

RESÚMENES DE TRABAJOS



XXXIV Congreso Argentino de Horticultura

27 al 30 de septiembre de 2011

Buenos Aires, Argentina

HORTICULTURA

001

Efecto del sombreado durante el desarrollo vegetativo en dos cultivares de melón (var. Rocío de Miel) conducidos verticalmente y bajo cobertura plástica durante el ciclo verano-otoño. *Rodríguez Torressi, A.O. y Fernández, F.M.* INTA Santiago del Estero. arodriguez@intasgo.gov.ar

El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta fisiológica y productiva en dos cultivares de melón bajo condiciones de sombreado en los primeros 30 días de su desarrollo vegetativo. El ensayo implantado en el CELM de la EEA Santiago del Estero fue trasplantado el 03/02/11 con diseño factorial. Las cultivares: Early Spring (cvES) y Takki HD1 (cvTHD1) y las dos variantes de sombreado: con media sombra (MS) de 90 % y sin media sombra (SS) conformaron cuatro tratamientos: 1) MS-cvES, 2) MS-cvTHD1, 3) SS-cvES y 4) SS-cvTHD1. Se evaluó biomasa e índices productivos. Durante los primeros 20 días desde el trasplante (DDT), la biomasa total de los tratamientos sin sombreado fue significativamente mayor respecto a los sombreados en un 65 %. A los 20 días de retirada la media sombra (50 DDT), la diferencia de biomasa total entre tratamientos se redujo en un 20 % entre SS-cvES y MS-cvES y en un 21 % entre SS-cvTHD1 y MS-cvTHD1; sin embargo, SS-cvTHD1 produjo mayor biomasa vegetativa y fue significativamente mayor respecto a los tratamientos; de estos últimos, MS-cvTHD1 tuvo la misma ganancia de biomasa en hoja y tallo que SS-cvES. Dentro de los tratamientos sin sombreado, Early Spring produjo mayor número de frutos con diferencias significativas respecto a Takki HD1 pero de menor peso. El sombreado provocó un incremento de un 17 % en el número de frutos en Takki HD1 mientras que en Early Spring hubo una disminución del 30 %. Tanto el peso del fruto y la precocidad fueron afectados significativamente por el sombreado de las plantas independiente a la cultivar.

002

La poda apical del eje principal y sus efectos en la fijación y tamaño de fruto en dos cultivares de melón bajo invernadero conducido verticalmente durante el ciclo verano-otoño. *Rodríguez Torressi, A.O. y Fernández, F.M.* INTA Santiago del Estero. arodriguez@intasgo.gov.ar

El objetivo de este trabajo fue evaluar la fijación y tamaño de fruto de las cultivares Early Spring (ES) y Takki HD 1 (THD1) ante diferentes posiciones de poda apical del eje principal. El ensayo, con diseño factorial, se trasplantó el 03/02/11 en el CELM de la EEA Santiago del Estero. En las cultivares se eliminó la yema apical en los nudos 16, 18 y 20. Los tratamientos fueron: ES-16, ES-18, ES-20, THD1-16, THD1-18 y THD1-20. Se evaluó biomasa a los 50 días del trasplante e índices productivos a cosecha. Se observaron diferencias significativas respecto a biomasa total (BT) entre cultivares y en las distintas posiciones de poda, así el THD1-20 tuvo una BT 30 % mayor al ES-16. THD1 fue entre un 9 y 15 % mayor a ES, pero la poda apical en el nudo 16 disminuyó su biomasa entre un 20 y 30 % (THD1), coincidiendo con la BT del ES-20. En lo productivo el ES-20 tuvo un 46 % más de fruto establecido que el THD1-20, respuesta atribuida al material genético. El THD1 mostró un efecto positivo al tipo de poda apical al incrementar un 34 % el establecimiento de fruto cuando pasamos del THD1-20 al THD1-16. La respuesta del ES a la poda fue indiferente. El peso de fruto no varió estadísticamente pero con tendencia a un menor peso en los tratamientos con poda apical en el nudo 16. En los primeros 15 días de cosecha, ES-18 fue un 60 % más precoz estadísticamente que el THD1-20. El THD1 con la poda en el nudo 16 mejoró la precocidad en un 34 %.

Influencia del hospedante en los aspectos biológicos y poblacionales del áfido *Brevicoryne brassicae* L. (Hemiptera: Aphididae) en hortalizas. López, M.¹; Vasicek, A.¹ y La Rossa, F.² ¹FCAYF. 60 y 119. CC 31 (1900) UNLP. ²IMYZA, CICVyA, INTA. CC 25 (1712) Castelar, Buenos Aires. zooagricola@agro.unlp.edu.ar; rlarossa@cnia.inta.gov

El pulgón especialista, *Brevicoryne brassicae*, es considerado una plaga clave para las brasicáceas. En plantas de almácigo y cultivos recién implantados pueden ocasionar la muerte, destacándose además como importante transmisor de virus fitopatogénicos. La planta hospedante es un factor que influye en el desarrollo, la fecundidad y supervivencia de los áfidos. El objetivo del presente estudio es aportar información acerca del efecto de cuatro brassicas comerciales (repollo Super Coronet, pak-choi cv. Green, coliflor cv. Adriana y rabanito Robi Osen a baja temperatura, sobre el comportamiento demográfico del pulgón. Los bioensayos se realizaron en cámara climatizada a 10 ± 1 °C, HR 70-80 % y fotoperíodo de 12 h. Se criaron dos cohortes de 20 individuos iniciales para cada hospedante, totalizando 160 áfidos, dispuestos individualmente en plántulas de más de 30 días, en recipientes de plástico de 60 cm³ con agua, cerrados con malla de tul. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y test de Tukey con $\alpha = 0,05$. Comparativamente, el áfido se desarrolló más dificultosamente sobre pak-choi alcanzando más lentamente al estado adulto (período ninfal = 25,7 días) junto con un corto período reproductivo (16 días) y menor longevidad (45,9 días). También las tasas intrínseca de crecimiento ($rm = 0,078$ hembras-hembra⁻¹·día⁻¹) y reproductiva neta ($R_0 = 14,13$ hembras-hembra⁻¹·generación⁻¹) resultaron menores en pak-choi. Sobre las restantes brasicáceas el período ninfal (18-20 días) fue significativamente menor y las tasas rm (0,102 - 0,121 hembras-hembra⁻¹·día⁻¹) y R_0 (24,1 - 30,7 hembras-hembra⁻¹·generación⁻¹) resultaron más altas. Se concluye que el pak-choi afecta la demografía del pulgón.

Eficiencia de *Orius insidiosus* (Say) sobre la densidad poblacional de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) en pimiento bajo cubierta. Viglianchino, L.E.¹; Carmona, D.² y Bertolaccini, I.³ ¹OI Mar del Plata, EEA Balcarce INTA. ²EEA Balcarce INTA-FCA, UNMdP. ³FCA, UNL. liivigli@hotmail.com

Durante su desarrollo, el cultivo de pimiento es afectado por el trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), vector del *Tomato Spotted Wilt*, (TSWV), virus de la "peste negra del tomate". En el marco del convenio de la empresa Brometan y el INTA, se planteó como objetivo evaluar la eficiencia de la "chinche depredadora", *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae), en el control del trips, mediante liberaciones periódicas sobre cultivo de pimiento bajo cubierta. En el cinturón hortícola de Mar del Plata (2009-2010), se seleccionaron dos módulos con pimiento, de 2.381 m², con dos manejos diferentes: integración de estrategias químicas-biológicas con liberaciones de *O. insidiosus* (8.000 y 6.000 ejemplares), y con aplicación convencional de insecticidas respectivamente. Se realizó el monitoreo semanal de trips y de la chinche depredadora en hojas, brotes y flores, sobre 80 plantas, durante todo el ciclo productivo. Se determinó la fluctuación poblacional y la sincronía temporal de ambos insectos. En presencia de *O. insidiosus* la abundancia máxima de trips fue en diciembre con 1,98 ejemplares-flor⁻¹. El patrón de distribución poblacional presentó una evolución temporal sincrónica entre los insectos. El número de *Orius insidiosus* liberado se mantuvo en el tiempo, disminuyendo la densidad de trips a 0,08 ejemplares-flor⁻¹. En el módulo con manejo convencional se alcanzó un mínimo de 0,2 trips-flor⁻¹ hacia el final del ciclo. Dada la capacidad depredadora de *Orius insidiosus*, y la importancia de mantener el cultivo de pimiento libre de *Frankliniella occidentalis*, las liberaciones de este depredador representan una estrategia biológica promisoriosa en la producción sustentable de pimiento bajo cubierta.

Relevamiento satelital de los invernaderos en el cinturón hortícola de La Plata. López Camelo, A.F. INTA EEA Balcarce. lopezca@balcarce.inta.gov.ar

Más del 50 % de la producción bajo cubierta nacional se concentra en el conurbano bonaerense identificándose dos áreas bien definidas, al oeste y norte de la ciudad de Buenos Aires y el Gran La Plata (La Plata, Berazategui, Florencio Varela), el cual representa el 83 % del área total. El CNA2002 documenta las primeras cifras oficiales de la superficie bajo cubierta del GLP (1.412 ha) importancia que es corroborada por estudios posteriores (CHFBA, 2005; CFI, 2006). Sin embargo, la diferente metodología utilizada impide tener un patrón único que permita medir con exactitud la cantidad y superficie y que a la vez evaluar su evolución en el tiempo. Por esta razón que se procedió a la ubicación geográfica y digitalización de los invernaderos en los partidos mencionados utilizando imágenes satelitales de alta resolución espacial, provista en el espacio Web de Google Earth. La información convertida en formato vectorial y procesada en un soporte de sistemas de información geográfico (ESRI) fue analizada mediante diversas herramientas para la obtención de su superficie y su ubicación en los partidos provinciales en estudio. El relevamiento dio lugar a una base de datos con 11.038 entradas que identifican a cada uno de los polígonos georeferenciados dando una superficie de 2.751 ha, correspondiendo 2.251 ha al partido de La Plata. Esta base de datos permite distintos estudios temporales, espaciales e incluso productivos, ya que posee imágenes satelitales desde el 2003 hasta la fecha así como la ubicación precisa de cada estructura mediante Google Maps o sistemas GPS, lo que puede relacionarse con otros estudios del área.

Efecto de la densidad de plantación sobre el rendimiento de plantas de tomate injertadas conducidas bajo invernadero en La Plata, Buenos Aires. Garbi, M.; Andreau, R.; Zeoli, F.; Chale, W. y Martínez, S. Riego y Drenaje y Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata. Horticultura y Floricultura, UNNOBA. andreaud@agro.unlp.edu.ar; smart@agro.unlp.edu.ar

El injerto en tomate es una opción útil para disminuir los daños producidos por nemátodos, siendo necesario profundizar en el conocimiento de esta técnica. La forma de conducción del cultivo es un factor importante en la productividad de plantas injertadas. Con el objetivo de evaluar el efecto de la densidad de plantación sobre el rendimiento de plantas injertadas, se utilizó tomate Elpida (Enza Zaden®) sin injertar, conducido a una rama, y densidad de 2 planta·m⁻² y plantas injertadas sobre pie Maxifort (De Ruitter®), conducidas a dos ramas, según las siguientes densidades de plantación: a) 1 planta·m⁻² (2 rama·m⁻²), b) 0,66 planta·m⁻² (1,33 rama·m⁻²), c) 0,50 planta·m⁻² (1 rama·m⁻²). El trasplante se realizó el 12/08/2009 a un invernadero ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (UNLP), sobre suelo con nemátodos. El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Se registró rendimiento total y por categorías comerciales: primera (más de 150 g), segunda (100 a 150 g), tercera (menos de 100 g) y descarte. Los datos se sometieron a análisis de la varianza y la Prueba de comparaciones múltiples de Tukey para analizar diferencias entre medias. El rendimiento total fue significativamente superior en plantas injertadas y densidad de 1 planta·m⁻². No se observaron diferencias en la producción de frutos de primera ni descarte. El rendimiento en frutos de segunda fue significativamente menor en plantas injertadas y densidad de 0,50 planta·m⁻², mientras que las plantas sin injertar produjeron más cantidad de frutos de tercera, en relación a plantas injertadas conducidas a 0,66 y 0,50 planta·m⁻².

Respuesta productiva de plantas del tomate cv. Elpida (Enza Zadem®) injertadas sobre pie Maxifort (de Ruitter®). *Andreu, R.; Chale, W.; Zeoli, F.; Morelli, G. y Martinez, S.* Riego y Drenaje y Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata. Horticultura y Floricultura UNNOBA. andreu@agro.unlp.edu.ar; smarti@agro.unlp.edu.ar

Una de las causas que afectan la producción de tomate bajo invernadero es la presencia de nematodos de las familias Nacobus y Meloidogyne. El uso de pies resistentes es una técnica que se está incorporando, siendo aún escasa la información sobre la respuesta productiva del cultivo. Con el objetivo de evaluar la influencia del injerto sobre el rendimiento del cultivo, tomate Elpida (Enza Zadem®) se trasplantó el 12/08/2009, según los tratamientos: 1) Plantas sin injertar, conducidas a una rama y densidad de 2 plantas·m⁻²; y 2) Plantas injertadas sobre pie Maxifort (De Ruitter®) conducidas a dos ramas y densidad de 1 plantas·m⁻². El ensayo se realizó en un invernadero ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (UNLP) sobre suelo sin nemátodos. El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Se registró rendimiento total y por categorías comerciales: primera (más de 150 g), segunda (100 a 150 g), tercera (menos de 100 g) y descarte. Los datos se sometieron a análisis de la varianza. Las plantas sin injertar produjeron un rendimiento significativamente superior en frutos de segunda (410 vs. 264 g·m⁻²) y descarte (75 vs. 15 g·m⁻²). El rendimiento total no fue modificado por el injerto, con promedios de 3.600 g·m⁻² en plantas sin injertar y 2.940 g·m⁻² en injertadas; aunque las plantas sin injertar produjeron un número significativamente mayor de frutos (19 vs. 14 frutos·m⁻²). La cosecha se extendió desde el 9/12/2010 al 10/01/2011, acortándose por el desarrollo excesivo de las plantas. Para este tipo de material debería contemplarse un manejo que no requiera acostado de la planta.

Evaluación del envejecimiento natural de materiales plásticos utilizados en cubiertas de invernaderos con respecto a la transmisión de radiación fotosintéticamente activa (PAR). *Iglesias, N. y Menni, F.* EEA Alto Valle. niglesias@correo.inta.gov.ar

La calidad y cantidad de luz que ingresa al invernadero incide directamente sobre la productividad de los cultivos y la misma depende principalmente del material utilizado en la cubierta. Los plásticos están expuestos a situaciones ambientales propias de cada región del cultivo las cuales influyen sobre la transmisión de la radiación PAR a lo largo del tiempo. La transmitancia (Tr), relación entre PAR incidente (PARi) y PAR transmitida (PART), es utilizada como indicador del período útil de los materiales. La experiencia, realizada en INTA EEA Alto Valle (39° 01' S; 67° 40' W; 242 msnm), tuvo como objetivo evaluar la reducción de la transmitancia de dos tipos de polietileno de 100 µ (Pe100) y 150 µ (Pe150) de espesor, colocados sobre bastidores a 45°, con tres repeticiones, que permitieron simular envejecimiento de los materiales durante 1.014 días (agosto 2008 a mayo 2011). Se registraron datos PARi y PART bajo la cubierta mediante un ceptómetro de barras integradoras del flujo de fotones. Se calculó la Tr y se analizó mediante el programa Infostat utilizándose el test de Duncan (0,5) para la comparar medias. Los resultados indican que no existen diferencias de Tr entre los materiales, tanto en estado nuevo como a los 372, 734 y 1.014 días de exposición. Con respecto al estado, recién a los 1.014 días de exposición se observó una reducción significativa de la Tr (Pe150 nuevo: 0,89, Pe150 expuesto: 0,81; Pe100 nuevo: 0,90, Pe100 expuesto: 0,80). Estos resultados indican que estos materiales pierden entre el 8 y el 10 % de sus propiedades ópticas con respecto a la radiación PAR recién al tercer año de exposición a campo.

