

III. CULTIVARES Y MEJORAMIENTO GENÉTICO EN CEBOLLA

F. Vilaró¹, E. Vicente²,
G. Pereyra³, G. Rodríguez⁴

III. 1 INTRODUCCIÓN

El origen del cultivo es Asia central y se cita la región del Mediterráneo como centro secundario de diversificación. Desde ahí fue llevado a América y otras regiones. La cebolla es una planta bianual, pero se cultiva como anual. Está adaptada a clima frío, con mejor comportamiento en países templados y clima relativamente seco. En nuestras condiciones climáticas con incidencia de precipitaciones, aumentan las enfermedades foliares y de bulbo pudiendo afectar el rendimiento y reduciendo la aptitud para la conservación.

La disponibilidad de material para plantación de buena calidad genético-sanitaria, es limitante para el éxito de los cultivos. El rango de adaptación varietal es bastante estrecho para cebolla, determinando la importancia del mejoramiento genético local. En este cultivo existe variabilidad genética en diversas características de importancia, incluyendo adaptación a condiciones agroclimáticas determinantes del potencial productivo, fecha de cosecha, floración anticipada, comportamiento frente a enfermedades, aptitud para la conservación y aspecto comercial (forma, color, sabor, etc). Esta información permite producir recomendaciones específicas, de acuerdo a la zona de producción y mercado de destino.

Los distintos cultivares poseen hojas protectoras (catáfilas) de colores amarillos a marrones, blancos o rojos. Estas dos últimas representan alrededor del 15% del producto comercializado, a nivel mundial. Las condiciones ambientales en la poscosecha afectan el número y aspecto de estas catáfilas, al influir en la etapa de curado. Existen además diversas formas de bulbo, globosas, achatadas, cónicas, alargadas o sus combinaciones. También varían en color de pulpa, contenido de materia seca (5 a 20%), pungencia o sabor, época de cosecha, aptitud para la conservación y respuesta a enfermedades. Los cultivares de alto contenido de materia seca, mayor a 15% se destinan a deshidratado.

Las cebollas dulces se caracterizan por una baja composición de compuestos azufrados, lo cual resulta en un sabor suave o de baja pungencia. Esta

¹Ing. Agr. Ph.D, Programa Nacional de Horticultura. INIA Las Brujas.

²Ing. Agr. Programa Nacional de Horticultura. INIA Salto Grande.

³Ing. Agr. Programa Nacional de Horticultura. INIA Tacuarembó.

⁴Tec. Agr. Programa Nacional de Horticultura. INIA Las Brujas.

característica ha marcado su preferencia para consumo fresco. Por lo general presentan bajo contenido de materia seca (5 a 7%). Esto correlaciona bastante bien con la determinación de sólidos solubles por refractómetro.

III. 2 AGROECOLOGÍA

Existe respuesta diferencial en el desarrollo, a condiciones de fotoperíodo y temperatura, imperantes durante el cultivo. El estímulo para la bulbificación es en gran medida resultado de la respuesta varietal al alargamiento de las horas luz condicionado por el incremento de temperatura. Estos factores deben tenerse en cuenta en la evaluación varietal, ajustando la fecha que permita la mejor expresión de su productividad. Las condiciones de temperaturas bajas (2-10° C) durante el ciclo de cultivo pueden promover la floración anticipada (vernalización), afectando la calidad del producto comercial. Existe además una interacción entre estos factores y el tamaño de planta, afectado por prácticas de manejo. Posterior a la cosecha, la inducción del bulbo es requerida para promover la floración y producción de semilla. Los cultivares de día corto, medio o largo exhiben requerimientos crecientes de horas de frío.

De acuerdo a su reacción al fotoperíodo, se pueden recomendar fechas adecuadas de almácigo y trasplante para cada zona climática, manteniendo al mínimo la floración prematura. Es conocido que para cada cultivar, a medida que se adelanta la fecha de siembra puede aumentar el potencial de rendimiento, así como la floración prematura, y cuello grueso que reduce la conservación. Por otra parte, una demora en la fecha de siembra, ocasiona un retraso relativamente menor en la fecha de cosecha y por lo tanto una disminución en el potencial de rendimiento por acortamiento del ciclo productivo. Se considera que alrededor de un 10% de ocurrencia de floración es un valor aceptable. Existe variación genética para resistencia a floración anticipada, lo que puede favorecer un mayor potencial de rendimiento, por adelanto de fecha de siembra.

