, se puede mencionar: Python, Woodduck, Manutara, Super Alrite (tipo Oriental), Harp y Palermo; y dentro del tipo primavera/verano las variedades: Responder, Samba (tipo Oriental), Patton, Ibis, Matador, Balada y Bongo. Gigante de Invierno es una variedad tipo europeo de polinización abierta, de hoja rizada e invernal (Kehr y Leal, 2016).

## Siembra y manejo del cultivo

De siembra directa, que puede ser sembrado sobre camellones o bien en mesas de 1,2 m de ancho (Foto 1), con sembradora mecanizada o con máquinas manuales (Planet) con seis en hileras por mesa (Foto 2), a una dosis de 13 a 15 kg/ha de semilla, para alcanzar poblaciones de 7 millones de plantas/ha para baby leaves y 1,5 millones de plantas/ha para cosecha madura. La temperatura para germinación máxima está entre 5 y 15°C, demorando la emergencia entre 7 y 20 días, y se considera normal entre 60 y 70% de germinación.



Foto 1. Cultivo de espinacas en estado de 2 hojas verdaderas



Foto 2. Cultivo espinaca sembrada en hileras sobre platabandas

La literatura señala que tiene un alto requerimiento de agua entre 1.200 a 1.600 m<sup>3</sup>/ha para baby leaves y 1.500 a 2.000 m<sup>3</sup>/ha para fresco. La extracción de nutrientes para producir 20 t/ha de hoja fresca varía entre 90 y 130 kg N/ha, 38 a 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha y 180 a 220 kg K<sub>2</sub>O/ha (Marhuenda y García, 2016).

El control de malezas se inicia con una buena preparación de suelos, con una cama de semilla bien mullida, a la espera que germinen las malezas para aplicar algún herbicida no selectivo de contacto como dicloruro de paraquat/dibromuro de diquat (Farmon), o dicloruro de paraquat (Gramoxone Super, Nuquat, Toaster, Igual, Escolta 276 SL, Paraquat SL o Kemazon), o bien uno sistémico como glifosato-isopropilamonio (Rango 480 SL, Glifoglex 480 SL) o glifosato-monoamonio (Rango 75 WG, Rangoclan 75

WG). Sin embargo, también se puede aplicar productos de pre siembra incorporados junto con la última pasada de rotovator en la mesa como, cloridazona (Pyramin DF) para controlar malezas de hoja ancha, o pendimetalina (Spectro 33 EC, Pendiclan 33 EC) para malezas gramíneas y hoja ancha. Otra estrategia es el uso de herbicidas aplicados de pre-emergencia de las malezas y antes de la siembra como oxifluorfenó (Tango 24 EC, Galigan 240 EC, Oxus, Maus), pero también se puede usar metamitrona (Metamitron 70 WG, Goltix Compact 90% WG, MM 70 WG, Thinnex 70 WG, Sizer 70) para controlar malezas de hoja ancha en pre-emergencia y post-emergencia. Posteriormente, para control de malezas gramíneas u hoja angosta en post-emergencia existe una serie de ingredientes activos de muy buenos resultados como, quizalofop-etilo (Flecha 9.6 EC), quizalofop-p-etilo (Assure Pro), quizalofop-p-tefurilo (Sector-T), o cletodima (Centurion 240 EC, Centurion Super, Aquiles 24 EC, Vesubius, Hazard, Aquiclan 24 EC, Fortaleza 24% EC).

Respecto a enfermedades, este cultivo es afectado por una serie de enfermedades, especialmente fungosas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales enfermedades que afectan al cultivo de espinaca, ingredientes activos y productos comerciales autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para su control