Evaluación del efecto de malla media sobre la productividad de tomate redondo en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. *Iglesias, N.* EEA Alto Valle. niglesias@correo.inta.gov.ar

En la región norpatagónica, las condiciones locales de gran amplitud térmica y alta radiación durante el cultivo producen una significativa pérdida de producción de tomate redondo por causas como rajado o asoleado de frutos. Se han empezado a probar distintas formas de protección sobre los cultivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del empleo de media sombra plástica de 70 % de cobertura sobre la productividad de cultivares redondos de crecimiento determinado e indeterminado. Se evaluaron seis cultivares determinados y cinco indeterminados: Elpida (Enza), Isabella (BHN); D7375 (BHN); D7369 (BHN); D7359 (BHN) cultivados bajo media sombra (cm) y al aire libre (sm). Se realizó un diseño factorial de bloques completos al azar con cinco repeticiones de 10 plantas cada una. Los datos fueron analizados al finalizar el cultivo empleándose el programa estadístico Infostat Professional vers. 2010 (Duncan; 0,05 para comparación de medias). Analizado el efecto del empleo de malla media sombra sobre el rendimiento de cultivares de crecimiento determinado e indeterminado se pudo comprobar que mientras en las cultivares de crecimiento determinado el empleo de malla media sombra produce una disminución de la producción total (cm: 110.732 kg·ha⁻¹ y sm: 134.171 kg·ha⁻¹), no afecta el rendimiento comercial (cm: 88.817 kg·ha⁻¹ y sm: 82.822 kg·ha⁻¹) pero permite disminuir significativamente el descarte (cm: 21.916 kg·ha⁻¹ y sm: 51.349 kg·ha⁻¹). En las cultivares indeterminadas se observó que el empleo de media sombra no influyó en los rendimientos totales (cm: 66.422 kg·ha⁻¹ y sm: 59.440 kg·ha⁻¹) pero tuvo un efecto positivo al aumentar significativamente el rendimiento comercial (cm: 54.178 kg·ha⁻¹ y 10.098 kg·ha⁻¹) y disminuir el descarte (cm: 12.244 kg·ha⁻¹ y sm: 49.341 kg·ha⁻¹).

Efecto de la cosecha en estado verde (inmaduro) sobre la productividad del pimiento en invernadero en la zona de Villa Mercedes, San Luis. *Bazán, P.L.; Bornand, F.S. y Colombino, M.A.A.* FICES, UNSL. Proyecto SeCyt P-51208. pbazan@fices.unsl.edu.ar

Los factores climáticos como granizo y temperaturas extremas, comunes en la zona de Villa Mercedes, afectan el rendimiento del cultivo de pimiento, por lo que producirlo bajo invernadero presenta ciertas ventajas, aunque ensayos realizados por este Proyecto mostraron dificultades en cuanto a la cosecha en estado maduro que se ve afectada por distintas plagas y enfermedades. Por ello, este trabajo tiene como objetivo determinar la respuesta productiva del cultivo de pimiento a la cosecha de los frutos al máximo tamaño pero en estado inmaduro. Para alcanzarlo se desarrolló un ensayo en un invernadero del Campo Experimental de la FICES, UNSL en Villa Mercedes. Los híbridos de pimiento utilizados fueron: Festos de Enzazaden; Correntín de Clause, Fiume de Rogers y Elisa de Rogers que mostraron buena adaptación en la zona. La plantación se efectuó en parcelas de 1 m entre hileras y 0,30 m entre plantas, con tres repeticiones, con una superficie de 5 m². La plantación se realizó el 12/11/10 y se condujo en todos los casos con tutorado con alambres laterales y sin poda. La cosecha se extendió desde el 18/02/11 al 30/4/11 analizada en dos períodos de producción de aproximadamente 35 días cada uno. El experimento se condujo en un diseño completamente aleatorizado. El Análisis de varianza muestra diferencias significativas cuando se consideran los rendimiento por variedad, no existiendo diferencias de rendimiento entre los períodos de cosecha. Al analizar mediante test de Tukey surge que los híbridos Fiume y Correntín se diferencian significativamente con Festos y Altamente significativas cuando se comparan con Elisa.

Evaluación de dos híbridos de berenjena en plantaciones tardías bajo cubierta en Villa Mercedes (San Luis). *Bornand, F.S.; Bazán, P.L.; Martínez, A.N.; Bonivardo, S.L.; Colombino, M.A. y Scazzariello, S.R.* Departamento de Ciencias Agropecuarias. Proyecto Secyt PN° 51208. FICES, UNSL. Av. 25 de mayo 384 (5730) Villa Mercedes, San Luis. fbornand@fices.unsl.edu.ar

En la provincia de San Luis el cultivo en invernadero se ha intensificado en los últimos años y su producción está destinada al mercado regional. La calidad del producto obtenido es superior a la del cultivo a campo, pero la inversión para este tipo de sistema de protección exige optimizar la programación de cultivos de forma tal que puedan expresar su potencial de rendimiento y completar la sucesión de cultivos para maximizar su uso. Las características del cultivo ya son conocidas por los productores; lo que busca este trabajo es orientar sobre el comportamiento de híbridos que se destacaron en experiencias anteriores y el mejor momento de plantación dentro de toda la época de producción. Los híbridos utilizados fueron Perla Negra y Zebra. El ensayo se realizó efectuando el trasplante el 09/11/10 en un diseño completamente aleatorizado en parcelas de 7,5 m² con seis repeticiones, utilizando 25 plantas distanciadas a 0,30 m para cada híbrido. La cosecha comenzó el 21/02/11 y finalizó el 30/04/11 por la ocurrencia de una helada de -6 °C el 01/05/11. Los datos se agruparon en tres períodos de aproximadamente 1 mes cada uno. Se realizó un ANOVA para evaluar el comportamiento de los híbridos. Los resultados indican que no hay diferencias significativas en el rendimiento total entre híbridos pero sí diferencias entre los rendimientos del primer mes con el segundo y el tercero. En Perla Negra los rendimientos disminuyen bruscamente en el tercer mes de cosecha, lo que permitiría eliminar el cultivo con un mes de antelación y favorecer la implantación de un nuevo cultivo.

Análisis de las variaciones de temperaturas por el uso de malla antiáfidos en ventanas y aberturas cenitales, de dos invernaderos contiguos tipo chileno modificado, mediante el uso de técnicas de CFD. (PNHFA 062332) *Czepulis Casares, J.A.* Grupo Horticultura EECT Yuto INTA. jczepulis@correo.inta.gov.ar

Es sabido que el uso de mallas antiáfidos en invernaderos, impide el ingreso de insectos, pero presenta el inconveniente de dificultar la ventilación, intensificando los problemas por altas temperaturas en los cultivos. A través del uso de herramientas de análisis de dinámica computacional de fluidos (CFD), se analizó el efecto que tienen las mallas antiáfidos, en el clima de los invernaderos. Se consideró una malla con una porosidad del 45 %, ubicada en ventanas y aberturas cenitales de dos invernaderos contiguos, tipo chileno construidos en la EECT Yuto del INTA en la provincia de Jujuy. Fueron consideradas dos situaciones, con malla (cMA) y sin malla (sMA). Para el análisis se estableció un modelo con condiciones de velocidad de viento constante de 1 m·s⁻¹, con temperatura de 27 °C, y un aporte de energía solar de 300 w·m⁻²·s⁻¹. Las aberturas cenitales se ubican en la dirección del viento. El uso de malla antiáfidos afecta en forma significativa la temperatura de la estructura analizada. Esto se observa por un incremento en los valores a medida que el frente de aire avanza en el perfil. En la situación sMA la diferencia entre la primera y última ventana de ambos módulos es de 3,89 °C, pasando de 26,89 °C en la ventana de ingreso del aire a 30,79 °C en la ventana de salida. Lo mismo ocurre en la situación cMA donde el incremento fue de 7,72 °C pasando de 26,89 °C a 34,61 °C. Esta misma situación se presenta en las aberturas cenitales con el avance aire en el perfil.

Poda de rejuvenecimiento en berenjena: comparación de la respuesta productiva de tres híbridos. *Morelli, G.1; Garbi, M.1; Etchevers, P.3; Etcheverry, M.4 y Andreau, R.4-5* 1Climatología y Fenología Agrícola, FCAYF, UNLP. 2Producción Vegetal III, UNLU. 3Personal Técnico Profesional. 4Riego y Drenaje, FCAYF, UNLP. 5Horticultura y Floricultura, UNNOBA. clima@agro.unlp.edu.ar

La poda de rejuvenecimiento consiste en suprimir todas las ramas por encima de la segunda o tercera yema, logrando un nuevo rebrote de la planta luego de un ciclo completo de cultivo. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la respuesta de tres híbridos de berenjena a la poda de rejuvenecimiento en un cultivo conducido bajo invernadero. El ensayo se realizó en la E.E. Julio Hirschhorn (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP). Los híbridos Perla Negra, Monarca y Barcelona se trasplantaron el 14/08/2010 con una densidad de 2 plantas·m⁻² y conducción a 4 ramas. El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con ocho repeticiones. El primer período de cosecha se extendió desde el 2/11/2010 al 26/01/2011. El 12/02/2011 las plantas se podaron por encima de la segunda yema, con un segundo período de cosecha desde el 27/03/2011 al 12/05/2011. Los rendimientos de cada período fueron sometidos a análisis de varianza, estudiando las diferencias entre medias por la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. En el primer período no se observaron diferencias entre híbridos, con rendimientos promedios de 6 kg·planta⁻¹ en Perla Negra, 5,4 kg·planta⁻¹ en Barcelona y 5,23 kg·planta⁻¹ en Monarca. Después de la poda, Barcelona presentó un rendimiento significativamente superior que Monarca (3,21 kg·planta⁻¹ vs. 1,50 kg·planta⁻¹), mientras que Perla Negra tuvo una respuesta intermedia, con 2,50 kg·planta⁻¹. En un ensayo previo, Barcelona y Monarca presentaron rendimientos equivalentes después de la poda, por lo que la respuesta a esta práctica puede estar influida por otros factores, además de los varietales, como condiciones ambientales o estado sanitario del cultivo.

Patrón de variación de las diferentes causas de descarte a lo largo del ciclo productivo del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) en Tucumán. *Kirschbaum, D.S.; Jerez, E.F.; Salazar, S.M.; Borquez, A.M.; Meneguzzi, N.G.; Agüero, J.J.; Conci, V.C. y Conci, L.R.* INTA EEA Famaillá. Ruta 301, km 32 (4132) Famaillá, Tucumán. ejerez@correo.inta.gov.ar

Al evaluar el comportamiento productivo en frutilla se separan los frutos cosechados en "comerciales" y "no comerciales" (descarte). Es fruta comercial aquella que presenta $\geq 1/4$ de color rojo, pesa ≥ 10 g, no tiene deformaciones y está libre de enfermedades (podredumbres). Su destino principal es el mercado fresco. Es "no comercial" la fruta que no alcanza el peso mínimo requerido (chica), o está deformada o podrida (total o parcialmente). El objetivo de este estudio fue analizar el patrón de variación de las diferentes causas de descarte a lo largo del ciclo productivo. Los ensayos se realizaron bajo microtúneles, con plantas con hojas de las cultivares Carmela, Elyana, Festival, Fortuna, Macarena y Sabrosa, implantadas el 08/04/10 en Famaillá (Tucumán). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con ocho repeticiones de 70 plantas cada una. Se realizaron de 2 o 3 cosechas semanales entre junio y octubre. En junio, el principal factor de descarte fue podredumbre (90 %). En julio y agosto fueron frutos chicos (40 %) y frutos deformes (40 %). En septiembre y octubre prevaleció el descarte por frutos chicos (65 a 87 %). Elyana fue la cultivar con menor número de frutos descartados (9 frutos·planta⁻¹), mientras que Festival fue la que más frutos descartados tuvo (18 frutos·planta⁻¹), aunque esta última tuvo un rendimiento comercial un 31 % superior a la primera. El conocimiento de las causas de descarte en diferentes meses permitiría correlacionarlas con los factores climáticos, la cultivar, la etapa fenológica y la fisiología de la planta. En su conjunto, esto ayudaría a tomar medidas de manejo que reduzcan el porcentaje de pérdida de fruta.

Rendimiento del cultivo forzado de tomate indeterminado bajo niveles de riego. *Sproatt, D.¹; Rattin, J.¹; Aparicio, V.²; Petrantonio, J.¹ y López Camelo, A.²* ¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. ²INTA Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. jrattin@balcarce.inta.gov.ar

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de tres niveles de riego sobre el rendimiento de tomate, conocimiento básico para el diseño de técnicas tendientes a aumentar la eficiencia de uso del agua. En la Unidad Integrada Balcarce (37° 52' S; 58° 15' O; 112 msnm) se condujo un ensayo con tomate indeterminado en túnel alto de polietileno, sobre suelo Argiudol típico sin limitantes. El cultivo se condujo a un tallo y con cobertura de plástico negro. La densidad fue 3,3 plantas·m⁻². Se regó por goteo y se controlaron plagas y enfermedades. Se aplicó 120 kg·ha⁻¹ de fosfato diamónico (18:46:0) y 100 kg·ha⁻¹ de fertilizante NPK (15:15:15). Se mantuvo el contenido hídrico del suelo en aproximadamente 90 %, 80 % y 70 % de la máxima capacidad de retención (tratamientos CR90, CR80 y CR70, respectivamente). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. A los 124 días después de la siembra se registró peso seco de planta entera y frutos. Se calculó el Índice de cosecha (IC), la Eficiencia agronómica de uso del agua (EAUA) y se estimó el rendimiento. Los resultados indican que CR90 tuvo el mayor rendimiento de frutos maduros: 8,571 kg·m⁻² y la máxima EAUA: 41,6 kg fruto·m⁻³, mientras que CR70 presentó el menor rendimiento y la menor EAUA. Además, el tratamiento CR80 tuvo el mayor IC. Se infiere que para lograr altos rendimientos con uso eficiente del agua se debería mantener el suelo cercano al 90 % de su máxima capacidad.

Evaluación de la Degradación Natural de Polietilenos en Mendoza. *Foschi, M.L.²; Occhiuto, P.² y Gabriel, E.L.¹* ¹EEA La Consulta INTA, Mendoza, Argentina. ²Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. mfoschi@fca.uncu.edu.ar

La calidad y cantidad de luz que incide sobre los cultivos bajo estructuras de protección depende principalmente del material de la cubierta. La transmisión de la radiación fotosintéticamente activa (PAR) disminuye con el correr del tiempo debido a la degradación natural. Una reducción de la PAR del 50 % se utiliza como indicador del período útil de los materiales. Los objetivos fueron evaluar el envejecimiento de dos polietilenos, comparar dos metodologías de medición de radiación PAR y determinar la interferencia de la malla antigranizo. Se utilizaron polietilenos de 100 y 150 µm de espesor, colocados en bastidores, expuestos a las condiciones ambientales, en Chacras de Coria, Mendoza (32° 59' S; 68° 52' W; 920 msnm). Como testigos se usaron los mismos materiales sin exposición al sol. Las mediciones se realizaron con un ceptómetro de barras integradoras del flujo de fotones. Las metodologías comparadas fueron: mediciones realizadas con desplazamiento de la barra horizontal y paralelo al polietileno. Luego de un período de 2 años y 9 meses de evaluación, se encontraron diferencias significativas en la radiación transmitida para los materiales expuestos (60 %) con respecto los testigos (66 %), pero no se diferenciaron los distintos tipos de polietilenos. Se obtuvieron valores mayores en las mediciones con la barra paralela al polietileno. La interferencia de la malla antigranizo se mantuvo con un promedio del 11 % en el período evaluado. La transmisión de la PAR en ambos polietilenos se redujo un 50 % a los 32 meses de exposición, valor que indica el fin del período útil de la cobertura plástica.