En nuestro país se pueden plantar cultivares de día corto (tempranas), medio (semitempranas) y largo (tardías). Es decir que cumplen los requerimientos para bulbificar cuando la longitud del día supera las 12, 13 ó 14 horas de luz respectivamente. Las de día largo se adaptan únicamente en el sur, así como en el norte solo es posible obtener resultados satisfactorios con las de día corto. Se puede estimar en aproximadamente un tercio la importancia de cada uno de esos tipos, en el país.

La fecha de siembra y cosecha, se adelanta alrededor de un mes para el norte, (Cuadro 1). En esa región las fechas de cosecha pueden fluctuar desde setiembre a noviembre, con variedades de día corto (tempranas y semitempranas). En el sur la cosecha se extiende de octubre a enero, predominando las de día medio (diciembre) y largo (enero). Por lo general las variedades tempranas presentan menor número de catáfilas, de color más claro, bajo contenido de materia seca, menos firmes, formas más achatadas, mayor tamaño, menor pungencia y aptitud regular para la conservación. Los

Cuadro 1. Fechas de siembra para región Norte y Sur.

Región	Temprana	Semitemprana	Semitardía	Tardía
Norte	7/3	20/3	---	---
Sur	20/3	Principio Abril	15/4	Mayo

cultivares de día largo presentan mayores requerimientos de riego por la época de bulbificación.

La mayor parte de nuestra producción se destina al mercado local. El período de conservación de la cebolla, en las condiciones rústicas predominantes, con variedades adecuadas puede prolongarse hasta agosto aproximadamente. De esta forma es posible cubrir la mayor parte del abastecimiento con producción local. La aptitud para la conservación está relacionada en gran medida con el cultivar, en cuanto a su resistencia a enfermedades (cierre de cuello) y brotación demorada.

Las experiencias en proyectos orientados hacia la exportación para el hemisferio norte y para el mercado regional, demuestran la importancia de contar con producto de calidad requerida desde noviembre a abril aproximadamente. Esto ha resultado factible y puntualmente se ha logrado manejar volúmenes significativos de producto exportable. En especial para el hemisferio norte, existe una demanda de productos diferenciados, tales como cebolla de baja pungencia o dulce y de color (roja, blanca). Por lo tanto, se intenta diversificar las características comerciales de los bulbos para ampliar las opciones en distintos mercados.

III. 3 MEJORAMIENTO DE CEBOLLA

Es una especie de polinización cruzada, multiplicada en forma de polinización abierta y en menor proporción en base a híbridos (F1). En el país no se ha demostrado ventaja significativa que justifique el desarrollo de híbridos por lo que se optó por desarrollar variedades de polinización abierta. Se argumenta una mayor estabilidad de comportamiento en este tipo de cultivares. (Pike, 1986). Además representan un costo de semilla significativamente menor.

Por la característica bianual del cultivo, cada ciclo de selección, requiere dos años. Los métodos usuales para el mejoramiento poblacional comprenden desde selección masal o masal estratificada, a la selección recurrente en líneas generadas por autofecundación. La selección masal se adapta mejor para caracteres de expresión cualitativa. La masal estratificada permite lograr un mayor control del ambiente. Por otra parte, una serie de caracteres de importancia están regulados por herencia cuantitativa. Líneas obtenidas por autofecundación por lo general manifiestan suficiente varianza genética aditiva. Por lo tanto, estas líneas pueden responder a selección recurrente por

habilidad combinatoria general. La recombinación posterior de estas líneas en forma de variedades de polinización abierta, permite avances importantes. También se pueden realizar cruzamientos dirigidos para combinar características de fuentes diversas.

