



Espinaca agroindustria

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo Mg, (ekehr@inia.cl); Maritza Bastias Millanao, Ing. Agrónomo, (maritza.bastias@inia.cl); Gabriel Saavedra del Real, Ing. Agrónomo PhD, (gsaavedr@inia.cl); Claudio Fontanilla González, T.U.P. Agropecuaria, (claudio.fontanilla@inia.cl)

Zonas de cultivo

Precordillera, Valle central,
Secano interior y Secano costero.

Variedades

Tipo oriental: Súper Alrite
Tipo europeo: Monstruosa de Viroflay

Restricciones

El suelo debe estar libre de espinaca, acelga, betarraga durante las últimas dos temporadas.

Rendimiento

El rendimiento esperado es de 19.000 kg/ha

Actividades asociadas

- **Compra de semilla y otros insumos.** Para una hectárea de cultivo, comprar 16 kilos de semilla de las variedades de tipo oriental Súper Alrite, o tipo europeo Monstruosa de Viroflay, herbicidas para control de malezas, y 7 rollos de cinta de riego de 2700 m, con goteros separados a 20 cm, insecticida Karate 0,6 L para control de plagas y 2 kilos fungicida Mancozeb para una aplicación en caso de aparecer síntomas de Cercospora. Comprar 20 bandejas cosecheras.
- **Análisis de suelo.** Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviar a un laboratorio de análisis de suelos.
- **Compra de nutrientes.** Un mes antes de la preparación del suelo, comprar una dosis referencial de nutrientes de 50 kg/ha de nitrógeno (N), 110 kg/ha de fósforo (P_2O_5), 65 kg/ha de potasio (K_2O), 2000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.
- **Acondicionamiento del suelo.** 30 días antes de la siembra, eliminar la maleza con máquina segadora para cortar la maleza y los restos vegetales del cultivo anterior.
- **Preparación del suelo.** Iniciar la labor luego de la pasada de rotovator con la aplicación de 2000 kg/ha de cal con trompo abonador, incorporando con una pasada de arado cincel.
- **Fertilización base.** Un mes después de incorporada la Cal, aplicar al voleo la fertilización base referencial de 110 kg/ha de P_2O_5 , 65 kg/ha de K_2O y 3 kg/ha de Boro, incorporándolo con dos pasadas de rotovator.
- **Confección de mesas.** Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar las mesas de siembra a 40 cm de distancia y 1,2 m de ancho, con tractor y arado encamador.

- **Siembra.** Una vez realizada la preparación de la mesa, hacer siembra con máquina sembradora de grano pequeño en dosis de 16 kilos por hectárea de las variedades Súper Alrite o Monstruosa de Viroflay, seis hileras por mesa, con distancia de siembra de 2,8 cm sobre hilera y 15 cm entre hileras.
- **Riego.** Instalar la cinta de riego con tres cintas por mesa o una cinta para dos hileras. De acuerdo al nivel de humedad del suelo, desde la siembra y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo de acuerdo a la demanda del cultivo, por lo que se requiere una observación diaria de estas condiciones.

Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Época	Mes siembra	Mes cosecha	Demanda bruta (mm/ha)
Valle Central	otoño-invierno	Enero	Marzo	349,0
		Febrero	Abril	249,5
Secano interior		Enero	Marzo	379,0
		Febrero	Abril	326,6
Valle Central		Marzo	Mayo	185,2
		Abril	Junio	100,4
Secano costero	Agosto	Octubre	110,2	
	Septiembre	Noviembre	174,9	
	Octubre	Diciembre	207,6	
Valle central	primavera-verano	Agosto	Octubre	99,9
		Septiembre	Noviembre	168,2
		Octubre	Diciembre	206,1
		Noviembre	Enero	379,0
		Diciembre	Febrero	357,8
Secano interior		Agosto	Octubre	210,0
	Septiembre	Noviembre	183,5	
	Octubre	Diciembre	239,0	
Precordillera	Noviembre	Enero	329,6	
	Diciembre	Febrero	323,4	