Evaluación productiva de variedades reflorescientes de frutilla bajo microtúneles en Río Gallegos, Santa Cruz, durante 4 años consecutivos. *Mora, J.; Miserendino, E.; Portela, J.A. y Morales, C.* INTA EEA Santa Cruz, AER Río Gallegos. Santa Cruz, Argentina. Mahatma Gandhi 1322. CC 332. jmora@correo.inta.gov.ar

El cultivo de frutilla es una alternativa de producción intensiva para Río Gallegos, aunque es escasa la información disponible respecto al desempeño de variedades reflorescientes. A fin de contribuir a ese conocimiento, en el predio de la Estación Experimental Santa Cruz INTA se instaló durante 4 años (2007-2011) un ensayo con plantines "frigo" de dos viveros: Neuquén (Nq) y Mendoza (Mz). Las variedades probadas fueron Aromas-Nq, Selva-Mz, KP-Mz, Albión-Nq, Aroma-Mz y Selva-Nq. El cultivo se hizo bajo microtúnel de 0,6 m altura, cubierto con polietileno LDT 150 µ, y sobre camellones de 0,7 m de ancho cubiertos con acolchado plástico negro de 25 µ. El diseño experimental fue en parcelas divididas con tres repeticiones, asignándose el año a la parcela principal. Cada parcela se conformó con 20 plantas a doble hilera en tresbolillo, con 0,3 m entre hileras y 0,4 m entre plantas en la línea. La plantación se efectuó el 12/10/07. Se realizó análisis de varianza y de componentes principales. En las variables de rendimiento estudiadas no se detectó interacción estadísticamente significativa entre variedades y años. En rendimiento comercial por planta Aromas-Mz se destacó significativamente de las demás, con 417,84 g. Albión-Nq también se distinguió, pero como la de peor rendimiento en todas las temporadas. Para todas las variedades, los menores rindes se dieron en el primer año y los máximos en el segundo. La estolonización también fue mucho mayor en el primer año (promedio de 5,5 estolones·planta⁻¹). Las diferencias de rendimiento entre años indicarían la conveniencia de aprovechar el pico de producción del segundo año con plantaciones escalonadas.

Evaluación de la interacción poblacional en cultivos de tomate en invernadero, entre la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* y el predador *Tupiocoris cucurbitaceus* (Hemiptera: Miridae). *Del Pino, M.¹; Polack, A.² y Massi, M.¹* ¹Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires. ²INTA San Pedro. hortflori@agro.unlp.edu.ar

En 2006 se detectó el mirido *Tupiocoris cucurbitaceus* (Tc), depredador de *Trialeurodes vaporariorum* (MB) en cultivos de tomate orgánicos del Cinturón Hortícola de La Plata. Hasta 2008 se observó un control efectivo del mirido hacia su presa solo en tomates tempranos (inverno-primaverales). En cambio no se alcanzó un buen control en tomates tardíos (estivales). Con el objetivo de continuar estudiando estas interacciones, se monitorearon entre 2009 y 2011, once cultivos de tomate de distintas variedades (Koyi, Superman, Colibrí, Elpida) y épocas de implantación (tempranos y tardíos) en invernadero. Se registraron semanalmente adultos y ninfas de MB y Tc. Se calcularon para cada cultivo las medias de los picos poblacionales, el número de semanas sobre el umbral de intervención (UI) de MB (8 ninfas por foliolo y 10 adultos por hoja), y la relación predador/presa (RP/P, cociente entre ninfas de Tc y ninfas de MB). En cinco cultivos tardíos la MB fue bien controlada por Tc con medias máximas de MB de 7,42 adultos por hoja y 9,60 ninfas por foliolo, 1,6 semanas sobre el UI y 7,60 de RP/P. En cinco cultivos tempranos, en cambio, las medias máximas de MB fueron de 25,13 adultos por hoja y 54,02 ninfas por foliolo, 5,4 semanas sobre el UI y 0,39 de RP/P. Los resultados se contraponen con las experiencias de temporadas anteriores relativizando la explicación que el control se ve favorecido por el crecimiento más lento y la menor abundancia de MB. Se debe seguir investigando los factores que influyan y promuevan la efectividad del control del predador sobre la MB.

Uso de plantas intercalares de zapallito de tronco en tomate cherry en invernadero para la instalación de *Tupiocoris cucurbitaceus* (Hemiptera: Miridae), predador de la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*. Dos Santos Domingues, M.E.¹; Del Pino, M.¹; Polack, L.A.²; López, S.N.³ y Andorno, A.³ ¹Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata. La Plata, Buenos Aires. ²INTA San Pedro. ³IMYZA, INTA Castelar, Buenos Aires. hortflori@agro.unlp.edu.ar

Desde el 2006 se corrobora la aparición espontánea de *Tupiocoris cucurbitaceus* (Tc), predador de *Trialeurodes vaporariorum* (MB), en cultivos de tomate orgánicos. Su presencia en cultivos convencionales fue poco frecuente, aun utilizando plaguicidas selectivos. En este trabajo se evaluó si plantas de *Cucurbita maxima* var. zapallito favorecen la instalación de este predador en el cultivo de tomate. A tal fin, se realizó un ensayo en Florencio Varela en un invernadero (1.000 m²) de tomate cherry (Koyi) y manejo selectivo de insecticidas, plantado el 11/09/10. Se establecieron dos tratamientos: con y sin plantas de zapallito intercaladas entre las hileras de tomate. El 24/11/10 se liberaron 1.000 adultos y ninfas de Tc criados en cuatro plantas de tabaco, ubicados en la mitad central del invernadero. Semanalmente se registró el número de adultos y ninfas de MB y de Tc en ambos cultivos. La población de MB se mantuvo baja en el tomate hasta el 31/12/10, registrándose 40 ninfas·foliolo⁻¹, y al final del ciclo (21/02/11) 90 ninfas·foliolo⁻¹. La población de MB en el zapallito fue superior a 1.000 ninfas·hoja⁻¹ desde el 16/12/10, por lo que estas plantas fueron retiradas el 31/12/10. Si bien Tc se instaló y reprodujo en ambas hospederas desde el 01/12/10, en tomate la relación predador·presa⁻¹ fue muy baja (0,1 máximo). Estos resultados sugieren que el zapallito intercalado no fue adecuado para favorecer la dispersión de Tc hacia el tomate ya que habría actuado como cultivo trampa tanto para la plaga como para el predador. Se continuará evaluando alternativas que promuevan la instalación y la multiplicación de Tc en el tomate.

Efecto de la antigüedad del polietileno sobre la radiación fotosintéticamente activa (PAR) recibida en el interior de un invernadero parabólico en La Plata, Buenos Aires, Argentina. Morelli, G.; Carbone, A.; Grimaldi, M.C.; Somoza, J. y Martínez, S. Climatología y Fenología Agrícolas; Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. clima@agro.unlp.edu.ar

Los distintos polietilenos usados como cubierta de invernaderos presentan un nivel equivalente de transmisión de la radiación solar de onda corta, con valores que superan el 90 %. Esta transmisividad disminuye con el tiempo, por alteraciones del material o acumulación de partículas sobre su superficie. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la antigüedad del polietileno sobre la transmisión de PAR. Se trabajó en un invernadero parabólico ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (UNLP), formado por tres naves cubiertas con polietileno de 200 µm, (Agrinplex) diferentes en su fecha de colocación: N1) agosto 2010, N2) agosto 2009, N3) agosto 2008. Las determinaciones de PAR (µmol·m⁻²·s⁻¹) se realizaron en cuatro fechas: 10/11/2010, 18/11/2010, 25/02/2011 y 22/03/2011, siendo días diáfanos y tomando cinco datos por medición, en el momento en que el sol se encontraba en el cenit. Se utilizó una barra LI-COR 191 de 1 m de longitud, colocada 1,50 m del suelo. También se midió PAR en el exterior. Los datos por fecha fueron sometidos a la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. En todos los casos hubo una disminución de PAR en el interior del invernadero respecto al exterior, con valores que fluctuaron entre 28 y 42 % en N1, 28 y 38 % en N2 y 29 y 42 % en N3; aunque la antigüedad del polietileno influyó significativamente solo el 18/11/2010, cuando en N1 el valor registrado fue superior al registrado en N3. En las condiciones de ensayo, el envejecimiento natural sufrido por el polietileno no afecta en forma importante la PAR disponible para el cultivo.

Fertilidad física de un suelo bajo invernadero: evaluación y manejo. Marrare, A.; Draghi, L.; Palancar, T.; Barrenechea, M.; Andreau, R.; Martínez, S.; Sarli, G. y Cerisola, C. Manejo y Conservación de Suelo; Mecánica Aplicada; Climatología y Fenología Agrícola; Riego y Drenaje; Física, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. ceciliacerisola@speedy.com.ar

En horticultura, la explotación continua de cultivos de ciclo corto con excesivo laboreo puede conducir al deterioro de la estructura del suelo y a la aparición de impedancias que limitan la exploración radicular del perfil. Al quedar el suelo confinado bajo una cobertura plástica, su funcionamiento puede ser modificado por este microclima artificial, con el riesgo de constituirse en un factor de desequilibrio de las cualidades del suelo y reducir su capacidad productiva. El trabajo tuvo como objetivos diagnosticar el estado físico de un suelo Argiudol, proveniente de una historia agrícola, bajo invernadero y evaluar el efecto de distintas técnicas de manejo sobre la modificación de sus características y la producción de un cultivo de tomate. Por penetrometría se observó la presencia de capas densificadas a profundidades inferiores a los 20 cm que superaron los 2.000 kPa, por lo que se delimitaron dos zonas del invernadero en las que se preparó el suelo mediante dos técnicas de manejo: subsolado y cincelado. Dentro de cada zona se seleccionaron al azar tres lomos, sobre los que se realizaron medidas físicas y de la producción del cultivo sobre diez plantas. La zona subsolada presentó diferencia estadísticas en el contenido de humedad un 22 % superior en promedio, mientras que la densidad aparente seca fue menor pero con diferencias solo en superficie. La producción alcanzó valores de 3,3 kg frutos·planta⁻¹ en el tratamiento subsolado frente a 1,2 kg frutos·planta⁻¹ en la zona cincelada. Se concluye que la destrucción de zonas densificadas, mediante la labor de subsolado, permitió un mayor almacenamiento de agua y una mayor producción del cultivo.

Efecto del raleo de frutos y uso de ácido β-naftoxiacético sobre el tamaño de fruto y producción según racimo en tomate Elpida (Enza Zaden®). Morelli, G.; Cremaschi, G.; Garbi, M.; Argerich, C. y Martínez, S. Fisiología Vegetal; Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. EEA INTA La Consulta. CC 8 (5576). clima@agro.unlp.edu.ar

El trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto del raleo de frutos y la aplicación de ácido β-naftoxiacético sobre el tamaño medio de fruto y la producción por racimo en tomate tardío. El ensayo se condujo en la E.E. Julio Hirschhorn (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP) con tomate Elpida (Enza Zaden®), trasplantado a invernadero el 17/01/2011, con una densidad de 2 plantas·m⁻² y conducción a una rama. Los tratamientos fueron: T1) Testigo, T2) Raleo a 5 frutos, T3) Raleo a 5 frutos y aplicación de hormona (2,5 cm³·litro⁻¹), T4) Raleo a 5 frutos y aplicación de hormona (5 cm³·litro⁻¹), T5) Sin raleo y aplicación de hormona (2,5 cm³·litro⁻¹), T6) Sin raleo y aplicación de hormona (5 cm³·litro⁻¹). La hormona se pulverizó semanalmente sobre flores abiertas. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con cinco repeticiones. La cosecha se realizó hasta el 5º racimo, evaluando los datos de cada racimo por análisis de varianza, y estudiando las diferencias entre medias por la prueba de rango múltiple de Duncan. En el tercer racimo, el peso medio de fruto fue significativamente mayor en T4, diferenciándose de T1 y T2; mientras que la producción por planta fue significativamente mayor en el cuarto racimo en T5, respecto a T1 y T4, con incrementos en el número de frutos respecto al resto de los tratamientos. El ácido β-naftoxiacético influyó en el peso medio y en la cantidad de frutos producidos, aunque para explicar las respuestas observadas sería necesario profundizar el estudio sobre otros factores que pueden haber interactuado con los tratamientos en cada racimo.

Efecto de un bioestimulante radicular sobre el crecimiento de plantines de tomate (*Solanum lycopersicon* L.). Mondaca, E.¹; Cuesta, G.¹; Martín, P.²; Solano, P.² y Avila, J.E.¹ ¹Unidad Integrada INTA-UNSJ. ²Vivero Fitotec S.R.L. gcuesta@sanjuan.inta.gov.ar

Actualmente toda la superficie cultivada con tomate se inicia a partir de plantines obtenidos bajo invernadero ya que aseguran mayor prendimiento a campo. Un plantín está listo cuando su raíz ocupa todo el pan de tierra, esto lleva un tiempo que varía según época del año, sustrato y fertilización. La utilización de estimulantes radiculares podría contribuir a acelerar el crecimiento reduciendo el tiempo de ocupación del invernadero y por lo tanto costos. Se propuso evaluar el efecto de un estimulante a base de auxinas (0,12 % ácido indol butírico) y citocininas (0,004 % forclorfenurón) sobre el crecimiento de plantines de tomate. El 18/11/2010 se sembró tomate cv. ACE 55 en bandejas de 240 celdas con sustrato compuesto por turba rubia y orujo. Se probaron cuatro concentraciones (1, 3, 5 y 7 cc·L⁻¹) y se dejó un testigo sin tratar. Se realizaron aplicaciones a los 15, 22 y 28 días desde siembra. El diseño fue parcelas al azar con cuatro repeticiones y una bandeja por unidad experimental. A partir del 13/12 y durante 4 semanas se midió: peso fresco y seco de la parte aérea (PFA, PSA) y de la raíz (PFR, PSR) en 15 plantines tomados al azar. Los resultados se analizaron por ANOVA y test de Duncan. El PSR con la mayor dosis difiere significativamente del testigo en las tres primeras fechas. No se observó diferencia en PSA y PFA. La aplicación del estimulante tiene efecto positivo sobre el crecimiento radicular a la mayor dosis probada aunque no reduce el tiempo de crecimiento respecto al testigo. Se propone probar mayores dosis del producto.