En el cultivo de cebolla, en el país, han predominado poblaciones locales, mantenidas por productores durante décadas. Esto ha sido debido al menor costo y mejor adaptación respecto a semilla de otros orígenes. Esta respuesta en selección a nivel predial, se refleja en mejor comportamiento sanitario a enfermedades foliares, en particular *Botrytis* y aptitud para la conservación prolongada, respecto a cultivares adaptados a condiciones climáticas y sistemas de conservación diferentes. Por lo general estas poblaciones presentan follaje verde-grisáceo y pungencia media. En coloración predominan aquellas de coloración de catáfilas bronceadas (amarillas) y se encuentran de color colorado y blanco en menor proporción.

Estos materiales locales, sin embargo presentan ciertas limitaciones. En general, carecen de uniformidad y presentan características comerciales defectuosas. Además, este tipo de semilla presenta calidad sanitaria incierta, por falta de control durante su obtención. Esta situación causa problemas de productividad y calidad, limitando seriamente proyectos hacia la exportación del producto. En la actualidad su importancia ha disminuído de un 50% a un 25% del área aproximadamente.

De acuerdo a trabajos de colecta y evaluación de poblaciones locales en la zona sur (Figura 1), desarrollados por la Cátedra de Horticultura en Facultad de Agronomía, las poblaciones locales de día medio son las más comunes, en esa zona. Esto estaría explicado porque el período de cultivo coincide por lo común con condiciones climáticas relativamente más favorables. Los cultivares tardíos tienen mayor probabilidad de sufrir restricción hídrica al final del ciclo y condiciones climáticas que dificultan el cierre del cuello y el curado del bulbo. Estas condiciones son determinantes para una poscosecha apropiada.



Figura 1. Colecta de poblaciones locales en la zona Sur

En una segunda etapa de colecta, se abarcó el resto del país en forma colaborativa entre INIA y Facultad de Agronomía, encontrándose germoplasma con características similares pero más precoces que en la zona sur (tempranas o semitempranas). Se encontró variación para una serie de caracteres del cultivo y bulbo. Este germoplasma adaptado ha sido utilizado por parte del CIAAB, INIA y Facultad de Agronomía, para generar cultivares locales.

Asimismo, se identificaron problemas de disponibilidad de semilla. Esto era debido a la carencia de productores especializados y una normativa específica para fiscalización por organismos especializados, garantizando el proceso. Para las variedades de mayor difusión se acordó un protocolo de producción con certificación de INASE (Figura 2), involucrando productores multiplicadores registrados. La semilla de clase Elite o Básica, es obtenida y suministrada por las instituciones respectivas, a partir de bulbos seleccionados en forma rigurosa. El método de selección masal estratificada ha demostrado su utilidad para esta categoría. El mantenimiento varietal requiere un número mínimo de 200 bulbos para evitar depresión por consanguinidad y aislamiento suficiente para evitar cruzamientos no deseados.



Figura 2. Semilla de cebolla Pantanosos del Sauce CRS, Certificada.

Investigación anterior, (Arboleya 1993) permitió ajustar varias recomendaciones de manejo para producción de semilla. INIA, conjuntamente con la Facultad de Agronomía ha colaborado con la realización de proyectos de Validación de Tecnología, financiados por el Programa PROVA del MGAP tanto en la zona Sur como en el Norte del país. A partir de estos proyectos se ajustaron prácticas productivas y de comercialización, reglamentándose a nivel de INASE una normativa específica para la certificación del proceso de producción de semillas en el cultivo.

III. 3. 1 Obtenciones nacionales

INIA y Facultad de Agronomía han obtenido y difundido varios cultivares de cebolla (Cuadro 2), a partir de esas poblaciones, comprobándose ventajas productivas y comerciales en su adopción.

Las mismas son mantenidas por selección masal bajo forma de polinización abierta, hasta el presente y superan actualmente la mitad del área nacional del cultivo. Los criterios para selección se han ido ajustando en este período en orden de obtener avances en uniformidad y calidad comercial.

INIA Salto Grande liberó en los años 90 INIA-Casera, primer cultivar local de difusión significativa. Actualmente este es el principal cultivar en la zona norte y está alcanzando cierta significación en las otras zonas. Facultad de Agronomía liberó Pantanosos-CRS en el año 2000 y actualmente es el cultivar más difundido en la zona sur, comprendiendo alrededor del 50% de la producción en esa zona.

