

Artículo de divulgación

Evaluación agronómica de cultivares de espinaca (*Spinacia oleracea* L.) con destino industrial en el Cinturón Hortícola de Rosario.

Mondino, M.C.^{1,2}; Balaban, D.^{1,3}; Vicente, D.⁴.

¹ Cátedra de Sistemas de Cultivos Intensivos – Horticultura.

Facultad de Ciencias Agrarias UNR

² AER INTA Arroyo Seco

³ Promotor Asesor Cambio Rural II

⁴ BRF Agrícola.

mmondino@arnet.com.ar



Cosecha mecánica del lote de producción

Históricamente, la espinaca (*Spinacia oleracea* L.) como hortaliza de hoja, ha sido un producto destinado al consumo en fresco, sin embargo en los últimos años su cultivo se ha incrementado, como resultado de un mayor consumo en fresco y a la posibilidad de producción con destino al proceso industrial de deshidratado y de congelado.

A nivel mundial se cultiva tanto para el mercado fresco (15 % de producción total) como para transformación en la industria agroalimentaria, principalmente congelado (80 %) y conserva (5%).

Según estimaciones de producción de espinaca de la FAO, en el mundo se producen alrededor de 14 millones de toneladas de espinaca. China es el primer productor destacado (85%) seguido de lejos por Estados Unidos (2,6%), Japón (2,2%) y Turquía (1,6%).

En Europa la espinaca es la tercera hortaliza producida con destino a la industria congeladora. Francia es el primer productor con un 0,8% de la producción mundial, seguido de Bélgica e Italia (0,6-0,7%).

En Argentina, el cultivo se encuentra en crecimiento, asociado también a la industrialización. En el Cinturón Hortícola de Rosario según datos del Censo 2012 del Proyecto Hortícola de Rosario (Grasso, et al, 2012) se

cultivan 325 has de espinaca, de las cuales 136 son destinadas a industria del congelado y deshidratado. Ocupa el tercer lugar en superficie cultivada de hortalizas, después de la papa y la lechuga.

La Espinaca pertenece a la familia de las Quenopodiáceas, siendo una planta anual; su uso hortícola tiene lugar al comienzo del ciclo vegetativo ya que después emite su tallo floral perdiendo valor como producto. El órgano de consumo de esta hortaliza lo constituyen sus hojas (Serrano, 1977).

Como cultivo posee ciertas ventajas, entre las que destacan su rápido desarrollo (logrado a veces en 60 a 90 días), tolerancia a heladas débiles y a la posibilidad de su industrialización, lo cual permite asegurar la comercialización mediante la suscripción de contratos previamente pactados con la agroindustria.

Existen varias pautas para clasificar los cultivares de espinacas en función de las hojas: de hojas lisas y de hojas crespas (savoy); de la semilla: de grano redondeado y liso; de la época de producción: de invierno y verano (Giaconi y Escaff, 1998).

Los cultivares se caracterizan por características morfológicas (color, forma de la hoja, longitud de pecíolo, etc.), por su resistencia a

subida a flor y por su precocidad (velocidad de crecimiento). 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 resistentes a la subida a flor, se siembran a finales de invierno y en primavera, para cosechar en verano.

Otras características varietales importantes son; homogeneidad, resistencia al Mildiu (*Peronospora Farinosa*) y resistencia al frío. (Irigoién, 2003). Los cultivares de verano se caracterizan por su resistencia a temperaturas altas y a fotoperíodo de día largo, lo cual se manifiesta en su dificultad o lentitud para emitir tallo floral (Invuflec, 1970).

Los rendimientos por hectárea para un cultivo de espinaca al aire libre con la industria congeladora como destino principal, oscilan entre 15.000 y 20.000 kg/ha. El rendimiento aumenta en los casos en los que el ciclo de cultivo permite un segundo corte.

Industrialización.

El crecimiento de un proceso agroindustrial debe ir necesariamente acompañado de un desarrollo permanente de las variedades utilizadas como materia prima, de una adecuación constante de las tecnologías empleadas para su producción y del manejo más pertinente durante la poscosecha. Estos tres factores tenderán hacia la utilización de la máxima capacidad de las plantas agroindustriales, a través de una secuencia correcta en la entrega de materias primas tanto de las distintas especies como de las variedades apropiadas, a lo largo de todo el año. (Uribe, A.)