Recuperación de un suelo bajo cultivo protegido del cordón hortícola platense. Gelati, P.; Andreau, R.; Fernández, D.; Provaza, M. y Vázquez, M. FCAYF, UNLP. Proyecto INTA. Desarrollo de tecnologías para la optimización del manejo de cultivos bajo cubierta en diferentes zonas de producción de Argentina. PNHFA-062332. pgelati@agro.unlp.edu.ar

La producción intensiva bajo cubierta en el cordón platense produce degradación física, sodificación/salinización. El objetivo fue evaluar diferentes enmiendas orgánicas y químicas sobre parámetros físicos/físico-químicos de un suelo Argiudol vértico representativo, con 14 años de uso, y pH 7,8; RAS 12; CE 11,8dS·m⁻¹, estabilidad estructural (DMP) 1,46 mm C total, 1,8 % y C particulado 0,22 %. Diseño: DCA (3r). Tratamientos: (T0) testigo, T1 (cáscara arroz, yeso, azufre), T2 (compost comercial, yeso, azufre), T3 (cama de pollo, yeso, azufre), T4 (yeso), T5 (azufre), T6 (yeso, azufre). Se evaluó en el suelo (0-20 cm) 5 meses *a posteriori* de la aplicación de los tratamientos las siguientes variables: pH, CE, RAS, estabilidad estructural, porosidad total, C total y particulado. Los resultados permiten afirmar que en el corto plazo las determinaciones de mayor sensibilidad fueron: pH, CE, estabilidad estructural y C particulado. El T3 fue el más efectivo en términos generales provocando un descenso de pH (7,2) y de CE (10,4 dS·m⁻¹); un aumento de DMP (2,06 mm) y de C particulado (0,43 %). El T4 fue el más efectivo en el control de la salinidad (CE 6,3 dS·m⁻¹) y de la sodicidad (RAS 10,9). Los severos perjuicios causados por este tipo de manejo son difíciles de revertir en el corto plazo, por la magnitud de la degradación y la naturaleza de los suelos, con alto contenido de arcilla expandente. Tratamientos dirigidos a mejorar el balance de materia orgánica y disminuir el contenido salino pueden producir mejoras paulatinas. La complejidad de los sistemas abordados señala la conveniencia de continuar estos estudios en el tiempo.

Evolución de la degradación de suelos del cordón hortícola platense. Andreau, R.; Gelati, P.R.; Provaza, M.; Fernández, D. y Vázquez, M. FCAYF, UNLP. Proyecto INTA. Desarrollo de tecnologías para la optimización del manejo de cultivos bajo cubierta en diferentes zonas de producción de Argentina. PNHFA-062332. andreau@agro.unlp.edu.ar

La producción hortícola/florícola bajo cubierta requiere un manejo intensivo, que incluye riego, fertilizaciones y labranzas permanentes. Dichas prácticas conducen a fenómenos de degradación química y física difíciles de revertir. El objetivo fue evaluar parámetros químicos y físico-químicos de dos suelos de tipo Argiudol vértico representativos del cordón hortícola platense con diferentes antigüedades de uso. Se muestrearon (0-20 y 20-40 cm) campos con más de 20 años sin cultivo (T) e invernáculos con tres datas de uso. Se determinó en suelos: pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, N total, P extractable y RAS, y en agua: pH, CE, cationes y aniones. El agua se caracterizó por un valor de RAS de 3,7-6,4, de CE de 0,7-1,2 dS·m⁻¹, con 7,4 meq·L⁻¹ de CO₃H⁻. Los resultados permiten calificar a las aguas de riego como bicarbonatadas sódicas. Se observaron las siguientes variaciones respecto de T: incrementos de pH de 0,2-2 unidades; CE de 0,7-10,6 veces; PSI de 1,9-4,9 veces en superficie y de 1,6-2,7 superficialmente; de 1,5-17 veces de P y disminuciones de 1,2-2 veces de materia orgánica; nulas a 1,7 veces de N. Estas modificaciones señalan severos procesos de sodificación y salinización, condiciones predisponentes al deterioro físico debido a la pérdida de materia orgánica, a la vez que desequilibrios nutricionales. Debe señalarse que estas problemáticas son particularmente perjudiciales en estos suelos por su abundancia de arcillas expandente. Las condiciones descritas, ponen en evidencia la no sustentabilidad de estos sistemas productivos y la necesidad de desarrollar estrategias de recuperación y manejo ajustadas localmente.

Mercado del cultivo de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Imbach) en la República Argentina. Alonso, G.; Bardengo, H. y Chiesa, A. Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453 (C1417DSE) Buenos Aires, Argentina. Tel: 054 11 45248011. tfalonso@ar.inter.net

El cultivo de champignon actualmente se cultiva y comercializa en varios países como una especialidad. Los objetivos del presente trabajo fueron analizar la producción a nivel nacional y mundial, su evolución en los principales países productores, la forma de comercialización, las tendencias y perspectivas a largo plazo en Argentina. Se emplearon datos cuantitativos y cualitativos de fuentes secundarias y publicaciones de diversos orígenes, entrevistas a empresas productoras, cadenas de comercialización, puestos en mercados centrales y distribuidores independientes. Se analizaron las tendencias, ventajas y desventajas del sector. Como no existen trabajos actualizados en la Argentina sobre el mercado de este cultivo, se pretende que este estudio sirva como base para actualizar información sobre volúmenes de producción, comercializados y la potencialidad del mercado. La producción mundial de champignones es un millón de toneladas, el comercio mundial es 400 t (fresco, congelado y deshidratado). En Argentina, anualmente la producción es 3.825 t de hongos, 85 % corresponden al champignon, 13 % a portobello y 2 % a gírgolas. Un 91 % de la producción se consume en fresco y 9 % se destina a conserva. El 89 % de la producción se concentra en cuatro empresas, Abrantes S.A., Hongos del Pilar S.A., Champignones Argentinos S.A. y Cultivos del Sur S.A. Los canales de comercialización que tiene este producto son las cadenas de supermercados, verdulerías -mercados y hoteles, restaurantes y catering. Argentina cuenta con las condiciones para que pueda seguir aumentando el consumo de hongos comestibles que actualmente es 0,35 g por habitante por año.

Análisis económico comparativo de dos sistemas de propagación de *Stevia rebaudiana* Bertoni (Ka'a He'ê) en Bella Vista (Corrientes). *Taiariol, D.R. y Molina, N.A.* INTA EEA Bella Vista. CC5 (3432) Colonia 3 de Abril, Bella Vista, Corrientes. dtaiariol@correo.inta.gov.ar

La *Stevia* es una planta originaria del hábitat semiárido de las laderas montañosas de Paraguay, según requerimientos agroclimáticos, la Provincia de Corrientes tiene condiciones óptimas para su producción. En el INTA EEA Bella Vista se estudia este cultivo desde el 2008. La propuesta es difundirlo mediante el uso intensivo de mano de obra familiar. Se empleó la metodología de proyecto de inversión, desde el vivero de plantas madres. Con dos métodos de propagación: agámica (método 1), incluye la construcción de un vivero para la provisión del proyecto y venta a terceros, lo que permitiría la expansión de la superficie en producción en la región, y por semillas (método 2), que sólo produce para la unidad agrofamiliar. El horizonte de planeamiento del proyecto es a diez años y se analizó el flujo de fondos. El método 1 y el método 2 tienen una inversión inicial de \$ 77.961 y \$ 65.546 por hectárea, respectivamente. Los costos de producción alcanzan a 2,32 \$-kg⁻¹ en los dos métodos, la participación de la mano de obra en el costo total, son del 20 % y 18 %, el costo del plantín \$ 0,06 versus \$ 0,03 según el método. Con un precio de venta de 4 \$-kg⁻¹ pagado al retirar de la finca, la tasa interna de retorno es de 16,8 % versus 9,6 %. El período de recupero de la inversión es de 5 años y 6 meses y 6 años, en los métodos estudiados. El productor recupera sus costos cuando vende 1.711 kilos de hojas secas en el método por propagación agámica y 1.615 en el método por semilla.

Evaluación económica de pérdidas poscosecha de hortalizas, en dos sistemas de distribución minorista de Rosario, período estival. *Ferratto, J.¹⁻²; Ortiz Mackinson, M.¹; Grasso, R.¹; Mondino, C.¹; Rotondo, R.¹ y Firpo, I.¹* ¹Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CC 14 (S2125ZAA). ²CIUNR. rotondorosana@gmail.com

En Rosario el abastecimiento de hortalizas al consumidor se realiza a través de negocios minoristas, generalmente pocos especializados y sin aplicación de tecnologías para reducir las pérdidas poscosecha. El objetivo fue evaluar económicamente las pérdidas durante la distribución minorista de hortalizas, para un sistema de comercialización tradicional (CT) y uno mejorado (CM), este último con aplicación de frío, revitalización y provisión propia de la mayoría de las hortalizas. Las mismas fueron: acelga, lechuga mantecosa y de hoja, rúcula, cebolla de verdeo, puerro, apio, tomate, pimienta y zanahoria. Los supuestos básicos fueron: período de comercialización del 15 de octubre al 15 de abril; frecuencia de aprovisionamiento de tres veces por semana; costos fijos por unidad vendida de 0,7 \$ y de 1,05 para CT y CM; la venta diaria con la siguiente distribución porcentual: 25 %, 50 % y 25 % para el primer, segundo y tercer día posterior a la compra. Se obtuvieron las pérdidas ponderadas (físicas y económicas), el ingreso neto (IN) y la sensibilidad del IN con respecto a las pérdidas. Para la CT y CM los resultados fueron respectivamente: las pérdidas físicas por descarte del 43 % y 6 %; los costos medios ponderados (luego del descarte) fueron superiores en un 84 % y 9 % a los costos de compra; el IN de \$ 1.240 y \$ 5.180 por mes y las pérdidas físicas poscosecha (%) a partir de las cuales el IN era negativo fueron del 45 % y 48 %. Los comercios minoristas con tecnologías para disminuir las pérdidas poscosecha logran un rentabilidad significativamente mayor.

Tendencias de la comercialización de espárrago en el MCBA durante el último bienio. *Liverotti, O.¹; Zubiria, A.² y Castagnino, A.²* ¹Corporación del Mercado Central de Buenos Aires, Departamento de Información y Desarrollo Comercial. ²Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA) y Programa Institucional de Alimentos (PROALIM), Facultad de Agronomía, UN Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). amc@faa.unicen.edu.ar; oliverotti@mercadocentral.com.ar

Disponer de información actualizada sobre las tendencias de comercialización en las alternativas productivas intensivas perennes como el espárrago, representa un importante herramienta para la toma de decisiones por parte de los productores. En tal sentido, este trabajo tiene por objetivo evaluar la evolución de los volúmenes ingresados durante el 2010 en el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA), respecto a 2009. Las variables analizadas fueron: volúmenes mensuales y anuales ingresados (VMI y VAI) y principales procedencias nacionales e internacionales (PN y PI). Dicha información se obtuvo de los manifiestos de carga de los productores, al realizar las guías frutihortícolas, en el MCBA. Se observó una leve tendencia creciente respecto al 2009, ya que el VAI en 2010 fue: 660,4 t (6,72 % superior). El último cuatrimestre concentró el 95,6 % de los ingresos totales (octubre: 313,9; noviembre 168,8; septiembre: 123 y diciembre: 25,7 t-año⁻¹) mientras que los restantes meses tuvieron un ingreso promedio de 0,549 t-mes⁻¹. Respecto del porcentaje de participación de las PN, se destacaron: San Juan: 514,4 (77,9 %); Buenos Aires: 71 (10,7%); Mendoza: 22 (3,3 %); Catamarca: 17 (2,6 %); Río Negro: 11,8 (1,8 %); Córdoba: 7,8 (1,2 %); Tucumán: 2,1 (0,3 %) y Santa Fe 0,3 (0,5 %); mientras que en PE se destacó Perú con 14,3 t (2,2 %). Comparando 2009/2010 se observó que aumentaron su VAI: San Juan: 58,3; Catamarca 11,9; Mendoza: 6,3; Río Negro: 2,5; Tucumán: 2,1; Santa Fe: 0,3 t-año⁻¹; disminuyendo Buenos Aires (30,5); Córdoba (6,8) y Perú (1,4). En síntesis, resulta alentador la tendencia observada en VAI y la participación de ocho provincias en la oferta.

Evaluación económica de técnicas para reducir las pérdidas poscosecha de hortalizas. *Ferratto, J.¹⁻²; Grasso, R.¹; Ortiz Mackinson, M.¹; Firpo, I.¹ y Rotondo, R.¹* ¹Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. ²Investigador del CIUNR. rotondorosana@gmail.com

En Rosario el abastecimiento de hortalizas al consumidor se realiza normalmente a través de negocios minoristas, generalmente pocos especializados y sin aplicación de tecnologías, tales como la sujeción más adecuada (con cinta en lugar de paja) de las hortalizas que se comercializan en atados, la revitalización (inmersión en agua y escurrido antes de colocación en góndolas) y la aplicación de un ambiente más adecuado, tal como la utilización de cámaras frigoríficas, con alta humedad relativa. El objetivo fue evaluar la incidencia del atado con cinta (AC), la revitalización (R) y la utilización de cámara frigorífica (CF) en la tasa de retorno marginal (TRM). Las especies fueron: acelga, apio, lechuga mantecosa, de hoja y arpeollada, puerro, radicheta, rúcula, cebolla de verdeo, zapallito y zanahoria. Se recurre a la técnica del cálculo del retorno marginal, la misma consiste en dividir las diferencias entre los beneficios netos de ambas tecnologías respecto a la variación de costos de la misma; el índice indica de cada \$ invertido en la nueva tecnología cuanto es lo que retorna (una vez recuperado el \$). Los supuestos básicos fueron: las pérdidas poscosecha, evaluadas por el equipo de trabajo, con la siguiente distribución porcentual de venta diaria: 25 %, 50 % y 25 % para el primer, segundo y tercer día; los costos por unidad vendida que varían por aplicación de la técnica fueron: de \$ 0,035 por atado con cinta; \$ 0,08 por revitalizado; \$ 0,10 por la utilización de cámara frigorífica. La TRM ponderada de (AC) fue de -0,23, de (R) fue 4,62 y de (CF) fue de 11,05. La utilización del revitalizado y de cámaras son técnicas muy aconsejables de aplicar desde el punto de vista económico.

Sistemas hortícolas en la Provincia de Río Negro. *Villegas Ni-gra, H.M.; Pasamano, H.; Fretes, H. y Romera, N.* Universidad Nacional del Comahue - FUNBAPA. mvillegas@funbapa.org.ar

Los sistemas agroalimentarios se encuentran fuertemente influenciados por la globalización de las economías, los bloques comerciales surgidos a mitad de la década del noventa, la eliminación de las barreras arancelarias, las exigencias ambientales, la creciente competencia y los nuevos paradigmas tecnológicos liderados por la informática, la biotecnología, etc. que generan nuevos productos y procesos. El trabajo describe los aspectos más relevantes de las cadenas hortícolas ubicadas en la Provincia de Río Negro a partir de los conceptos de territorio, agroindustria rural, gobernanza y redes socio-técnicas y/o cadenas. La metodología incluye la recopilación de información primaria y secundaria lo que permite explicar el entorno de los sistemas hortícolas, identificar los principales actores y sus relaciones, conflictos, el grado de participación, el marco institucional vigente y determinar el grado de competitividad y equidad de las cadenas. Los sistemas identificados se relacionan con los cultivos de cebolla, hortalizas varias, papa y tomate industria. Uno de los aportes es la cuantificación de la importancia económica del sector hortícola a partir del cálculo del valor bruto de producción, de las exportaciones y la cantidad de trabajadores en cada uno de sus eslabones principales. Los puntos críticos se detallan para cada una de las cadenas identificadas siendo los principales: la baja productividad y el riesgo climático en el cultivo del tomate para industria, la disponibilidad de tierra para pequeños productores, la crisis de precios recurrentes y el escaso valor agregado en origen en los cultivos de papa y cebolla. Finalmente se proponen posibles soluciones. Palabras clave: cadenas, actores, relaciones, conflictos, puntos críticos.