Cuadro 2. Características de Variedades locales de Cebolla.

Variedad	Ciclo	Color	Forma	Productividad	Tolerancia a Enfermedades	Conservación
Dulce	Temprana	Amarillo	Globo Chata	Muy alta	----	2-3 meses
INIA-Casera	S. Temprana	Bronce	Trompo-globo	Alta	Botrytis	5meses
INIA-Colorada	S.Temprana S. Tardía	Roja	Globo chata	Muy alta	Botrytis-Peronospora	4 meses
Pantanoso CRS	S. Tardía	Bronce	Globo-trompo	Alta	Botrytis	7 meses
INIA-Valenciana	Tardía	Marrón	Globosa	Media-Alta	Peronospora	6 meses

También se cuenta con otros dos cultivares de cebolla, desarrolladas en INIA Las Brujas, INIA-Valenciana de la década del 80 e INIA-Colorada de reciente liberación. Ambas variedades presentan características destacadas, habiendo sido adoptadas a nivel comercial en escala limitada, en la zona sur. Próximamente se propone liberar Dulce, para producción de ese tipo diferenciado de cebolla. INIA-Colorada, Dulce y parcialmente Pantanoso CRS, se desarrollaron en el marco de un proyecto colaborativo de investigación, financiado por INIA, entre esa institución y Facultad de Agronomía.

III. 3.1. 1 INIA-Casera

INIA-Casera (Figura 3) fue desarrollada para las condiciones de producción del Litoral Norte como variedad semitemprana. Esta fue obtenida por selección masal a partir de una población cultivada en esa zona, a principios de los 90. La época de cosecha en el norte es a fines de octubre, un mes después en el sur. Presenta follaje verde grisáceo con tolerancia a Botrytis, bulbos de forma globosa a cónico-globosa, contenido de materia seca alrededor de 10%, cobertura



de catáfilas media, buena calidad comercial, rendimiento de 30 a 40 t/ha y capacidad de conservación a galpón por más de 4 meses. En época reciente ha sido objeto de un esquema de selección masal estratificada en la Estación de Salto Grande, con buena respuesta en productividad y uniformidad.

Figura 3. Cultivar INIA-Casera.

En el presente año ocupó aproximadamente la mitad del área de cultivo de la zona norte, en mérito especialmente de su rusticidad y condición para la conservación. El área ha ido en aumento en el último período por esas características y la mayor disponibilidad de semilla controlada. En otras zonas del país, está mostrando cierto incremento por su buena adaptación. En el sur, podría complementar a la variedad más difundida, Pantanoso CRS, por alcanzar la cosecha con un mes de anticipación. Recientemente bulbos de este cultivar fueron exportados a Europa y al mercado regional.

En un resumen de su comportamiento en ensayos de evaluación en la EELB, durante los años 1994-1996, en comparación con los principales híbridos y variedad disponibles, se observó en promedio un rendimiento cercano al 80%, respecto a Granex 33, el híbrido de mejor comportamiento para esa época. Por otra parte los híbridos H-9 y Primavera y la variedad Regia mostraron productividad similar.

Durante los años 1997 a 1999 se realizaron ensayos de conservación poscosecha en la EE de INIA Salto Grande, en condiciones de temperatura ambiente. Se determinó la evolución del porcentaje de bulbos aptos para comercialización y la apariencia comercial. INIA-Casera mantuvo un 73% de los bulbos en condiciones de comercialización, mientras H-9 tenía 66% y Primavera 22%, en el mes de abril. Por otra parte en una escala visual de 1 a 9 en aspecto comercial, correspondieron los valores de 8.7, 6.3 y 4.5 respectivamente.

III. 3.1. 2 Pantanoso del Sauce CRS

Obtenida en la Facultad de Agronomía (Figura 4) a partir de poblaciones locales cultivadas en la zona de Pantanoso del Sauce, Canelones, liberada en el 2000. Se desarrollaron líneas endocriadas con dos ciclos de autofecundación (1991-94) seleccionando en cada ciclo entre y dentro de líneas. En el período 1995-96 se recombinaron estas líneas entre sí y con los mejores bulbos de una



Figura 4. Cultivar Pantanoso del Sauce CRS.

selección masal estratificada por tamaño de bulbo, dando origen al cultivar Pantanoso-CRS, de polinización abierta.