Uno de los principales objetivos de la industria procesadora de hortalizas es la obtención de materia prima que se adapte tecnológicamente a sus requerimientos, en térmi-

nos de cantidad y momento necesario, al más bajo precio. Por ello, generalmente los cultivos destinados a este fin se realizan en amplias superficies tratando de mecanizar todas las etapas de la producción. (Fernandez Lozano, 2012)

La agroindustria de congelados hortícolas requiere diferentes características cualitativas, las cuales son específicas para cada especie y en conjunto con los rendimientos, determinan la selección del cultivar adecuado para estos fines. En una evaluación primaria de diversos cultivares de espinaca, (Krarup 1995), determinó los parámetros y cultivares más adecuados para congelado. Los parámetros más preponderantes para determinar un cultivar para congelado son: peso fresco y hábito de crecimiento de la planta, rugosidad de la lámina, relación lámina/pecíolo e intensidad de color.

Gonzalez (1997), concuerda con esta información señalando que un aspecto importante es el largo del pecíolo, el cual mientras más corto en relación al largo de la lámina es mejor. Agrega además que es notorio el acortamiento del pecíolo que se produce en siembras de otoño, en comparación con las de primavera. En siembras de otoño se ha observado relaciones lámina/pecíolo entre 1.6 y 2.0, dependiendo de la variedad y localidad de cultivo, en consecuencia que en siembras de primavera esta relación fluctúa entre 0.6 y 0.8, para las mismas condiciones.

Con respecto a la Materia Seca, se buscan cultivares con alto porcentaje de la misma, lo cual conduce a un mayor rendimiento durante el proceso industrial.

En cuanto al color, los materiales que se van a destinar a industria es deseable que sean de color verde intenso y que el mismo se mantenga a lo largo del proceso. En relación al porte se buscan materiales que sean erguidos de manera de facilitar la cosecha mecánica.

Según la Norma del Codex para las espinacas congeladas rápidamente (Codex Stan 77-1981)

Las espinacas congeladas rápidamente deberán:

- a) ser de color verde, razonablemente uniforme, característico de la variedad;
- b) estar limpias, sanas y prácticamente

- exentas de materias extrañas;
- c) estar exentas de aromas y olores extraños, teniendo en cuenta cualquier ingrediente facultativo que se haya añadido;
- d) estar prácticamente exentas de material fibroso, y en el caso de las espinacas "Enteras", "Hojas de espinacas" y "Espinacas cortadas", no estar materialmente deshechas a causa de daños mecánicos; y con respecto a los defectos visibles u otros defectos sujetos a tolerancia, estarán:
 - e) prácticamente exentas de arena y tierra;
 - f) bien escurridas, sin exceso de agua libre;
 - g) prácticamente exentas de hojas sueltas, sólo en el caso de las espinacas "Enteras";
 - h) razonablemente exentas de hojas o parte de hojas descoloridas;
 - i) razonablemente exentas de tallos floríferos (cabezuelas);
 - j) razonablemente exentas de botones florales;
 - k) razonablemente exentas de coronas o partes de coronas, excepto en el caso de las espinacas "Enteras";
 - l) prácticamente exentas de raíces;
 - m) razonablemente exentas de trozos de materias vegetales extrañas (MVE).

Los objetivos específicos que se plantearon en este trabajo fueron:

- Determinar el rendimiento en cultivares de esta especie, expresado como peso de materia fresca de la parte aérea de la planta.
- Evaluar en los cultivares estudiados, las características cualitativas (coloración, forma de la hoja y porte) y cuantitativas (longitud de limbo y pecíolo, número de hojas, peso planta sin raíz y peso de limbos), todas éstas, características requeridas por el proceso industrial.
- Determinar el porcentaje de materia seca

MATERIALES Y METODOS

Se realizaron ensayos durante 3 años consecutivos. Los dos primeros ensayos se realizaron en el campo del Sr. Juan Traverso, situado en la localidad de Arroyo Seco. Pro-

vincia de Santa Fe. El último tuvo lugar en el campo del Sr. Santos Cadena en la localidad de Villa Gobernador Gálvez, de la misma provincia. Ambos establecimientos se encuentran ubicados en el Cinturón Hortícola de Rosario.