Análisis de precios de tomate redondo (*Solanum lycopersicum* L.) en mercados minoristas de Salta, Jujuy y Córdoba. *Tubello, D.; Bazán, H.; Arias, C. y Campetella, A.* Estación Experimental Agropecuaria Salta, Argentina. dtubello@correo.inta.gov.ar

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los precios de tomate redondo en mercados minoristas de Salta, Jujuy y Córdoba. La metodología utilizada consistió en la toma de datos semanales (manera personal) a comercializadores referentes de verdulerías y/o ferías y supermercados minoristas de dichas ciudades durante el período enero/2010 a mayo/2011. Los precios promedios se agruparon de manera mensual. El producto tomate corresponde a calidad superior, grande y rojo maduro (diámetro 7-9 cm). Los resultados nos muestran que los precios más bajos en general se observan en el período enero-marzo y junio-septiembre. Durante marzo, abril y mayo observamos una leve suba en los precios, para llegar a octubre, donde se produce el pico máximo de precios en el período en estudio, para luego caer sustancialmente en los dos últimos meses del año. Los supermercados, en períodos de bajos precios en Salta-Jujuy, se observan con diferenciales entre un 60-90 % por sobre las verdulerías y/o ferías. Ese margen se reduce en los momentos de precios más altos (30-50 %). Las verdulerías y súper de Córdoba, en todo momento, están por sobre los precios de Salta-Jujuy (incluso los súper), en márgenes que oscilan entre 40-80 %, siendo mayor estos porcentajes en bajos precios. En Córdoba con precios altos, los súper están entre un 5-10 % sobre verdulerías, y con precios bajos se agranda el diferencial hasta el 30-40 % superior. En diciembre se produce que los súper de Salta-Jujuy, reducen sustancialmente brecha de precios con verdulerías, mientras que en Córdoba se agrandan. Finalmente, encontramos diferenciales de precios sustanciales entre verdulerías y supermercados en Salta-Jujuy, mientras Córdoba es superior en precios de tomate.

Principales zonas de producción de las hortalizas más cultivadas en Mendoza. Período 1997-2010. *Farmache, V.E.* Fundación IDR. vfarmache@idr.org.ar

Mendoza, tradicionalmente productora de hortalizas, ocupa el segundo lugar en el país. Como actividad agrícola dentro de la provincia se ubica en tercer lugar, después de la vid y los frutales. Entre las hortalizas invernales y estivales que cobran mayor relevancia económica por el área y los volúmenes producidos se encuentran las llamadas hortalizas "pesadas" tales como: ajo, papa, zapallo, zanahoria, tomate industria y cebolla. Las verduras de hoja, las coles y otras completan más de las 50 especies hortícolas cultivadas en la provincia. La superficie anual oscila entre las 38.000 y las 42.000 hectáreas, el 45 % del total aproximadamente corresponde a especies invernales y el restante 55 % a las de verano. En el presente trabajo se hace un análisis de las principales zonas de producción a través del tiempo, de las especies hortícolas más importantes de la provincia; en base al registro de datos estadísticos tomados de las estimaciones periódicas realizadas por la Fundación IDR (Instituto de Desarrollo Rural). El período considerado comprende desde 1997 a 2010. La dinámica en las principales zonas de producción muestra cambios en algunas especies, tal es el caso de ajo y de tomate para industria, más que en otras. Estos cambios de las principales zonas de producción para algunas especies suponen una especialización productiva que traería aparejado impactos socioeconómicos. Palabras clave: estadística, superficie, hortalizas.

Análisis de precios de pimiento rojo (*Capsicum annum* L.) en mercados minoristas de Salta, Jujuy y Córdoba. *Tubello, D.; Bazán, H.; Arias, C. y Campetella, A.* Estación Experimental Agropecuaria Salta, Argentina. dtubello@correo.inta.gov.ar

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los precios de pimiento rojo en mercados minoristas de Salta, Jujuy y Córdoba. La metodología utilizada consistió en la toma de datos semanales (manera personal) a comercializadores referentes de verdulerías y/o ferías y supermercados minoristas de dichas ciudades durante el período enero/2010 a mayo/2011. Los precios promedios se agruparon de manera mensual. El producto pimiento rojo corresponde a tamaño grande (aproximadamente 17 cm de largo) y color rojo homogéneo. Los resultados nos muestran una marcada variabilidad en los precios en las tres ciudades, donde encontramos períodos de más bajos precios en febrero-marzo, luego una suba en abril-mayo, vuelven descender en junio, julio y agosto, para encontrar los picos máximo en septiembre-octubre, y así caer nuevamente en noviembre-diciembre. En Salta-Jujuy en los momentos de menores precios de pimiento rojo, el diferencial entre verdulerías y supermercados se reduce considerablemente (entre 10-20 %), para aumentar en los períodos de mayores y picos de precios (entre 30-40 %). En Córdoba, en los períodos de menores precios de pimiento rojo, prácticamente no se observan diferenciales entre verdulerías y supermercados (entre 5-10 %, a favor de uno u otro). Si en los momentos de mayores precios de pimiento rojo, los supermercados observan un diferencial a su favor que puede llegar hasta un 30 % por sobre las verdulerías. Finalmente observamos una variabilidad marcada (subas y bajas) en cuanto a precios de pimiento rojo en el transcurso del período en estudio en todas las ciudades referenciadas, donde los márgenes entre verdulerías y supermercados también muestran variabilidad, dependiendo del tipo de precios (altos o bajos).

Análisis de las principales causas que originaron la transición entre la forma social de trabajo: mediería y la administración en la horticultura platense durante los años 2000-2009. Bravo, M.L.; Hang, G.M.; Larrafiaga, G.; Seibane, C.; Ferraris, G.; Kebab, C.; Otaño, M. y Blanco, V. Departamento de Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. mlbravo@agro.unlp.edu.ar

En este artículo hacemos referencia a la actividad hortícola que se desarrolla en el cordón urbano más importante del país, como lo es el Cinturón Verde Bonaerense, donde el partido de La Plata resulta el más importante por el número de explotaciones, producción y superficie. El objetivo de este trabajo es analizar las principales determinantes de la disminución de la mediería, forma de trabajo tradicionalmente reconocida en la zona y caracterizada por ser una forma de organización laboral definida con clara división de actividades y responsabilidades en el interior de la unidad económica, controlada por el patrón quintero, como dentro de cada una de las explotaciones individuales, controlada por cada mediero. La forma de retribución del mediero consiste en un porcentaje de la venta de lo producido, que se acuerda con el patrón al inicio del contrato de mediería. El mediero puede aportar sólo mano de obra o mano de obra y un porcentaje de los insumos de la producción. Hasta mediados de la década del 2000, la superficie bajo esta modalidad de trabajo disminuyó de 1.525 a 509 ha (según censos provinciales 1998 y 2005). Esta tendencia se encuentra acompañada de un mayor número de explotaciones, para el mismo período. Gran parte de los actores que se encontraron vinculados al proceso de producción como medieros, encontraron con mayor evidencia, en la última parte de la década en base a estrategias productivas de cultivos de hoja, de ciclos cortos la manera de pasar a vincularse como productores-administradores. Producción caracterizada por la absorción de mano de obra familiar y de tipo contratada temporaria de manera directa por el propio productor.

Evaluación de la calidad de lechuga tipo Mantecosa ingresada al Mercado Central de Buenos Aires (MCBA). Liverotti, O.¹; Nakama, M.²; Fernández Lozano, J.¹; Peralta, M.¹; Szczesny, A.²; Martínez Quintana, O.²; Strassera, E.² y Huarte, D.² Convenio ¹MCBA- ²INTA-CTIFL. martinnakama@hotmail.com; oliverotti@mercadocentral.com.ar

Durante el año 2010 ingresaron al MCBA un total de 22.933,7 t de lechuga, que representa el 2,9 % del volumen total de hortalizas ofertadas en ese período. Esta especie ocupa el 6° lugar en el ranking entre las hortalizas más comercializadas; la lechuga tipo comercial Mantecosa participó con 7.728,2 t, que equivale al 67,4 % de la oferta total de esta especie. La lechuga es una hortaliza muy perecedera que sufre importantes pérdidas de poscosecha a lo largo de la cadena de comercialización, lo que justifica la realización de estudios que permitan analizar las mismas a nivel de comercialización mayorista. El objetivo de trabajo fue evaluar cuali-cuantitativamente las muestras tomadas de lechuga tipo Mantecosa ingresadas al MCBA. El período analizado comprendió desde el 31/05/2010 hasta el 02/05/2011; para realizar este trabajo se tomaron 31 muestras de lechuga mantecosa. Se evaluaron distintos parámetros cuantitativos (Res. 297/83- SAG y Res. 100/83- Secr. Comercio, regl. Ley 22.802 de Lealtad Comercial) como ser: peso de la jaula, peso neto del producto, número de plantas por jaula, peso del desperdicio; y parámetros cualitativos como: frescura, limpieza, sobre mojado, presencia de podredumbres, decoloraciones, insectos vivos, lesiones, tallos floríferos, corazón negro, corte neto del cuello, presencia de color en la zona del corte, siendo todos estos datos volcados a una planilla. Los datos cuantitativos fueron procesados con el programa estadístico Infostat, subdividiendo cada parámetro en tres clases y obteniendo sus frecuencias relativas; Los datos cualitativos fueron presentados en porcentajes de acuerdo a su frecuencia. En el 90 % de las muestras tienen un peso neto a la venta inferior a 6,8 kg por jaula. En el 55 % de las muestras tienen un desperdicio de 621 g. El 51,6 % de las muestras tenían presencia de tierra en las hojas; el 48,3 % de las muestras presentaban lesiones mecánicas, por mal embalado, entre otros datos de menor importancia. El precio de venta, de las lechugas muestreadas, es inversamente proporcional al peso de la jaula.

Evolución de los volúmenes de ingreso al MCBA de las principales especies hortícolas y frutícolas en el período 2005-2010. Liverotti, O.¹; Zubiría, A.²; Castagnino, A.M.²; Díaz, K.E.² y Rosini, M.B.² ¹Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. ²CRESCA y Programa Institucional de Alimentos (PROALIM)-Facultad de Agronomía, UNCPBA.

amc@faa.unicen.edu.ar; oliverotti@mercadocentral.com.ar

El MCBA, principal mercado concentrador argentino, constituye un importante referente respecto de las principales frutas y hortalizas consumidas en el país. A fin de evaluar la evolución de los volúmenes totales ingresados (VT) al MCBA 2005-2010, de las principales especies hortícolas (PEH) y frutícolas (PEF) y las tendencias anuales (TA), se realizó un análisis de la varianza, partiendo de información obtenida de los manifiestos de carga de los productores, al completar las Guías Frutihortícolas. Las hortalizas superaron a las frutas (62,57 y 37,43 %, respectivamente) siendo los VT 2005-2010: PEH: 4.912.529,2 t y PEF: 2.939.230 t. En PEH se destacaron (t·año⁻¹): papa: 37.241(a), tomate: 122.415(b), cebolla: 106.777(b), zapallo: 63.354(c) y, finalmente, lechuga, pimiento, zapallito y batata: 27.873; 20.344; 19.274 y 17.848(d), y en PEF: naranja: 119.300(a), mandarina 84.615(b), manzana 83.907(bc), banana 78.153(c); limón: 34.656(d), pera: 34.516(d); uva: 16.605(e) y pomelo 12.181(e). La TA fue creciente: en PEF: mandarina, banana y pera; y en PEH: melón; mientras que decreciente en: PEF: naranja, manzana, pomelo, limón y durazno y PEH: lechuga, papa, cebolla, batata, pimiento, zanahoria y zapallo. Respecto de VT (t·año⁻¹), se registraron diferencias significativas en PEH y PEF. En hortalizas se destacaron 2005: 105.612(a), seguido de 2006) 101.168; 2008) 90.330 y 2007) 89.539(ab); y, finalmente, 2009) 87.954 y 2010) 86.491(b), respectivamente. En PEF, también se destacó 2005: 61.568,8(a), seguido por 2006) 59.354; 2009) 58.003 y 2010) 56.957(ab), registrándose el menor VT en 2008 y 2007; 55.291 y 55.276(b). Si bien la TA debiera acompañar el crecimiento poblacional y al consumo, los VT decrecientes, posiblemente se deban a la incidencia de la apertura de nuevos mercados.

La enseñanza en la universidad de los sistemas hortícolas sustentables desde la práctica. Pellejero, G.¹; Gajardo, A.¹; Bezic, C.² y Aschkar, G.¹ ¹Centro Universitario Regional Zona Atlántica, UNC (8500) Viedma, Río Negro, Argentina. ²Universidad Nacional de Río Negro, Viedma, Río Negro. gabyaschkar@hotmail.com

En la actualidad, la enseñanza universitaria de las ciencias agrarias tiene como desafío abordar los sistemas de producción desde una visión conservacionista sustentable. La formación de los estudiantes debe ir acompañada por un profundo cambio de paradigma en la educación agraria, con nuevos enfoques, criterios y formas de enseñanza, dejando atrás los modelos tradicionales. El objetivo de la presente experiencia fue formar a los estudiantes en la producción y gestión de los recursos productivos agrícolas sustentables, desde una realidad básicamente práctica. La experiencia se realizó con el grupo de alumnos de la Cátedras de Taller I y II. Se planteó un Proyecto didáctico-productivo con un módulo de Producción Orgánica (PO) y un módulo de producción bajo Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Los alumnos fueron distribuidos en grupos, y se les asignaron dos parcelas didácticas para producir: lechuga, espinaca, acelga, repollo, haba, cebolla y ajo. Cada grupo se responsabilizó del muestreo y análisis de los suelos y de realizar las tareas de mantenimiento de los cultivos a campo. Se realizaron talleres integradores de diagnóstico y discusión, donde se evaluaron: calidad semilla, calidad de suelos, riego, necesidad de aplicación de pesticidas, fertilizantes, problemas sanitarios, logrando así que los alumnos aplicaran todos los conocimientos de la producción, internalizados por otras materias de la carrera en forma teórica y lo aplicaran a la realidad productiva práctica, propuesta en estos Talleres. Actualmente se está trabajando en las etapas finales del cultivo. Se realizará un taller integrador donde se compararán los sistemas sustentables experimentados a campo con el tradicional, obteniendo conclusiones personales y grupales sobre el tema.

Realidad del sector hortícola y cambio en el programa del curso Horticultura. *González, M.V.; Carrozzi, L.E.; Rattin, J.E.; Grau, J. y Gez, F.* Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. lastre19@yahoo.es

En 2007 se iniciaron estudios en el cinturón hortícola de Mar del Plata, tendientes a comprender mejor la dinámica del sector, sus potencialidades y deficiencias. Se desarrolla y valora la sustentabilidad mediante indicadores a nivel predial; se observa el nivel de adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA); mediante técnicas georeferenciadas se demarca áreas de no aplicación de químicos a de 1.000 m de centros poblados (zonas *buffer*); se indaga sobre la disponibilidad y facilidad de adopción de tecnología alternativa a la producción basada en químicos. Los resultados indican: diversidad de sistemas productivos; existencia de capacidades sustentables; habilidad para generar estrategias (gerenciales productivas comerciales) alternativas; condiciones territoriales facilitadoras para producciones familiares; dificultad para implementar BPA; gran número de establecimientos de diverso tipo afectado por zona *buffer*; divergencia conceptual-axiológica entre grupos que propulsan la agroecología (la tecnología no es neutra). Esta realidad conlleva a considerar como necesaria propiciar capacitaciones y acompañamiento interinstitucional en todas las escalas del sector productivo, a la vez que rever y modificar el programa en el curso Horticultura. Este curso de grado obligatorio (150 h, semestral, con alaruge de verano), incluye clases magistrales, 17 visitas programadas a establecimientos, seguimiento de ensayos, seminarios, trabajo de laboratorio. La modificación incluye cuatro ejes transversales: sustentabilidad, implementación de BPA, enfoque sistémico y agroecología; incorporando aspectos legales y espacios interactivos territoriales. Se pretende aportar herramientas cognitivas, actitudinales y referenciales tendientes a cumplimentar de forma actualizada las incumbencias del profesional de la agronomía en referencia a la producción hortícola; propiciando un espacio de reflexión conjunta sobre el sector y su entorno.