Presenta follaje verde-grisáceo, catáfilas de color bronceado, globo-trompo, contenido de materia seca alrededor de 10%. Características principales: respuesta fotoperíodo día medio (semitardía), cosecha desde mediados de diciembre para la zona sur, tolerancia a enfermedades de hoja, *Botrytis* en particular. Se destaca por su muy buena aptitud para la conservación prolongada, pudiendo llegar hasta agosto en condiciones comunes, en estado comercial aceptable. Los aspectos a mejorar se refieren a lograr una mayor uniformidad de la forma del bulbo y mayor número de catáfilas de protección.

Basado en su buen desempeño, desde el año 2000 ha sido crecientemente adoptado, en especial en la zona sur. Se ha utilizado en experiencias de exportación con destino Europa y al mercado regional.

III. 3.1. 3 INIA-Valenciana

Esta variedad desarrollada por cruzamiento de líneas autofecundas, obtenidas a partir de Valenciana Sint. 14 y una población local, en la década del 80, ha sido posteriormente mantenida por selección masal (Figura 5). Este cultivar tiene fecha de cosecha en enero, bulbos firmes, uniformes, de forma globosa, muy buena cobertura de catáfilas, color oscuro, tolerancia a mildiu, rendimiento superior a 30 t/ha y capacidad de conservación. Estas condiciones la hacen muy recomendable dentro del grupo de cultivares tardíos y con cierta ventaja respecto a Val 14.



Figura 5. Cultivar INIA-Valenciana.

En 1999, se evaluó en INIA Las Brujas la performance de INIA-Valencia respecto a Val 14 y otros cultivares similares como Cobra, Cobriza-INTA, Valino-INTA e híbridos experimentales. INIA-Valencia tuvo el mejor rendimien-

to (33,4 t/ha) y se comparó favorablemente el número de catáfilas y aptitud para la conservación respecto a los otros cultivares.

La difusión de este cultivar ha estado limitado a un bajo número de predios. Consideramos que la principal causa de esto ha estado relacionada en parte con la escasa disponibilidad de semilla y falta de difusión comercial. Esta limitante podría irse levantando en la medida que algunas empresas productoras se orienten a su multiplicación comercial, a partir de semilla proveniente de bulbos altamente seleccionados por INIA. Se debería orientar su selección a favorecer precocidad de cosecha y buen cierre de cuello.

III. 3.1. 4 INIA-Colorada

Obtenida por selección masal durante seis ciclos, a partir de una población local de la zona sur, fue liberada en 2004 (Figura 6). Es de ciclo semitemprano a semitardío. Cosecha principios de diciembre. Follaje verde oscuro, muy vigoroso (apta para verdeo), tiende a volcar en forma prematura. Forma globosa algo chata, catáfilas externas coloradas, internas blancas con tinte rosado, materia seca alrededor de 9%. Pungencia, conservación y número de catáfilas media. Muy buen comportamiento frente a enfermedades foliares, Botrytis, Mildiu y resistente a floración prematura. Muy alto potencial de rendimiento, alcanzando 50 t/ha. Aspectos a mejorar, bulbos dobles, número de catáfilas, uniformidad de forma y grosor de cuello.



Figura 6. Cultivar INIA-Colorada.

III. 3.1. 5 Dulce

Varietal temprana, obtenida a partir de una población local de origen regional (Figura 7). En dos ciclos de selección masal, a partir de plantas elegidas con fecha de vuelco y características de bulbo uniformes se pudo desarrollar un germoplasma mejorado, con buena adaptación local. En la tercer generación se aplicó selección masal estratificada a cosecha y se podrá

Figura 7. Cultivar Dulce.



disponer de semilla para su liberación y plantación comercial a partir del próximo año. Se adapta bien en el norte y sur del país, con fecha de cosecha 7 a 10 días antes que INIA-Casera. Follaje verde claro. Posee muy alto potencial de rendimiento, bulbos de gran tamaño, forma tipo Granex (algo achatados) con pocas catáfilas de color claro y sabor suave (baja pungencia), relativamente susceptible a enfermedades foliares y limitada capacidad para la conservación.