Enfermedad	Ingrediente activo	Productos comerciales
Alternariosis o mancha de la hoja ( <i>Alternaria brassicicola</i> )	Metalaxilo/Mancozeb	Crater MX 70% WP, Crater Gold MZ 72, Mancolaxyl, Metalaxil-MZ 58 WP
Caída de plantas (Complejo de hongos)	<i>Trichoderma harzianum</i> (IMI 206040) / <i>Trichoderma polysporum</i> (IMI 206039)	Binab T WP
	Captan	Captan Gold 80 WG
	Metalaxilo/Mancozeb	Crater Gold MZ 72, Mancolaxyl, Metalaxil-MZ 58 WP
	Folpet	Folpan 50 WP
Esclerotiniosis ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	Clorhidrato de Propamocarb	Proplant 72 SL
	Metalaxilo/Mancozeb	Crater MX 70% WP, Metalaxil-MZ 58 WP
	<i>Bionecria ochroleuca</i> cepa Mitique/ <i>Trichoderma gamsii</i> cepa Volqui/ <i>Hypocrea virens</i> cepa Ñire	Mamull
Mildíu ( <i>Peronospora spinaciae</i> )	Sulfato de cobre pentahidratado	Agrocopper SP
	Metalaxilo/Mancozeb	Crater MX 70% WP, Crater Gold MZ 72, Mancolaxyl, Metalaxil-MZ 58 WP,
	Metalaxilo-M (Mefenoxam)/ Mancozeb	Ridomil Gold MZ 68 WG
	Propamocarb/Fosetilo-Aluminio	Previcur® Energy 840 SL
	Ciazofamida	Ranman 400 SC
Pudrición gris ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Captan	Captan Gold 80 WG
	Metalaxilo/Mancozeb	Crater MX 70% WP, Metalaxil-MZ 58 WP
	Fluopiram/ Tebuconazol	Moon

En el caso de plagas, son varias las que afectan a este cultivo, como pulgones, minadores de hoja, cuncunillas y algunas polillas (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Principales plagas que afectan el cultivo de espinaca y productos químicos autorizados por el SAG para su control en este cultivo**

Plaga	Nombre Científico	Ingrediente activo	Nombre comercial
Cuncunillas	<i>Trichoplusia ni</i>	Alfa-Cipermetrina	Alfamax 10 EC
		Clorpirifos	Chlorpirifos 50% WP
		Espinosad	Entrust
		Gamma-Cihalotrina	Zoro
		Lambda-Cihalotrina	Invicto 50 CS, Karate con Tecnología Zeon, Karate con Tecnología Zeon 050 SC, Knockout, Lambda Cihalotrina 50 EC, Ninja, Zero 5 EC
		Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina	Engeo 247 ZC, Orbita SC
Gusanos cortadores	<i>Agrotis spp.</i>	Alfa-Cipermetrina	Alfamax 10 EC
		Clorpirifós	Chlorpirifos 50% WP
		Lambda-Cihalotrina	Invicto 50 CS, Karate con Tecnología Zeon, Karate con Tecnología Zeon 050 SC, Knockout, Lambda Cihalotrina 50 EC, Ninja, Zero 5 EC
		Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina	Engeo 247 ZC, Orbita SC
Minahojas	<i>Liriomyza spp.</i>	Abamectina	Fast 1.8 EC, Fast Plus, Vertimec 018 EC
		Alfa-Cipermetrina	Alfamax 10 EC
		Benzoato de Emamectina	Nemesis 5 SG, Proclaim 05 SG
		Ciromazina	Trigard 75 WP
		Clorpirifós	Chlorpirifos 50% WP
		Gamma-Cihalotrina	Bull, Zoro
		Imidacloprid	Couraze SC, Punto 70 WG, Puzzle 70% WG, Puzzle SC
		Lambda-Cihalotrina	Invicto 50 CS, Karate con Tecnología Zeon, Karate con Tecnología Zeon 050 SC, Knockout, Lambda Cihalotrina 50 EC, Ninja, Zero 5 EC
Mosquita blanca	<i>Trialeurodes vaporarorium</i>	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa ATCC 74040	Naturalis L
		Fenoxicarb	Insegar 25 WG
		Imidacloprid	Couraze SC, Couraze 200 SL, Puzzle SC
		Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina	Engeo 247 ZC
Pulgones	<i>Aphis fabae, Myzus persicae</i>	Acetamiprid/Lambda-cihalotrina	Gladiador 450 WP
		Alfa-Cipermetrina	Alfamax 10 EC
		<i>Beauveria bassiana</i> Cepa ATCC 74040	Naturalis L
		Clorpirifós	Chlorpirifos 50% WP
		Espirotetramato	Movento 100 SC
		Gamma-Cihalotrina	Bull, Zoro
		Imidacloprid	Absoluto 20% SL, Couraze SC, Couraze 200 SL, Punto 70 WG, Puzzle 70% WG, Puzzle SC
		Lambda-Cihalotrina	Invicto 50 CS, Karate con Tecnología Zeon, Karate con Tecnología Zeon 050 SC, Knockout, Lambda Cihalotrina 50 EC, Ninja, Zero 5 EC
Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina	Engeo 247 ZC, Orbita SC		