- **Control de malezas.** Cinco días con máximo de 10 días de sembrado, en pre emergencia aplicar Spectro 33 EC (pendimetalina), en dosis de 3 L/ha en suelo liviano y 4 L/ha en suelo franco y pesado, se recomienda mezcla con Tango 24 EC (Oxifluorfen), 0,5 L/ha, con suelo húmedo, con un volumen de 300-400 L/ha. No se debe aplicar en pos emergencia del cultivo.
- **Parcialización de nutrientes.** Una vez observado el efecto del control de malezas, aplicar 50 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.
- **Control de enfermedades.** Ante presencia de sintomatología de Cercosporiosis, aplicar el fungicida Cercobin en dosis de 5 kg/ha, con un máximo de dos aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. El hongo *Cercospora beticola* produce manchas pequeñas redondeadas, de color marrón claro a veces rodeadas de un círculo marrón oscuro o rojizo. Aplicar con motobomba.
- **Control de plagas.** En presencia de plagas (pulgones o larvas mina hojas), aplicar insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de cosecha, en un máximo de tres aplicaciones con bomba de espalda.
- **Cosecha.** Iniciar la cosecha cuando la planta alcance el tamaño máximo según la variedad de al menos 50 gr, arrancando la planta completa con las manos, llenando las bandejas cosecheras. Luego llenar los bins de 500 kilos c/u en lugar de acopio en campo.
- **Comercialización y venta.** Se comercializa desde potrero por kilo.
- **Limpieza de potrero.** Una vez terminada la cosecha, cortar, picar e incorporar los residuos vegetales al suelo para mejorar el contenido de materia orgánica y la estructura del suelo. En caso de no incorporarlo al suelo, retirarlo y depositarlo en una abonera.

Calendario de labores

Actividad	Zona agroecológica					
	Secano costero			Secano interior		
	primavera-verano		otoño-invierno		primavera-verano	
	inicio	término	inicio	término	inicio	término
Compra de semilla y otros insumos	01-may	30-jul	01-oct	30-nov	01-may	30-jul
Análisis de suelo	01-jun	30-ago	01-nov	30-dic	01-jun	30-ago
Compra de nutrientes	20-jun	20-jul	20-nov	20-dic	20-jun	20-jul
Acondicionamiento del suelo	01-jun	30-ago	01-nov	30-dic	01-jun	30-ago
Preparación de suelos	01-jul	30-sep	01-dic	30-ene	01-jul	30-sep
Fertilización base	01-jul	30-sep	01-dic	30-ene	01-jul	30-sep
Confección de mesas	01-ago	30-oct	01-ene	28-feb	01-ago	30-oct
Siembra	01-ago	30-oct	01-ene	28-feb	01-ago	30-oct
Riego	01-ago	30-ene	01-ene	30-may	01-ago	30-ene
Control de malezas	05-may	05-nov	05-ene	05-mar	05-may	05-nov
Parcialización de nutrientes	30-sep	30-nov	31-ene	31-mar	30-sep	30-nov
Control de enfermedades	20-sep	15-ene	20-ene	30-abr	20-sep	15-ene
Control de plagas	20-sep	15-ene	20-ene	30-abr	20-sep	15-ene
Control malezas	15-sep	15-dic	15-feb	12-feb	15-sep	15-dic
Parcialización de nutrientes	20-sep	20-dic	20-feb	20-abr	20-sep	20-dic
Cosecha	01-oct	30-ene	01-mar	30-may	01-oct	30-ene
Comercialización y venta	01-oct	30-ene	01-mar	30-may	01-oct	30-ene
Limpieza de potrero	01-nov	28-feb	01-abr	30-jun	01-nov	28-feb
Administración del predio	01-may	28-feb	01-oct	30-jun	01-may	28-feb

Calendario de labores

Actividad	Zona agroecológica									
	Valle central						Precordillera			
	primavera-verano				otoño-invierno				primavera-verano	
	inicio	término	inicio	término	inicio	término	inicio	término	inicio	término
Compra de semilla y otros insumos	01-may	30-jul	01-ago	30-sept	01-oct	30-nov	01-dic	30-ene	01-ago	30-sept
Análisis de suelo	01-jun	30-ago	01-sep	30-oct	01-nov	30-dic	01-ene	28-feb	01-sep	30-oct
Compra de nutrientes	20-jun	20-jul	20-sep	20-oct	20-nov	20-dic	20-ene	20-feb	20-sep	20-oct
Acondicionamiento del suelo	01-jun	30-ago	01-sep	30-oct	01-nov	30-dic	01-ene	28-feb	01-sep	30-oct
Preparación de suelos	01-jul	30-sep	01-oct	30-nov	01-dic	30-ene	01-feb	30-mar	01-oct	30-nov
Fertilización base	01-jul	30-sep	01-oct	30-nov	01-dic	30-ene	01-feb	30-mar	01-oct	30-nov
Confección de mesas	01-ago	30-oct	01-nov	30-dic	01-ene	28-feb	01-mar	30-abr	01-nov	30-dic
Siembra	01-ago	30-oct	01-nov	30-dic	01-ene	28-feb	01-mar	30-abr	01-nov	30-dic
Riego	01-ago	30-ene	01-nov	30-mar	01-ene	30-may	01-mar	30-jul	01-nov	30-mar
Control de malezas	05-may	05-nov	05-nov	01-ene	05-ene	05-mar	05-mar	05-may	05-nov	01-ene
Parcialización de nutrientes	30-sep	30-nov	30-nov	30-ene	31-ene	31-mar	31-mar	30-may	30-nov	30-ene
Control de enfermedades	20-sep	15-ene	20-nov	15-mar	20-ene	30-abr	20-abr	30-may	20-nov	15-mar
Control de plagas	20-sep	15-ene	20-nov	15-mar	20-ene	30-abr	20-abr	30-may	20-nov	15-mar
Control malezas	15-sep	15-dic	15-dic	15-feb	15-feb	12-feb	15-abr	15-jun	15-dic	15-feb
Parcialización de nutrientes	20-sep	20-dic	20-dic	20-feb	20-feb	20-abr	20-abr	20-jun	20-dic	20-feb
Cosecha	01-oct	30-ene	01-ene	30-mar	01-mar	30-may	01-may	30-jul	01-ene	30-mar
Comercialización y venta	01-oct	30-ene	01-ene	30-mar	01-mar	30-may	01-may	30-jul	01-ene	30-mar
Limpieza de potrero	01-nov	28-feb	01-feb	30-abr	01-abr	30-jun	01-jun	30-ago	01-feb	30-abr
Administración del predio	01-may	28-feb	01-ago	30-abr	01-oct	30-jun	01-dic	30-ago	01-ago	30-abr