III. 3. 2 Cultivares extranjeros

La experimentación nacional desde los años 70 ha evaluado numerosos cultivares comerciales de polinización abierta e híbridos del exterior. En general han predominado los primeros, representando actualmente alrededor de un 25% del área de cultivo. La información recabada ha permitido producir recomendaciones específicas de características varietales y fechas de cultivo, de acuerdo a la zona de producción y mercado destino. Por lo general, las variedades extranjeras, en particular de USA, han sido desarrolladas en ambientes con baja precipitación por lo que se comportan susceptibles a enfermedades foliares y además presentan limitada aptitud para la conservación.

Cultivares obtenidos en las Universidades de Nuevo México (USA) y Texas han demostrado alto potencial de rendimiento, comparable con híbridos y presentan la ventaja de ser de polinización abierta, (ejemplo, Numex Sweet Pack, Numex Fernández y Bronswville). Por lo general predominan cultivares de día corto y medio.

En cultivares de día corto se ha destacado un mayor número y varios presentan baja pungencia. Es factible elegir diferentes cultivares para escalar la fecha de cosecha. La mayoría son bastante susceptibles a enfermedades foliares y presentan aptitud de conservación limitada. Los más difundidos a nivel comercial son Valencianita y selecciones mejoradas (Angaco, Tupungato), Primavera (F1), Texas 502, H9 (F1), Granex 33 (F1), Cuadro 3.

Cuadro 3. Características de Variedades Extranjeras de Cebolla de mayor difusión.

Variedad	Ciclo	Color	Forma	Pungencia	Conservación
Angaco	Temprana	Amarillo	Trompo	Moderada	2 meses
Primavera	Temprana	Amarillo	Trompo	Suave	2 meses
Texas 502	S. Tempr.	Amarillo	Trompo-globo	Moder-Suave	2 meses
Granex 33	S. Tempr.	Amarillo	Trompo-chata	Suave	2-3 meses
H9	S. Tempr.	Amarillo	Trompo	Moderada	3-4 meses
Regia	S. Tempr.	Amarillo	Globo	Moderada	2 meses
Val14	Tardía	Marrón	Globosa	Fuerte	5 meses

Entre otras de buen comportamiento se pueden citar, El Valle (F1), Linda Vista (F1), Río Bravo (F1), Savannah Sweet (F1), Granex 429 (F1), Bronswville y Numex SweetPack.

Ensayos recientes han permitido identificar algunas nuevas obtenciones de baja pungencia, con características mejoradas, especialmente en cuanto a calidad comercial y cobertura de catáfilas. Entre las dulces se pueden destacar, muy temprana WI 129, tempranas: Nirvana, Sweet Advantage, semitempranas Pegasus, Sapelo Sweet y Ohoopee Sweet, semitardía Renegade, todas F1.

En día medio se han destacado, Regia, Caballero (F1), Numex Fernandez, entre otras. En día largo se recomendó la variedad de polinización abierta, Val 14, obtenida en INTA en la década del 70, a partir de poblaciones locales. Esta variedad ha liderado en Argentina y nuestro país, para época tardía de cosecha. Presenta buena calidad comercial y aptitud para la conservación pero se manifiesta susceptible a enfermedades foliares, en particular mildiu. Procesos de selección adicional han producido Cobriza y Brava entre otras. Varios cultivares de día largo evaluados, en general han presentado problemas de adaptación.

En estas dos últimas temporadas se instalaron ensayos para cultivares de día medio y largo orientados, en especial a mercados de color. En cebollas blancas se constató buen resultado preliminar con Alabaster (F1) ciclo semitardío a tardío, de conservación limitada y aceptable, con bastante desuniformidad de bulbo en Agostana de ciclo tardío.