Utilización del juego para promover el consumo de frutas y hortalizas. *Piola, M.; Budde, C. y Corbino, G.* INTA Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. mpiola@correo.inta.gov.ar

El incremento del consumo de frutas y hortalizas como aspiración saludable y vinculado al crecimiento del mercado de estos productos es una preocupación bastante extendida en el sector hortícola, en el ámbito de la salud y la educación. Numerosas experiencias -no siempre articuladas-, van en este sentido. Teniendo en cuenta que la comunicación no funciona con un modelo emisor-mensaje-receptor, y que la mera información sobre lo saludable de los productos no opera directamente sobre la conducta de los individuos para incrementar el consumo, la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro quiso explorar alternativas que combinaran información con lo lúdico, con el foco puesto en la población más joven. El resultado fue el desarrollo de Chaksel, un juego interactivo que se enfoca en promover buenos hábitos de alimentación basados en el consumo de frutas y hortalizas. Plantea algunas nociones centrales como la alimentación variada (según el óvalo de la alimentación), la identificación de las frutas y hortalizas, los aportes específicos a nivel nutricional de cada una de ellas, y pistas para la instancia de la compra. En su primera versión se enfoca en productos en fresco y crudos, y utiliza la repetición y memoria como principales competencias para avanzar en las etapas del juego. El juego se ha constituido en un interesante dispositivo de conversación entorno a la alimentación saludable, uno de los aspectos en los que incide la tecnología desarrollada en INTA. Está disponible online en www.inta.gov.ar/sanpedro/chaksel

Acompañamiento en la aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA) y el fortalecimiento organizativo de horticultores familiares del cinturón verde de Buenos Aires. *Oberti Arnado, A.; Moccia, S.; Durand, P.; Rivera, M.; Wright, E. y Heredia, O.* Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina. aoberti@agro.uba.ar

Los beneficiarios son 90 familias de productores hortícolas del Parque Pereyra Iraola que cuentan con bajos niveles de capitalización, realizan cultivos de alta rotación y bajo margen económico, y la horticultura es su único recurso de vida. Se generan espacios participativos donde los productores, sus familias, técnicos del M.A.A. de Buenos Aires, docentes y estudiantes de la UBA trabajan en un ambiente respetuoso de la diversidad cultural en pos de una mejora en la situación social y económica de las familias. El proyecto tiene por objetivo mejorar la situación de las familias horticultoras con la implementación de las BPA y organizándolas para lograr una mayor sostenibilidad económica, social y ambiental. Se promueve la biodiversidad productiva dentro de las huertas con cambios en las prácticas de manejo e incorporación de maquinarias de uso colectivo. Esto fortalece el asociativismo para la compra de insumos, la producción y la comercialización conjunta. La estrategia de intervención se basa en el aprendizaje-servicio y la propuesta pedagógica que sustenta este proyecto parte de la premisa que la solidaridad y la participación activa en la resolución de problemas y necesidades sociales constituyen una forma innovadora de fortalecer el aprendizaje, adquirir competencias y modificar actitudes de los estudiantes universitarios. Las propuestas del proyecto son mejorar la calidad educativa de los estudiantes mediante un proceso participativo, mejorando la calidad de vida de las familias. Se realizan actividades de capacitación de los estudiantes que les permite intervenir dando asistencia técnica a los productores para incorporar las BPA, los registros necesarios y el acompañamiento en la gestión organizativa. Se realizan actividades de seguimiento y auto evaluación.

Hortalizas típicas locales: comportamiento de nabiza (*Brassica rapa* L.) e hinojo (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum* Mill.) en huertas del gran La Plata. *Gamboa, S.; Aprea, A.; Granitto, G.; Garat, J. y Raimundi, G.* Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. hortflori@agro.unlp.edu.ar

Las hortalizas típicas locales en el Cinturón Hortícola de La Plata constituyen un patrimonio cultural preservado por sucesivas generaciones de productores de la región. En un estudio exploratorio, desde el Proyecto Institucional "Análisis de la Sustentabilidad de Diferentes Sistemas de Producción Hortícola en la zona de La Plata" (FCAYF-UNLP) se intenta conservar y revalorizar dichos materiales a través de la evaluación conjunta técnico-productor, a fin de promover el uso y apropiación por parte del productor y contribuir al desarrollo de los recursos hortícolas locales. Los cultivos se desarrollan en las quintas, con el manejo y la comercialización a cargo de los quinteros y el acompañamiento y mediciones a cargo de los docentes-investigadores. Sobre cultivares de nabiza e hinojo sembrados el 15/03/10 en condiciones de campo, se evaluó a marzo de 2011 en el primero: período a cosecha, cantidad de hojas y peso fresco y la práctica del corte para rebrote. En hinojo en particular se determinó período de cosecha, cantidad de hojas, diámetro del "falso bulbo", época de floración, fructificación y poder germinativo. De acuerdo a los resultados obtenidos, el período a cosecha de nabiza en condiciones de campo, permite varios ciclos de cultivo con siembras escalonadas o con cortes y rebrotes; el comportamiento tardío del hinojo, a diferencia de otros materiales comerciales y su calidad, pueden resultar de interés particular. No se observaron limitantes sanitarias. Ambas cultivares se constituyen en buenas alternativas o complementos respecto de otras cultivares comerciales para la horticultura familiar, por la facilidad de autoproducción de semillas y la simplicidad de su manejo.

Capacitación a la población en el reciclado de los residuos orgánicos domiciliarios e institucionales empleando compostaje o lombricompostaje en La Pampa. *Siliquini, O.A.; Scarone, J.G.; Baudino, E.M.; Olivieri, P.D.; Carassay, L.R.; Abascal, S.; Olivieri, C.; Allier, R. y Sanchez, F.* Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. pdolivieri@yahoo.com.ar

La provincia de La Pampa posee una baja densidad poblacional, 316.940 hab (2,21 hab·km⁻²), con no más de cuatro localidades de importancia y el resto pequeñas ciudades y pueblos con relativo crecimiento, no es ajena a la problemática ambiental del destino de residuos domiciliarios. En un Proyecto aprobado por Secretaría de Políticas Universitarias, docentes y alumnos de la Facultad de Agronomía UNLPam están trabajando en mostrar el importante problema ambiental que se genera, proponiendo soluciones sencillas y económicas. El objetivo del presente trabajo de extensión y divulgación fue sensibilizar e incentivar a la población en el reciclado de los residuos sólidos en su propio domicilio empleando el compostaje o lombricompostaje, una herramienta útil de educación ambiental para reducir y reciclar en origen los restos orgánicos generados en los domicilios, centros educativos, lugares públicos. En una primera etapa, 2009-2010, se construyeron lombricomposteras en un predio anexo a la huerta de la Facultad y se comenzó con la cría y multiplicación de lombrices californianas para obtener núcleos. En una segunda etapa se comenzó con la difusión del proyecto mediante la elaboración y distribución de trípticos explicativos, charlas informativas por emisoras radiales, notas en diarios locales, divulgación de un correo electrónico para consultas y solicitudes de núcleos de lombrices. En el año 2010 se presentó un Macrotúnel familiar con distintos modelos de compostadores domiciliarios, en la Exposición Agrícola ganadera, en Santa Rosa. El *stand* fue visitado masivamente, y sirvió como disparador para continuar con los objetivos del Proyecto. Actualmente se está finalizando la construcción de un *stand* demostrativo permanente en el predio de la Facultad. Además se comenzaron las capacitaciones solicitadas por instituciones educativas y municipios de la provincia. En una primera etapa en la ciudad de Santa Rosa la capacitación se realizó en dos barrios donde la Municipalidad comenzó la recolección diferenciada en marzo de 2011.

044

Proyecto de Autoproducción Hortícola, Educación Alimentaria y Autocuidado de la Salud en San Pablo, Tucumán. *Villagra, E.L.¹; Ricardes, M.G.¹; Giuliano, M.S.¹; Fernández S., P.A.¹ y Díaz, E.²* ¹Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria. ²EUE-Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Financiado por: PVU-SPU-MECyT. Tucumán, Argentina. evillagra@faz.unt.edu.ar

Este proyecto constituye la etapa final de la propuesta que llevan a cabo la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) a través de las Facultades de Agronomía y Medicina y la Escuela Universitaria de Enfermería conjuntamente con la Comunidad de San Pablo representada por: gobierno local, instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales. La UNT participó en las convocatorias 2008-2009 y 2009-2010 del PVU de Secretaría de Políticas Universitarias (SPU-MECyT) resultando aprobados con financiación para su ejecución. Se pretende mejorar las condiciones de vida y promover el desarrollo local de San Pablo (10.000 habitantes), mediante estrategias socio-educativo-sanitarias. Para ello, se conformó una red de integración institucional-intersectorial entre servicios, gobierno local y ONG (Hospital, 3 CAPS, escuelas, Delegación Comunal y Emprendedores). Desde UNT participaron equipos interdisciplinarios -7 docentes y 37 estudiantes-. Alumnos y docentes de UNT establecieron un Centro de Multiplicación Hortícola en Cátedra Horticultura-Facultad de Agronomía-Finca El Manantial. Este Centro posibilitó: -producir 10.000 plantines para distribución y trasplante en comunidad (escuelas/familias); -realizar investigación; -acción hortícola para aplicación de conocimientos, eficientizar la relación enseñanza/aprendizaje y transferencia de resultados -se realizaron 16 presentaciones en jornadas y congresos. Así también, se brindaron servicios y asesoramiento en aspectos vinculados con la salud de distintos grupos etarios: se efectuaron talleres sobre alimentación, nutrición, preparación y conservación de alimentos en general y hortalizas en particular. La implementación de este proyecto constituyó una estrategia de integración entre Universidad-Comunidad y dinamizó la relación docente-alumno, la vinculación teoría/práctica y la articulación entre docencia, investigación, generación y transferencia de conocimientos, favoreciendo la formación y responsabilidad social de estudiantes y futuros profesionales.

Desarrollo de actividades de extensión en el área hortícola bonaerense tendiente a conocer la dinámica de uso de los agrotóxicos para el desarrollo y adopción de estrategias agroecológicas. *Souza Casadinho, J.* FAUBA. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires. INTA PNHFA 063411 2008-2011. javierrapal@yahoo.com.ar

Orígenes y antecedentes. La experiencia posee antecedentes que se remontan hacia mediados de los años '80 cuando se inician actividades de investigación en el área hortícola tendientes a conocer los problemas que afectan a los productores y que luego se centran, desde el año 2008, en el desarrollo de diferentes actividades de intervención mediante la participación en actividades de acompañamiento a los productores, participación en eventos y en reuniones de productores. En este proyecto las actividades se han centrado en los municipios de Cañuelas, Pilar y Lujan. 2- Características de la experiencia. Desde el inicio mismo de la experiencia se trató de articular estrategias de intervención y actividades con otras instituciones de tal manera de dinamizar recursos y alcanzar objetivos de manera eficiente. Se han articulado actividades con el INTA, municipio de Lujan, Asociación familias productoras de Cañuelas y el Centro de Estudios sobre Tecnologías Apropriadas de Argentina. 3- Análisis del proceso. A partir de esta articulación se han realizado actividades de diagnóstico a partir de visitas a predios hortícolas durante las cuales se ha observado a trabajadores y productores durante la ejecución de las tareas. En la fase de intervención se han realizado visitas a los predios, talleres de intercambio de conocimientos, distribuido boletines y participado en programas de radio. 4- Elementos facilitadores y obstaculizadores. Entre los elementos facilitadores se hallan la antigüedad y experiencia de trabajo en la zona, la articulación entre instituciones y el conocimiento de la propuesta. Entre los obstaculizadores se hallan la coincidencia de los tiempos de trabajo y producción de los horticultores que dificulta la participación y la carencia de tiempo para la ejecución de las actividades. 5- Análisis de los resultados del proceso. Durante el proceso se pudo profundizar el conocimiento sobre la dinámica de uso de los plaguicidas, la vinculación de los productores con estos tóxicos, la percepción de enfermedades y de allí poder intervenir sobre dos vías; la inclusión de la propuesta agroecológica contemplando aspectos productivos y comerciales y la discusión y desarrollo de una estrategia de vinculación con los agrotóxicos donde los productores puedan conocer sus características tóxicas y el riesgo asociado al uso tratando de disminuir su utilización. Se ha logrado participar en la coconstrucción de un sistema participativo de garantías para la certificación agroecológica en el distrito de Cañuelas. Se ha logrado que la agroecología sea tomada como alternativa por parte de algunos grupos de productores participantes. 6- Desafíos para los que realizaron el proceso El desafío se relaciona con la posibilidad de realizar una intervención más planificada, sistemática y continua en el tiempo, de tal manera que se logre afianzar la propuesta agroecológica como una alternativa viable y sustentable.

045

Producción hortícola bajo cubierta: una experiencia innovativa en extensión. *Herrera, E.; Butti, L. y Ithurioz, G.* UEyDT INTA General Acha, La Pampa. estelaherrera1975@gmail.com

La UEyDT INTA General Acha participó este año en una muestra agroindustrial de interés regional (Expo Ternero 2011), con algunas experiencias de extensión estratégicas para la zona, vinculadas directamente al programa Pro Huerta. Los objetivos de este trabajo fueron: evaluar una tecnología apropiada para desarrollar en la zona (producción hortícola bajo cubierta) y transmitir la experiencia de utilizar eventos regionales relevantes en la difusión de tecnologías estratégicas que aportan al desarrollo territorial. Para el evento, se instaló un túnel alto de 4 x 7 metros, donde se evaluó el rendimiento de diferentes especies y variedades hortícolas (siete variedades de lechuga, acelga, cebolla colorada de verdeo, habas, arvejas y perejil). Se armaron cuatro plataformas, se regó por goteo y se abonó con estiércol. Se organizó la visita guiada para estudiantes de nivel inicial, primario y secundario de las instituciones escolares locales y hogares de la zona de influencia. De esta experiencia, se obtuvieron dos tipos de resultados. Por un lado, resultados de índole productivo: rendimiento de las distintas variedades de lechuga (destacándose la variedad criolla blanca con 262 g·planta⁻¹) y acelga (2,238 kg·m⁻²); y por otro lado resultados de transferencia y difusión: donde se rescata la visita guiada a unos 700 niños de distintas edades escolares y algo más de 8.000 visitantes pertenecientes a familias del medio y del ámbito rural regional, que visitaron la experiencia y tomaron contacto con los técnicos de la institución. La participación en este tipo de eventos permite optimizar el esfuerzo del trabajo realizado para instalar una experiencia logrando llegar a una mayor diversidad y cantidad de público.