Las siembras se llevaron a cabo el 12 de Mayo de 2015, el 02 de Mayo de 2016 y el 05 de Mayo de 2017, respectivamente, con una sembradora de grano fino (líneas de siembra distanciadas a 17,5 cm). Las cosechas para los fines del ensayo se realizaron en forma manual, el 03 de agosto de 2015, 02 de junio de 2016 y el 12 de julio de 2017.. Se utilizó una densidad de 2,2 millones de semillas por hectárea.

El riego se realizó con aspersores montados sobre cañerías móviles y los tratamientos fitosanitarios fueron de acuerdo al plan sanitario que lleva a cabo el productor. La fertilización se realizó con 120 kg de fosfato diamónico y 100 kg de urea por hectárea.

Se analizaron distintas variables **cuantitativas**, algunas de las cuales no fueron medidas todos los años:

- Rendimiento (kg.m⁻²) en fresco
- Materia Seca (%)
- Largo de limbo (cm)
- Largo pecíolo (cm)
- N° de hojas/planta
- Peso de planta sin raíz (kg)
- Peso de limbos (kg)

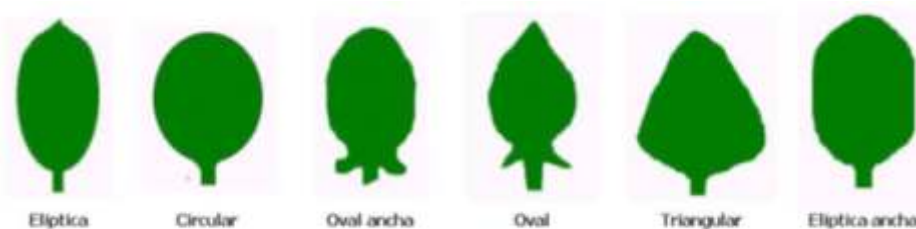
Las variables **cualitativas** analizadas fueron:

- Color de hoja
- Porte de planta
- Forma de hoja

Para evaluar las variables planteadas, se emplearon las siguientes metodologías:

- **Rendimiento (kg.m⁻²) en fresco:** las plantas de cada subparcela fueron pesadas en estado fresco, mediante la utilización de una balanza analítica, considerándose

Forma de la hoja



Fuente: Adaptado desde UPOV (1996).

Porte de la planta



Fuente: Adaptado desde UPOV (1996).

para esto el total de la parte aérea de la planta, excluyendo las raíces.

- **Materia Seca (%):** las plantas de cada subparcela fueron sometidas a deshidratado en estufa a 100 °C por 24 horas, y posteriormente se mantuvieron 1 hora en desecador para estabilizar temperatura y evitar absorción de humedad.
- **Largo de limbo (lámina).** El largo de la lámina fue medido luego de cosechadas las plantas mediante el uso de una regla de material plástico, graduada en milímetros, extendiendo completamente cada lámina y midiendo en la parte más larga de ésta.
- **Largo del pecíolo.** El largo fue medido mediante el uso de una regla de material plástico, graduada en milímetros con el

pecíolo completamente extendido luego de cosechadas las plantas.

- **Número de hojas.** Esta variable se determinó contabilizando todas las hojas cosechadas de las plantas.
- **Peso de láminas.** Esta determinación se realizó separando el pecíolo de la lámina mediante un corte, pesando las mismas con una balanza analítica.
- **Color de la hoja.** La coloración de las hojas se determinó mediante la escala visual. Dicha escala fue dentro del color verde y se consideró:
Claro
Medio
Oscuro
Muy oscuro
- **Forma de la hoja.** Para determinar la

forma de las hojas se evaluó cada cultivar durante el desarrollo del cultivo, utilizando como referencia la escala sugerida por Unión Internacional para la protección de las obtenciones vegetales (UPOV), (2006).

RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se muestran los cuadros de los resultados obtenidos en los distintos años evaluados (Cuadros 1-2-3).