III. 4 PERSPECTIVAS

La experimentación ha permitido la difusión de diversos cultivares locales y del exterior, con buen comportamiento productivo y calidad comercial. El objetivo actual es ampliar estas opciones con una mayor exploración de ambos orígenes y combinar sus características favorables en programa de cruza-mientos y posterior selección. Se promueve el desarrollo de cultivares de

coloración diversa de catáfilas y pungencia diversa para acceder a distintos mercados.

Los cultivares locales están demostrando su importancia y se justifica plenamente ampliar su utilización y continuar su desarrollo. Se están utilizando sistemas de polinización controlada (autofecundación) para mejorar los mismos. En particular se promueve una mejora en la uniformidad de entrega y forma de los bulbos, retención de catáfilas, resistencia a floración prematura y mildiú.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDABE, L.; GALVÁN, G.** 1991. Colecta y evaluación primaria de poblaciones locales de cebolla destinadas a conservación poscosecha. **En:** 2do. Simposio Latinoamericano sobre Recursos Genéticos Hortícolas. Mar del Plata, Argentina.
- ARBOLEYA, J.; CAPRA, G.; ALBÍN, A.** 1993. Producción de cebolla en la zona Sur. INIA Las Brujas. Boletín de Divulgación N° 29.
- GALVÁN, G.; GONZÁLEZ, H.; SOLLIER, S.** 2004. Características de Pantanoso del Sauce CRS, cultivar de reciente liberación. **En:** El cultivo de Cebolla en la región sur. REUNIÓN TÉCNICA FACULTAD DE AGRONOMÍA. p 5-13.
- GONZÁLEZ, H.; ZACCARI, F.; VILARÓ, F.; GIMÉNEZ, Z. G.; SUÁREZ, C.** 1999. Colecta, caracterización morfológica y evaluación agronómica de variedades locales de cebolla **En:** 3ª Reunión científica de cebolla del MERCOSUR, 30-31 agosto, Intendencia Municipal de Salto p 90.
- GONZÁLEZ, H.; SUÁREZ, C.** 2001. Ensayo comparativo de cultivares y poblaciones locales de cebolla. **En:** Resultados experimentales de programas de mejoramiento y producción de semilla de cebolla. INIA Facultad de Agronomía, INIA Las Brujas, p 20-28.
- MAESO, R. C.** 1984. Cultivares de Cebolla para bulbo seco. Inf. Esp. No. 7. EE Las Brujas, CIAAB-MGAP.
- MAESO, D.; ARBOLEYA, J.; FERNÁNDEZ S.** 2000. Evaluación de un sistema de pronóstico para el control de enfermedades foliares en diferentes cultivares de cebolla. Presentación de resultados experimentales en ajo y cebolla. Serie Actividades de Difusión N° 223, INIA Las Brujas.
- PIKE, L. M.** 1986. Onion Breeding, **En:** Basset, L. ed. Breeding Vegetable Crops. AVI pg 367-395.
- SUÁREZ, C.; VILARÓ, F.** 2001. Comportamiento agronómico de INIA-Casera e INIA-Valenciana. **En:** Resultados experimentales de los programas de mejoramiento genético y producción de semilla de cebolla. INIA-Facultad de Agronomía. INIA Las Brujas p.4-6.
- VILARÓ, F.; SUÁREZ, C.; GIMÉNEZ, G.** 2000. Evaluación de cultivares de cebolla. **En:** Presentación de resultados experimentales en ajo y cebolla. Serie Actividades de Difusión N° 223 INIA Las Brujas p.12-16.
- VILARÓ, F.; GIMÉNEZ, G.; SUÁREZ, C.; VICENTE, E.; GONZÁLEZ, H.; GALVÁN, G.; ZACCARI, F.** 1999. Evaluación de variedades y poblaciones de cebolla. **En:** Reunión técnica sobre resultados experimentales en cebolla. Serie Actividades de Difusión N° 190. INIA Las Brujas p.4-12.
- VILARÓ, F.** 1997. Evaluación de variedades de cebolla en la zona sur. **En:** Reunión Técnica resultados experimentales en cebolla. Serie Actividades de Difusión N°128. INIA Las Brujas p.61-62.
- VICENTE, E.; CARREGA, G.; SPINA, W.** 2003; La Variedad de Cebolla INIA CASERA, Hoja de Divulgación INIA N° 80.