Indicadores

Primavera-verano					
Fecha inicio siembra	01 agosto	01 agosto	01 agosto	01 noviembre	01 noviembre
Fecha término siembra	30 octubre	30 octubre	30 octubre	30 diciembre	30 diciembre

>> Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Espinacas industrial	kilo	9.774.000	9.774.000	9.774.000	9.720.000	9.720.000

>> Costos Directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	369.560	369.560	369.560	369.560	369.560
Análisis	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Fertilizantes	383.405	383.405	383.405	383.405	383.405
Jornada hombre	2.280.000	2.280.000	2.280.000	2.280.000	2.280.000
Maquinaria	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Materiales	1.306.400	1.306.400	1.306.400	1.306.400	1.306.400
Semilla	365.328	365.328	365.328	365.328	365.328
Total costos directos	5.037.693	5.037.693	5.037.693	5.037.693	5.037.693

>> Costos Indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	455.000	455.000	455.000	455.000	455.000
Imprevistos	273.000	273.000	273.000	273.000	273.000
Interés	136.500	136.500	136.500	136.500	136.500
Mantenición	273.000	273.000	273.000	273.000	273.000
Servicio de administración	273.000	273.000	273.000	273.000	273.000
Servicios básicos	136.500	136.500	136.500	136.500	136.500
Total costos indirectos	1.547.000	1.547.000	1.547.000	1.547.000	1.547.000

>> Indicadores

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Margen bruto/ha(\$) (Ingresos-costos directos)	4.769.307	4.769.307	4.769.307	4.715.307	4.715.307
Unidad económica mínima productiva (UEMP) (ha) (Costos indirectos/(Ingresos- costos directos))	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Capital de trabajo (*)	2.981.293	2.981.293	2.981.293	2.981.293	2.981.293

(*) Dinero necesario (\$) para el cultivo hasta los primeros ingresos por venta

Indicadores

Otoño-invierno			
Fecha inicio siembra	01 marzo	01 enero	01 enero
Fecha término siembra	30 abril	28 febrero	28 febrero

>>Ingresos				
Ítem	Unidad	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Secano interior Costo total (\$)
Espinacas industrial	kilo	6.534.000	7.776.000	7.776.000

>> Costos Directos				
Ítem		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Secano interior Costo total (\$)
Agroquímicos		369.560	357.885	357.885
Análisis		33.000	33.000	33.000
Fertilizantes		383.405	326.505	326.505
Jornada hombre		2.280.000	2.250.000	2.250.000
Maquinaria		300.000	300.000	300.000
Materiales		1.306.400	1.306.400	1.306.400
Semilla		365.328	365.328	365.328
Total costos directos		5.037.693	4.939.118	4.939.118

>> Costos Indirectos				
Ítem		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Secano interior Costo total (\$)
Arriendo del predio		455.000	455.000	455.000
Imprevistos		273.000	273.000	273.000
Interés		136.500	136.500	136.500
Mantenición		273.000	273.000	273.000
Servicio de administración		273.000	273.000	273.000
Servicios básicos		136.500	136.500	136.500
Total costos indirectos		1.547.000	1.547.000	1.547.000

>> Indicadores				
Ítem		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Secano interior Costo total (\$)
Margen bruto/ha(\$) (Ingresos-costos directos)		1.529.307	2.869.882	2.869.882
Unidad económica mínima productiva (UEMP) (ha) (Costos indirectos/ (Ingresos-costos directos))		1,21	0,65	0,65
Capital de trabajo (*)		2.981.293	2.882.718	2.882.718

(*) Dinero necesario (\$) para el cultivo hasta los primeros ingresos por venta