Los materiales evaluados a través de los años presentaron distintas características, muchas de ellas muy interesantes para la industria. Se hace necesario evaluar los mismos a través del análisis de las distintas variables medidas en conjunto, para seleccionar los que presentan las mejores apti-

Cuadro 1: Datos generales de los materiales ensayados durante 2015

Material	Empresa	Rendimiento		Color de hoja	Porte	Forma de hoja	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo (cm)	N° de hojas	Peso planta sin raíz (kg)	Peso limbos (kg)
		Fresco (kg/m ²)	Materia Seca (%)								
SV 3319	Seminis	2	9	Medio	horizontal	oval ancha	15	8	19	0,075	0,05
SV 1693	Seminis	1,94	9	Medio	horizontal	elíptica ancha	11	4	18	0,055	0,04
SV 1714	Seminis	2,52	10	Medio	Semi-erecto	oval ancha	13	7	19	0,103	0,06
SV 3523	Seminis	2,68	12	Claro	erecto	oval	13	8	17	0,101	0,065
SV 3580	Seminis	2,63	10	Muy oscuro	Semi-erecto	oval ancha	13	6	13	0,075	0,06
Molokai	Seminis	2,26	13	Medio	Semi-erecto	elíptica ancha	15	6	15	0,09	0,08
El Memati	Daehnfeltdt	3,2	12	Claro	Semi-erecto	elíptica ancha	11	4	17	0,073	0,05
Freja	Advanseed	2,26	12	Muy oscuro	Semi-erecto	elíptica ancha	12	5	15	0,098	0,08
51-132	Rijk Zwaan	3,28	11	Medio	erecto	oval	14	13	14	0,111	0,075
Bluebird	Rijk Zwaan	2,53	13	oscuro	Semi-erecto	oval	12	6	13	0,048	0,04
Harrier	Rijk Zwaan	2,26	13	Muy oscuro	erecto	oval ancha	12	8	13	0,063	0,03
Responder	Bejo	2,98	13	oscuro (rugosa)	Semi-erecto	elíptica ancha	9	6	13	0,041	0,03
Rembrandt	Bejo	3,64	10	Claro	erecto	elíptica ancha	15	13	13	0,106	0,05
Divina	Daehnfeltdt	4,9	10	Claro	erecto	oval	16	18	11	0,088	0,045
Magni	Advanseed	5,9	14	oscuro	erecto	triangular	17	9	14	0,141	0,1
Saga	Advanseed	3,64	11	oscuro	Semi-erecto	circular	12	8	14	0,101	0,07
Parrot	Rijk Zwaan	4,76	12	oscuro	Semi-erecto	elíptica ancha	15	9	14	0,151	0,14

Cuadro 2: Datos generales de los materiales ensayados durante 2016

Material	Empresa	Rendimiento		Color de hoja	Porte	Forma de hoja	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo (cm)	N° de hojas	Observaciones
		Fresco (kg/m ²)	Seca (%)							
Gorilla	Rijk Zwaan	1,985	11	oscuro	horizontal	oval ancha	12	5,0	11	
Hayabusa	Rijk Zwaan	2,965	11,9	oscuro	erecto	triangular	13	13,0	14	tipo asiática
Merkat	Rijk Zwaan	2,595	10,2	oscuro	horizontal	oval ancha	11	5,0	12	
51-150	Rijk Zwaan	3,425	10,9	Medio	erecto	triangular	11	8,5	14	tipo asiática
Modi	Advanseed	3,51	11,5	oscuro	Semi-erecto	oval ancha	15	5,5	13	
Magni	Advanseed	4,565	10,2	oscuro	Semi-erecto	oval	17	6,5	16	
Rembrandt	Bejo	4,395	10,5	oscuro	Semi-erecto	oval	13	7,5	14	
Siena	Emilio	3,595	11,6	oscuro	Semi-erecto	oval	12,5	6	12	
Basoon	Emilio	3,88	8,9	Medio	Semi-erecto	oval ancha	16	5,5	16	
El Memati	Daehnfeldt	2,74	11	oscuro	horizontal	oval	7,5	3	17	
Anlani	Daehnfeldt	5,075	10,9	Medio	erecto	triangular	17,5	9,5	14	tipo asiática
Divina	Daehnfeldt	4,675	10,8	Medio	erecto	triangular	17	8,5	12	tipo asiática