El Voluntariado Universitario. Una experiencia de extensión. Roza, S.¹; Pizarro, C.¹; Domínguez, D.² y Pescio, F.¹ ¹Facultad de Agronomía. ²Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. sroza@agro.uba.ar

En el marco del "Programa Nacional de Voluntariado Universitario" (Ministerio de Educación de la Nación) y la Universidad de Buenos Aires se ejecuta el proyecto "Revalorización de la identidad campesino-indígena a través de la promoción de la producción familiar y comunitaria en Barrios de Esteban Echeverría". Este estudio pretende generar un proceso participativo de extensión para estimular la formación de "capital social comunitario", mejorar la calidad de vida de las familias participantes y contribuir a la formación integral y holística de los estudiantes y docentes universitarios participantes. El trabajo comenzó en julio de 2010 e involucra 360 familias, 4 docentes y 12 alumnos pertenecientes a las Facultades de Agronomía y Ciencias Sociales. Se realizó un diagnóstico zonal a través de encuentros grupales y encuestas con el fin de generar herramientas e instrumentar acciones para mejorar las debilidades y potenciar las fortalezas. Se decidió transformar cuatro huertas preexistentes en módulos demostrativos con el objeto de generar un espacio promotor y multiplicador de la producción familiar. Con esto se logró consolidar los talleres de: Memoria Histórica, Saberes y Cultura, Producción de Pollos y Huevos, Producción de Huerta Orgánica y Elaboración de Dulces y Conservas. Los resultados preliminares, como producto de los talleres, muestran la formación de redes comunitarias entre los vecinos determinando que muchas familias participantes retomaran las actividades en las huertas de sus hogares. Se observó que aquellos migrantes rurales con menos tiempo en el asentamiento urbano desarrollaron las huertas más productivas.

La papa andina (*Solanum andigena* ssp. *andigenum*) una alternativa productiva para resolver la problemática en el área social y ambiental de las comunidades de altura. González, A.G.; Brandán, E.Z.; Seco, E. y Ribera Justiniano, D. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca (UNCa). macroeconomia.fca@gmail.com; anauno@arnet.com.ar

Las comunidades que cultivan papa andina (*Solanum andigena* ssp. *andigenum*) están localizadas en la puna y prepuna constituyendo una zona ecológicamente homogénea, frágil, y de poca resiliencia, ubicada al noroeste de la Provincia de Catamarca, con condiciones climáticas rigurosas, lluvias escasas, grandes amplitudes térmicas entre el día y la noche, vientos muy variables. La actividad económica principal es la ganadería, complementándose con la elaboración de tejidos artesanales, sumando a estas la producción para autoconsumo del grupo familiar maíz, papas, alfalfa, entre otras. El objetivo general del proyecto acreditado prevé generar un sistema productivo autosustentable de papa andina con valor agregado, así como lograr el incremento de ingresos en el grupo familiar que evite la emigración de jóvenes que caracteriza a estas comunidades. La metodología será participativa; inicialmente se realiza con la comunidad un diagnóstico rural participativo (DRP), se entrevistará a los productores identificando la problemática de estas comunidades en el área social, productiva y ambiental; se generarán estrategias de formación y capacitación, que les permitirá enfocar los problemas desde una perspectiva en que puedan encontrar soluciones a las debilidades detectadas en el sistema productivo. Cuando se realicen evaluaciones y ajustes suficientes, se podrá asociar esta metodología a la de Agronegocios-Mercados Diferenciados - Vinculación de Pequeños Productores de Papa Andina a Mercados Diferenciados. Los resultados en corto y mediano plazo serán: número de productores capacitados, presencia de jóvenes de la comunidad en distintos eslabones de la cadena, kg de papa andina/unidad productiva superior a la considerada como media, variedad, color, tamaño, envase de estos productos aceptados por distintos mercados.

Desarrollo de modelos de producción sustentable de alimentos andinos que generen cadenas de valor en mercados a nivel local (Catamarca), Regional (NOA) y Nacional. González, A.G.; Brandán, E.Z.; Seco, E. y Ribera Justiniano, D. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca (UNCa). macroeconomia.fca@gmail.com; anauno@arnet.com.ar

La provincia de Catamarca, con orografía predominantemente montañosa, genera que coexistan sistemas socio ecológicos con componentes natural y social interactuando como sistemas complejos, con estructuras económico-productivas condicionadas por componentes biofísicos regionales característicos de valles y montañas, cuyos productos están representados en cadenas de aceite de olivo, cítricos, vid y otras de climas menos benignos, como los alimentos andinos Quinua (*Chenopodium quinoa* Willdenow) y Kiwicha (*Amaranthus caudatus* L.). El presente proyecto acreditado contempla el objetivo de analizar diferencias biofísicas regionales (Puna y Valle Central de Catamarca) que condicionan a determinados Tipos Sociales Agrarios a la adopción de tecnologías, para planificar estrategias diferenciales, que permitan desarrollar modelos de producción sustentable de productos andinos en mercados a nivel local, regional y nacional, para comunidades de altura (Puna) y el Valle Central de la provincia. La metodología a emplear con previo diagnóstico a las comunidades, es grupal, con métodos participativos y de asistencia técnica; así se conformarán las estrategias de intervención para productores de la Puna y del Valle Central, estableciendo para cada grupo, modelos educativos centrados en el proceso de enseñanza aprendizaje; se parte del supuesto que el/la productor/a o grupo están dispuestos a asumir el riesgo, aportar su esfuerzo, para un emprendimiento individual o colectivo cuando participen de nuestra propuesta, percibirán sus oportunidades y futuros logros comerciales. A medida que se ejecuten las acciones planificadas a corto y mediano plazo, los resultados serán productores capacitados, sistemas productivos con productos diferenciados, con valor agregado que responderán a parámetros y exigencias de distintos mercados. El impacto del proyecto en estas comunidades, será lograr una movilidad social ascendente.

La capacitación y el trabajo interinstitucional como herramienta para el ingreso de microemprendedores a la actividad hortícola en el área rural de Senillosa, provincia de Neuquén. González Junyent, R.¹; Dobra, A.²; Cortéz, D.¹; Vargas, L.³ y Zabert, A.⁴ ¹Puesto de Capacitación Agropecuaria N°1 Plottier. ²FCA-UNCo. ³Secretaría de Planificación y Desarrollo Productivo del Municipio del Senillosa. ⁴Programa de Desarrollo Agroalimentario Provincia de Neuquén. rjunyent@neunet.com.ar

En el área rural de Senillosa ubicada en el valle del río Limay de la Provincia de Neuquén a partir del 2000 se produjeron asentamientos de familias que dejaron las zonas urbanas, dispuestos a trabajar la tierra con el objetivo de cultivar hortalizas y con la particularidad de no tener ningún conocimiento de la actividad agrícola. El objetivo de este trabajo fue conformar una estrategia local de desarrollo agrícola basada en la capacitación, el conocimiento, la adquisición de destrezas, la organización grupal y sentar las bases para su puesta en práctica. A partir del 2008, 25 microemprendedores agrupados en las Asociaciones de Fomento Rural iniciaron la capacitación teórica en los principios básicos de la horticultura y participaron de talleres demostrativos en la parcela del productor líder que permitieron a los participantes adquirir destrezas e integrar el conocimiento teórico al repetir la experiencia en sus propias parcelas, dirigidos por un instructor del PCAN°1. Las semillas e insumos utilizados en cada experiencia fueron aportadas por el PRODA y se contó con la colaboración de la Secretaría de Planificación y Desarrollo Productivo del Municipio de Senillosa y los servicios prestados por los Laboratorios de Suelos y el área de Sanidad Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias de UNCo y el Laboratorio de Servicio Agrarios y Forestales de la Provincia de Neuquén. Después de tres ciclos de iniciada la capacitación y de cultivo, estos microemprendedores lograron obtener una producción que superó el autoconsumo y el excedente fue comercializado localmente. El éxito de este desafío depende en parte de las capacitaciones que continúen recibiendo los protagonistas y del trabajo interinstitucional.

Efecto del estrés hídrico sobre el rendimiento de híbridos de maíz aplicado en dos momentos del ciclo del cultivo. Ruiz, M.^{1,2}; Montoro, A.²; Nuñez, E.³; Shandley, W.⁴ y Colonna, I.⁴ ¹EEA INTA San Juan. ²Unidad Integrada INTA-UNSJ; ³Departamento de Electrónica y Automática UNSJ. ⁴Pioneer Argentina SRL. moruiz@sanjuan.inta.gov.ar

El factor más importante que limita la productividad en muchas áreas del mundo es la falta de agua. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos del estrés hídrico, aplicado en dos momentos del ciclo del cultivo, sobre el rendimiento de 10 híbridos comerciales de maíz y relacionarlo con variables fisiológicas. La siembra se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria INTA San Juan, bajo un marco de 70.000 plantas·ha⁻¹. El riego fue por goteo, aplicando una lámina calculada sobre la evapotranspiración del cultivo (ETc). Se realizaron tres tratamientos de riego, control 100 % de ETc, estrés en floración (EF) 25 % de la ETc 15 días antes y 15 días después de floración y estrés en llenado (EL) 25 % de la ETc 15 días después de floración. La humedad del suelo se monitoreó de manera continua con sensores geoeléctricos y muestreos gravimétricos. Se evaluaron variables fisiológicas (contenido hídrico relativo, potencial osmótico y conductancia estomática) y variables de rendimiento (kg por parcela, número de mazorcas, porcentaje de granos fijados, peso de granos e índice de cosecha). El EF disminuyó los rendimientos entre 50 y 90 %, el EL lo hizo en un 50 %. Modificaciones en las relaciones hídricas y en la conductancia estomática durante la floración resultaron en disminuciones marcadas del rendimiento, mientras que iguales modificaciones durante el llenado no tuvieron el mismo impacto. La caída del rendimiento en EF se debió a la sumatoria de modificaciones en variables del rendimiento, la más afectada fue el número de mazorcas por parcela, seguida por el porcentaje de granos fijados y el peso del grano.

Manejo hormonal durante la fase de propagación en espárrago (*Asparagus officinalis* L.). Pagani, A. y Di Benedetto, A. Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMP. Ruta 226, km 73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. ajpagani@agro.uba.ar

La fase de propagación en espárrago demora aproximadamente 2 años para lograr un rizoma ("araña") con un tamaño mínimo pretrasplante. La productividad de una esparraguera comercial depende del tamaño inicial y la capacidad de crecimiento posttrasplante de la "araña". El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la respuesta del asperjado foliar temprano con BAP (6-bencilaminopurina) sobre el crecimiento del rizoma. Para ello se asperjaron, en aplicaciones únicas, plántulas iniciadas en bandejas de 50 celdas del híbrido F-2 UC157 con diferentes dosis de BAP (0, 5, 50, 100 y 200 mg·L⁻¹) en pretrasplante. Las plantas fueron cultivadas a) en macetas individuales (3.000 cm³·maceta⁻¹) y b) en almácigos de 45 dm³ a una densidad de 25 plantas·m⁻². El experimento se desarrolló en un invernadero de la Cátedra de Floricultura (UBA) entre agosto del 2009 y abril del 2011. El uso de macetas individuales mostró una tasa de crecimiento relativo (RGR) y acumulación de peso fresco-seco mayor que en los almácigos. El asperjado con dosis bajas (5 mg·L⁻¹) y medias (50 y 100 mg·L⁻¹) de BAP incrementó significativamente el peso fresco y seco del rizoma en ambos sistemas; dosis más altas (200 mg·L⁻¹) mostraron efectos negativos. La combinación de contenedores individuales y el asperjado con BAP permitiría reducir la fase de propagación y asegurar un tamaño de rizoma significativamente mayor en el momento del trasplante.

Rebroto del ajo blanco en distintas fechas de plantación. Rotondo, V.H.; Villalba, J. y Rossi Jaume, A.D. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. arossijaume@exa.unrc.edu.ar

El "rebroto del ajo" es una malformación del bulbo que disminuye su calidad y que está asociado a las bajas temperaturas recibidas por las plantas. Durante 1996 y desde 2007 a 2010 se estudió en Río Cuarto (33° 07' S y 64° 14' O, 421 m.s.n.m.) el efecto de distintas fechas de plantación (marzo, abril, mayo y junio) sobre la incidencia y severidad del rebrotado del ajo blanco. Se registraron los valores de: (T°c) temperaturas medias mensuales, (Hf) horas frío acumulado ($\leq 7^{\circ}\text{C}$); heliofanía relativa (Hr %); número y duración de heladas entre julio y agosto (Hs), peso, calibre y calidad de los bulbos, incidencia y severidad del rebrotado. En todos los años estudiados el atraso de la fecha de plantación disminuyó el peso y calibre de los bulbos. En 1996 el rebrote fue nulo para los tres meses estudiados con un agosto cálido Hf: 149 h; en los restantes años la ocurrencia fue en todas las fechas de plantación con un agosto más frío Hf > 200 h. En 2007 y 2009 el rebrotado fue mayor en las plantaciones de abril, en 2008 fue superior en marzo y en 2010 en el mes de junio. Analizando estos números se llega a la conclusión preliminar de que el rebrotado ocurre cuando el número de (Hf) de agosto (inicio de bulbificación) es superior a 200 horas y se especula que las diferencias en el porcentaje de incidencia en las distintas fechas de plantación, sería debido a las distintas condiciones térmicas a que han estado sujetas las plantas durante su crecimiento y diferenciación del bulbo.

Cuantificación de la liberación de etileno y la abscisión de hojas en plantas de pimiento micorrizadas, cultivadas en sustratos con glifosato residual. Ruscitti, M.¹; Arango, M.C.¹; Ronco, M.^{1,2} y Beltrano, J.^{1,2} ¹INFIVE (CCT CONICET La Plata - Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP). ²CICBA. jbeltano@agro.unlp.edu.ar

Las micorrizas son una asociación simbiótica entre las raíces de la mayoría de las plantas y hongos del *Phylum Glomeromycota*. El glifosato es un herbicida total, que incorporado al suelo es retenido por tiempos variables según las características del mismo. Se estudió el efecto de la interacción entre la concentración de glifosato incorporado al suelo sobre la micorrización, la abscisión de hojas y la liberación de etileno en plantas de pimiento. Pimientos no inoculados (NI) o inoculados con *Glomus mosseae* (GM) crecieron en un sustrato con cuatro niveles de glifosato G0 (sin glifosato), G0.1, G0.5 y G1.0 con 10 %, 50 % y 100 % de la dosis recomendada (3 L·ha⁻¹) respectivamente. Se determinó la micorrización, la viabilidad de las estructuras fúngicas, la tasa de abscisión y liberación de etileno por las hojas. En las raíces formadas en G1.0, la micorrización disminuyó un 50 % y la viabilidad un 70 %. La producción de etileno se incrementó con el tiempo y con la concentración de glifosato, y fue significativamente mayor en las plantas NI respecto de las inoculadas, la misma tendencia se observó en la abscisión de las hojas. Con G1.0, a los siete días de la aplicación las plantas NM habían abscisionado la totalidad de sus hojas, mientras que las micorrizadas retuvieron el 40 % de las mismas. La bibliografía con respecto a la aplicación de glifosato y la síntesis de etileno, en plantas inoculadas es contradictoria. Nuestros resultados muestran que la micorrización, en presencia de glifosato, reduce la abscisión de las hojas y la producción de etileno.