## Manejo de cosecha, rendimiento y costos de producción

Una vez alcanzada la altura y madurez de cosecha (Fotos 3 y 4), se procede a la colecta, que normalmente es manual, extrayendo la planta con un trozo de raíz. Pero también hay medios mecánicos, no siendo comunes en el país. Se debe evitar la cosecha en condiciones de viento y mucho calor, ya que se acelera la deshidratación de hojas, mermando y deteriorando la producción. Idealmente, la cosecha de campo se debería llevar a pre-enfriar rápidamente y mantenerlas a 1°C con 90% de humedad. Se estima un rendimiento en fresco de 10 a 15 t/ha de hojas. En el cuadro 3 se muestra los costos directos de producción de la espinaca.



Foto 3. Espinaca lista para cosecha, de tipo europea

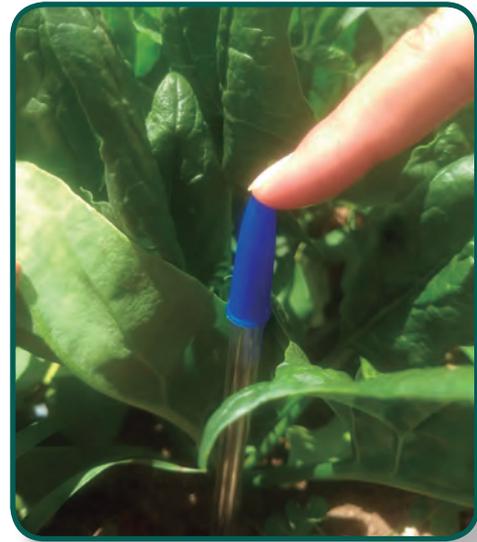


Foto 4. Espinaca tipo europeo

Cuadro 3. Costos directos de producción para una hectárea de espinaca

Ítem	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Mano de obra	23	JH	15.000	345.000
Cosecha	1.250	cajas de 12 kg	850	1.062.500
Maquinaria	11	Labores	35.000	385.000
Insumos:				
Semilla	1.000.000	Sobres de 100.000	78.000	780.000
Fertilizantes	500	kg	500	250.000
Insecticidas			70.000	70.000
Fungicidas			65.000	65.000
Cajas cosecheras	1.250	unidad	800	1.000.000
Análisis de suelo	1	unidad	40.000	40.000
<b>TOTAL</b>				<b>3.997.500</b>

### Referencias

Kehr, E. y Leal, Y. 2016. Fichas técnicas: rubros agropecuarios de interés para sistemas productivos de La Araucanía. Boletín INIA N° 330. 161p.  
Marhuenda, J.A. y García, J. 2016. Espinaca. En: Maroto, J. V. y Baixauli, C. (Eds.) Cultivos Hortícolas al Aire Libre. Cajamar Caja Rural. Serie Agricultura [13]. 289-301

Este informativo fue elaborado en el contexto del programa "Mejoramiento de la competitividad del rubro hortícola en La Araucanía, con el propósito de transformar a la región en el proveedor de hortalizas para la zona sur y de exportación", financiado por el Gobierno Regional de La Araucanía.

Código BIP: 40008780-0

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Más información: Gabriel Saavedra del R., (gsaavedr@inia.cl), +56 45 2297100  
INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Casilla 929 - Temuco

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)



Año 2022  
**INFORMATIVO 152**