Cuadro 3: Datos generales de los materiales ensayados durante 2017

Material	Empresa	Rendimiento		Color de hoja	Porte	Forma de hoja	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo (cm)	Observaciones
		Fresco (kg/m ²)							
Revere	Bejo	3,157		Medio	Semierecto	oval ancha	11,5	13	
Rembrandt	Bejo	3,876		Medio	Horizontal	oval ancha	11,0	12	
Anlani	Daehnfeldt	4,075		Medio	Erecto	triangular	14,5	19	tipo asiática
Balder	Advanseed	3,705		Oscuro	Erecto	oval ancha	15,5	12	tipo asiática
Verdi	Daehnfeldt	3,035		Medio	Horizontal	oval ancha	12	10	
Van Gogh	Daehnfeldt	2,978		Medio	Horizontal	oval ancha	11	12	
Modi	Advanseed	4,018		Medio	Semierecto	oval ancha	11	12	
Elli	Advanseed	4,845		Oscuro	Erecto	oval	14	17	tipo asiática
Goya	Daehnfeldt	3,933		Claro	Semierecto	oval ancha	14	18	
El Memati	Daehnfeldt	3,648		Medio	Horizontal	oval ancha	11	8,5	
Magni	Advanseed	3,035		Oscuro	Semierecto	oval	14	11	
Freja	Advanseed	2,721		Muy Oscuro	Horizontal	oval ancha	12	7	
Nanna	Advanseed	3,32		Medio	Horizontal	oval ancha	13,5	11	
Rafael	Daehnfeldt	3,648		Medio	Horizontal	oval ancha	12,5	9	

tudes, en función de los requerimientos de la industria en cuestión.

Relación longitud del limbo por longitud de pecíolo

En el Cuadro 4, 5 y 6 se muestra la relación entre el largo del limbo y el largo de pecíolo, cuyo valor se obtuvo dividiendo el largo promedio del limbo por el largo promedio de pecíolo, de cada uno de los cultivares.

Esta relación, es importante para la industrialización del cultivo, específicamente para la industria del congelado, ya que se prefieren los cultivares que presenten un

pecíolo más corto en relación al limbo, dado que son estos cultivares los que entregan una mayor cantidad de producto aprovechable, siendo el mayor largo de pecíolo una característica no deseable por su alto contenido de fibra y escaso aprovechamiento industrial. (Gonzalez, 1997).

Es importante obtener una buena altura de plantas dado que la espinaca para uso industrial se cosecha en forma mecánica, con una altura de corte de 5 cm desde el nivel del suelo, razón por la cual se desea obtener plantas altas pero con una proporción mayor del limbo respecto al pecíolo (Le

Strange *et al.*, 2001; Motes *et al.*, 2006)

CONCLUSION

Los resultados obtenidos se consideran de suma importancia dado el desarrollo del cultivo en la zona.

Se detectaron materiales genéticos de gran potencial para anexar a los ya utilizados por los productores.

Los datos pueden ser de gran utilidad para la toma de decisiones tanto de los productores como de las industrias procesadoras presentes en la región.

Cuadro 4: Relación longitud del limbo por longitud de pecíolo (Año 2015)

Material	Empresa	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo(cm)	Relación limbo/pecíolo
SV 3319	Seminis	14,66	8,16	1,80
SV 1693	Seminis	11,33	3,5	3,24
SV 1714	Seminis	13,33	7,33	1,82
SV 3523	Seminis	13,16	8	1,65
SV 3580	Seminis	13	6	2,17
Molokai	Seminis	14,5	5,66	2,56
El Memati	Daehnfeltdt	11,33	4,33	2,62
Freja	Advanseed	11,66	5	2,33
51-132	Rijk Zwaan	14	13	1,08
Bluebird	Rijk Zwaan	12,33	6	2,06
Harrier	Rijk Zwaan	12	7,66	1,57
Responder	Bejo	9	5,66	1,59
Rembrandt	Bejo	15	12,66	1,18
Divina	Daehnfeltdt	16,33	18,33	0,89
Magni	Advanseed	17,33	9,33	1,86
Saga	Advanseed	12	8,33	1,44
Parrot	Rijk Zwaan	14,66	8,66	1,69

Cuadro 5: Relación longitud del limbo por longitud de pecíolo (Año 2016)

Material	Empresa	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo(cm)	Relación limbo/pecíolo
Gorilla	Rijk Zwaan	12	5,0	2,40
Hayabusa	Rijk Zwaan	13	13,0	1,00
Merkat	Rijk Zwaan	11	5,0	2,10
51-150	Rijk Zwaan	11	8,5	1,29
Modi	Advanseed	15	5,5	2,73
Magni	Advanseed	17	6,5	2,62
Rembrandt	Bejo	13	7,5	1,73
Siena	Emilio	12,5	6	2,08
Basoon	Emilio	16	5,5	2,91
El Memati	Daehnfeltdt	7,5	3	2,50
Anlani	Daehnfeltdt	17,5	9,5	1,84
Divina	Daehnfeltdt	17	8,5	2,00

BIBLIOGRAFIA

- Fernandez Lozano; J. 2012. La producción de hortalizas en Argentina. Mercado Central de Buenos Aires.
- Giaconi, V y Escaff, M. 1998. Cultivo de Hortalizas. 15a ed. Santiago. Editorial Universitaria. 336 p.
- Gonzalez, M. 1997. Alternativas hortícolas industrializables en la zona centro sur. In Alternativas para la modernización y diversificación agrícola.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Anuario del Campo. Edición extraordinaria. Santiago, Chile. Publicaciones Lo Castillo. pp: 98-104.

- Gonzalez, M. 1998. Fichas hortícolas para el área centro sur, Séptima y Octava regiones. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu N° 104. Chillán, Chile. 56 p.

Siembra del cultivo



Lote de producción



Parcela del ensayo



- Grasso, R; Mondino, MC.; Ortiz Mackinson; M; VIta Larrieu, E; Longo, A; Ferratto, J.. 2013. Censo 2012 de Cinturón Hortícola de Rosario. ISSN 0326-286 EEA INTA Oliveros

Cuadro 6: Relación longitud del limbo por longitud de pecíolo (Año 2017)

Material	Empresa	Largo limbo (cm)	Largo pecíolo(cm)	Relación limbo/pecíolo
Revere	Bejo	11,5	13	0,885
Rembrandt	Bejo	11,0	12	0,957
Anlani	Daehnfeldt	14,5	19	0,763
Balder	Advanseed	15,5	12	1,292
Verdi	Daehnfeldt	12	10	1,200
Van Gogh	Daehnfeldt	11	12	0,917
Modi	Advanseed	11	12	0,917
Elli	Advanseed	14	17	0,824
Goya	Daehnfeldt	14	18	0,778
El Memati	Daehnfeldt	11	8,5	1,294
Magni	Advanseed	14	11	1,273
Freja	Advanseed	12	7	1,714
Nanna	Advanseed	13,5	11	1,227
Rafael	Daehnfeldt	12,5	9	1,389

· Irigoien, I; Muro, J, 2003. Presenten y futuro del cultivo de la espinaca. Revista Vida Rural, Julio 2003. España.

· Krarup, C. 1995. Características cualitativas de cultivares de espinaca y zanahoria para congelado. Simiente (Chile) 65 (1-3): 39.

· Le Strange, M.; Koike, S.; Valencia, J. y Chaney, W. 2001. Spinach production in California. (On Line). University of California. Division of Agriculture and Natural Resources <<http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/7212.pdf>> (20 nov. 2003).

· Motes, J., Cartwright, B Y Damicone, J. 2006. Greens production (Spinach, turnip, mustard, collard and kale). Oklahoma Cooperative Extension Service. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources.(On line). <<http://okstate.edu/homepages/nsf/0/664790333ed1762c8627c00>

4c9718?OpenDocument&ExpandSection=1> (25 de enero de 2006).

· Serrano, Z. 1977. Cultivo de la espinaca. Publicaciones de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura. Madrid. España. 65 p.

· Unión Internacional Para La Protección De Las Obtenciones Vegetales (UPOV). 1996. Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad. Espinaca, *Spinacea oleracea* L. (On line).<http://www.upov.int/es/publications/tgrom/tg055/tg_55_6.pdf> (8 de febrero de 2006).

Uribe, A. Desafíos tecnológicos para las hortalizas frente a los nuevos escenarios del comercio internacional. Chile.

<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR34575.pdf>

Cosecha manual y evaluación del ensayo



Cosecha mecánica del lote de producción



Boletín Semanal de Capacitación

Un espacio de libre acceso destinado a la difusión de actividades de formación y perfeccionamiento organizadas por nuestra Facultad y por otras Instituciones vinculadas al medio agropecuario

Suscribase en: www.fcagr.unr.edu.ar