Fenología y productividad de Yerba Dulce (*Stevia rebaudiana* Bertoni) var. Eireté en la EEA INTA Bella Vista, Corrientes. *Taiariol, D.R.; Lezcano, J.A. y Leiva, N.* EEA INTA Bella Vista, Corrientes. dtaiariol@correo.inta.gov.ar

La yerba dulce (*Stevia rebaudiana* Bertoni) es una hierba perenne, silvestre, nativa del Paraguay que pertenece a la familia de las Asteraceas (Compuestas). El registro y análisis de las fases y estadios fenológicos permite planificar el manejo, fechas de cosecha y oportunidades de tratamientos. También es útil para determinar el desarrollo en diferentes localidades, y proporcionar información sobre el ciclo de vida. Las principales variables a considerar son: duración del día, temperatura, suministro de humedad, componente genético y manejo. El presente trabajo tuvo por objetivo determinar fechas de ocurrencia de brotaciones y floraciones, y rendimiento. En la EEA INTA Bella Vista se hizo un ensayo de seis densidades (53.332 plantas·ha⁻¹, 66.665, 88.931, 106.664, 133.330 y 177.729), en hileras simples y dobles, con fertirriego, de la variedad Eireté. Fueron realizadas cosechas durante el período de crecimiento con registro del rendimiento. Se observaron visualmente, cada 7 días, los estadios fenológicos vegetativo y reproductivo, de dos plantas por tratamiento, y tomaron registros fotográficos, durante 2009, 2010, hasta mayo de 2011. Fueron observadas brotaciones en agosto-septiembre (principal), en octubre-noviembre y en enero-febrero, y todas completaron el desarrollo aproximadamente en 45 días, Las floraciones comenzaron en marzo-abril, y julio-agosto, con flores abiertas de abril-mayo y agosto-septiembre. Los rendimientos anuales (superiores en hileras dobles y en altas densidades) oscilaron entre 894 y 4.700 kg hoja seca·ha⁻¹. Estos resultados promisorios para las condiciones de Corrientes, muestran que se pueden realizar tres cosechas por año.

Producción de terpenos como mecanismo de defensa de plantas de ajo frente al ataque del hongo *Sclerotium cepivorum* Berk. *Pontin, M.; López, A.; Bottini, R. y Piccoli, P.* EEA INTA La Consulta, Mendoza. Instituto de Biología Agrícola de Mendoza, Facultad de Ciencias Agrarias, CONICET-Universidad Nacional de Cuyo. Chacras de Coria, Mendoza, Argentina. mpontin@laconsulta.inta.gov.ar

Una de las enfermedades fúngicas más limitantes del cultivo de ajo es la llamada "podredumbre blanca", causada por el hongo *Sclerotium cepivorum* Berk.; la cual puede producir pérdidas completas de la producción. Frente al ataque de hongos patógenos una de las respuestas de defensa de las plantas es la producción de fitoalexinas terpénicas, la cual ocurre por medio de la vía del ácido mevalónico (MAV) en el citoplasma, y la vía 2-Cmetil-d-eritritol-4-fosfato (MEP) en los plastidios. En este trabajo se analizó la producción de terpenos elicitados por *S. cepivorum* Berk. en tejido foliar de plantas *in vitro* de ajo. Plantas de la cultivar Sureño INTA (30 días) se inocularon con dos discos (0,8 cm) de *S. cepivorum* Berk. (cultivo de 3 días en PDA). A los 16 días, los extractos de hojas fueron analizados y sus distintos compuestos terpénicos caracterizados por cromatografía de gases capilar acoplada a espectrometría de masas (GC-EIMS). *S. cepivorum* Berk. elicó la producción y acumulación tanto de monoterpénos (derivados de la vía plastídica MEP), como del sesquiterpeno nerolidol (derivado de la ruta MAV). Ninguno de estos metabolitos fue identificado en las hojas de plantas control (no inoculadas), como del hongo; dando evidencias de la participación de estos compuestos en la respuesta de la planta de ajo frente al ataque del hongo. Por otro lado, se observó una disminución significativa en los niveles de esteroides de membrana en las hojas de plantas inoculadas, comparadas a los controles. Esto sugiere una inducción en la síntesis de sesquiterpenos en detrimento de la de esteroides, ambos tipos de terpenos derivados del precursor común farnesil pirofosfato.

Productividad de clones de ajo y ambiente térmico durante el ciclo de cultivo. *Gonzalez, E.B.¹; Portela, J.A.²; Otegui, M.E.¹ y Lucero, C.²* ¹FA-UBA. ²EEA La Consulta INTA. ebgonzal@agro.uba.ar

En el ajo, la temperatura es el principal factor ambiental en el control del crecimiento y el desarrollo. No obstante, puede existir gran variabilidad de respuesta entre cultivares de diferente grupo ecofisiológico. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la respuesta de tres cultivares clonales de distinto grupo ecofisiológico (GE) en función del ambiente térmico en La Consulta, Mendoza, durante 2005-2009. A través de análisis de regresión lineal se estudió las relaciones entre biomasa acumulada y variables térmicas en las cultivares Morado INTA, Unión y Sureño INTA (GE II, III y IV, respectivamente), durante las etapas de crecimiento vegetativo inicial (CVI), rápido crecimiento vegetativo (RCV) y rápido crecimiento del bulbo (RCB). Se encontró estrecha relación positiva y significativa entre la acumulación de biomasa aérea al final del CVI y la temperatura mínima promedio de ese período, con coeficientes de determinación del 84 y 95 % para los clones Sureño INTA y Morado INTA respectivamente. En el clon Unión la relación más importante (85 %) fue con la suma térmica sobre la temperatura base de 0 °C. La biomasa total acumulada al final del RCV en los tres clones mostró estrecha relación positiva con la suma térmica (R² entre 0,66 y 0,92); Morado INTA y Sureño INTA también mostraron este tipo de relación (R² = 0,80) con la temperatura mínima durante el CVI. Las respuestas de estos clones están fuertemente determinadas por las condiciones térmicas durante la etapa de crecimiento vegetativo inicial (otoño-invierno), siendo posible modelar la acumulación de biomasa en función de las temperaturas mínimas o del tiempo térmico transcurrido desde la plantación.

Efectos del estrés salino sobre el rendimiento y contenido de ácido ascórbico, en lechuga inoculada con *Azospirillum brasilense*. *Fasciglione, G.; Casanovas, M.; Sueldo, R.; Yommi, A.; Quillehauquy, V. y Barassi, C.A.* Unidad Integrada Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP-EEA INTA Balcarce. CONICET. gabrielafasciglione@yahoo.com.ar

Se determinó la supervivencia, el rendimiento y el contenido de ácido ascórbico (AA), en trasplantes de *Lactuca sativa* L. cv. Elisa provenientes de semillas inoculadas con *A. brasilense* Sp245, crecidos a 0 y 40 mM NaCl. Se sembraron semillas tratadas con buffer fosfato (C), o con 10⁹ células bacterianas·semilla⁻¹ (I) en bandejas multicelda en invernáculo. Las plántulas obtenidas fueron trasplantadas a macetas 45 días después de la siembra (dds) y regadas por capilaridad con soluciones conteniendo 0 o 40 mM de NaCl (estresadas). Las plantas cosechadas (95 dds) fueron envasadas en bolsas de polietileno de baja densidad y almacenadas en cámara a 3 °C y 97-98 % de humedad relativa. A cosecha se evaluó la supervivencia y a los 0, 10 y 20 días postcosecha (dpc) el peso fresco (PF) y el AA. La inoculación incrementó la supervivencia al estrés del trasplante en un 11 % y un 13 % en el tratamiento a 0 y 40 mM NaCl, respectivamente. El PF de las plantas I superó al de las C en 34 y en 25 g en la condición sin y con NaCl, respectivamente, manteniéndose esta diferencia hasta los 20 dpc. El contenido de AA de las plantas I, sin y con NaCl, superó al de las C en un 41 % y 31 % a la cosecha, en un 42 % y un 20 % a los 10 dpc y en un 27 % y un 36 % a los 20 dpc, respectivamente. En conclusión, la inoculación incrementó el rendimiento y el contenido de AA a cosecha, manteniéndose estas diferencias hasta el final del período de almacenaje.

Evaluación de parámetros fisiológicos y productivo de los clones de ajo (*Allium sativum* L.): Morado INTA, Nieve INTA, Fuego INTA y Castaño INTA en la provincia de La Pampa. Siliquini, O.A. y Olivieri, P.D. Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. siliquini@agro.unlpam.edu.ar

El ajo es una especie domesticada y cultivada por el hombre hace más de 5.000 años. En Argentina se cultivan 15.000 ha, de las cuales 12.000 se concentran en Mendoza y San Juan, con densidad media de plantación de 270.000 plantas·ha⁻¹. Continuar evaluando el cultivo en zonas no tradicionales hortícolas como La Pampa es un aporte valioso que complementa experiencias previas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar aspectos fisiológicos y productivos de distintos clones de ajo en la Región Semiárida Pampeana Central. La plantación se realizó en la Huerta de la Facultad de Agronomía UNLP, el 11/05/2010, empleando diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental en parcela de líneas doble por lomo de 5 m de largo, 0,80 m entre lomos, dos líneas de bordura, densidad 30 dientes·m⁻², riego complementarios por surcos, control de malezas manual. Se determinaron Inicio de brotación (Morado: 16/5; Nieve: 20/5; Castaño: 24/5; Fuego: 10/6) Número de hojas (variaron entre: 10-2 Hojas verdaderas), Índice de Bulbificación (Morado: 30/9; Nieve: 20/10; Castaño: 10/10; Fuego: 15/11), Momento de cosecha (Morado: 30/11; Nieve: 16/12; Castaño: 27/12; Fuego: 20/12), peso fresco y peso seco de los clones. Los valores de los resultados fueron analizados mediante ANVA y prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Luego de oreados los bulbos cosechados, los rendimientos obtenidos fueron para Morado INTA 14.470 kg·ha⁻¹, Nieve INTA 12.704 kg·ha⁻¹, Fuego INTA 10.586 kg·ha⁻¹, y Castaño INTA 10.055 kg·ha⁻¹. Comparadas las diferencias de medias entre tratamientos Morado INTA se destaca significativamente de Fuego INTA y Castaño INTA por rendimiento total y comercial.

Fertilización cálcica en cultivo a campo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.): análisis foliares como herramienta de monitoreo de nutrientes. Agüero, J.J. y Kirschbaum, D.S. INTA EEA Famaillá, Tucumán. dkirschb@correo.inta.gov.ar

El calcio es esencial en la calidad poscosecha de los frutos, su deficiencia se asocia desordenes fisiológicos y su exceso a antagonismo catiónico, perjudiciales para crecimiento y productividad en frutilla. Análisis foliares servirían de herramienta de ajuste de la fertilización cálcica. En la EEA INTA Famaillá, año 2010, se dispuso un experimento a campo en parcela dividida (seis repeticiones de 40 plantas) aplicando por goteo en Camarosa, Camino Real y Sabrosa tres dosis de calcio variables en etapas prefloración-posfloración: 3-3 meq·L⁻¹ Ca (agua de riego), 6-4 meq·L⁻¹ Ca (aporte convencional Ca(NO₃)₂) y 9-9 meq·L⁻¹ Ca (alto Ca(NO₃)₂), junto a una solución NPKMg que incluyó 4 meq·L⁻¹ K y 2 meq·L⁻¹ Mg. Previo a la floración, con aporte convencional los niveles foliares se diferenciaron entre cultivares: Camarosa (K: 2,47 Ca: 0,89 y Mg: 0,41), Camino Real (K: 2,11 Ca: 1,18 y Mg: 0,38) y Sabrosa (K: 2,18 Ca: 1,04 y Mg: 0,42); del tratamiento sin aporte al de alto aporte, cultivar y tratamiento interactuaron: Camarosa mantuvo niveles foliares, Camino Real disminuyó (K -0,15 Ca -0,16 y Mg -0,04) y Sabrosa incrementó (K +0,14 Ca +0,08 y Mg +0,02). En floración, contenido de clorofila y número de hojas (correlacionados a la productividad: $r^2 \approx 0,2$ y $0,4$ respectivamente) fueron diferentes entre cultivares y no entre tratamientos, con tendencias de incremento junto a los niveles foliares. Firmeza, tamaño y azúcares en frutos, evaluados mensualmente, se diferenciaron entre cultivares y no entre tratamientos. Los resultados reflejan comportamiento genotípico diferencial y necesidad de ajustes en la fertilización según cultivar asistida por análisis foliares.

Incidencia del Ca en atributos de calidad y poscosecha de frutilla. Kirschbaum, D.S.¹; Sordo, M.H.²; Agüero, J.J.¹; Jerez, E.F.¹; Salerno, A.C.¹; Mariotti Martínez, J.A.¹; Borquez, A.M.¹; Luque, A.B.³ y Ramírez, M.³ ¹INTA EEA Famaillá. Ruta 301, km 32 (4132) Famaillá, Tucumán. ²INTA Coronda. Santa Fe. ³Yara Argentina S.A. Buenos Aires. dkirschb@correo.inta.gov.ar

Se realizaron estudios para evaluar la incidencia del calcio (Ca) en la calidad en cosecha y poscosecha de frutos de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.), cultivar Camarosa, en Santa Fe y Tucumán durante el ciclo productivo 2010. Las dosis de Ca aplicadas fueron 0, 46 (testigo) y 177 kg·ha⁻¹, en Tucumán, y 50 (testigo) y 184 kg·ha⁻¹, en Santa Fe. El fertilizante se suministró bajo la forma de Ca(NO₃)₂ a través de riego por goteo. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones de 40 plantas cada una. En Tucumán se midió número de frutos podridos/planta a lo largo de todo el ciclo productivo, mientras que al inicio y final de la cosecha se determinaron sólidos solubles totales (SST) y %Ca en frutos maduros, y %Ca foliar. En Santa Fe sobre muestras de frutos maduros tomadas al inicio y final de la cosecha, se midió SST, pérdida de peso y aparición de patógenos a lo largo de un período de 7 días de almacenamiento a temperatura ambiente. La cantidad de frutos podridos disminuyó con el aumento de las dosis de Ca. Las dosis crecientes de Ca retrasaron la aparición de signos de patógenos en frutos. Los SST aumentaron con la dosis de Ca. El Ca aplicado redujo la pérdida de peso de frutos conservados hasta 7 días a temperatura ambiente. Las concentraciones de Ca foliar y en frutos respondieron positivamente a la dosis de Ca. Se especula que los beneficios observados se deben efectivamente a mejores niveles de nutrición cálcica.

Aportes fisiológicos sobre el origen del Tipburn en Lechuga (*Lactuca sativa* L.) en condiciones de salinidad: déficit de calcio y participación del estrés oxidativo. Carassay, L.R.; Bustos, D.A.; Golberg, A.D. y Taleisnik, E. Facultad de Agronomía, UN La Pampa. Santa Rosa, La Pampa. IFFIVE-INTA, Córdoba CONICET. lucianocarassay@yahoo.com.ar

El tipburn en lechuga es una necrosis en el margen de la hoja atribuido a deficiencias de Ca²⁺ en hojas en activo crecimiento; incrementándose la incidencia en condiciones de salinidad. El objetivo del presente trabajo fue aportar conocimiento acerca de las causas fisiológicas del tipburn asociado a salinidad en lechuga y observar si los síntomas están relacionados a deficiencias en el suministro/captación de Ca²⁺, y si están implicadas las especies reactivas del oxígeno (EROs). Se evaluaron dos genotipos, Pontina (Po) y Sunstar (Su) cultivados en condiciones controladas con 50 mM de NaCl. Po no presentó síntomas en salinidad; mientras que Su presentó una alta incidencia. El secuestro del Ca²⁺ en el margen de la hoja, incrementó la incidencia del tipburn en condiciones de salinidad, y aparecieron síntomas también en los controles, tanto de Su como de Po. El suministro de 1 mM de Ca²⁺ evitó los síntomas en el tratamiento salino de Su. Con NaCl, Po presentó menor peroxidación de lípidos de membrana, menor concentración y distribución de ·O₂- que Su, variedad en la que los antioxidantes Tiron y DPI, modificaron los síntomas. En ambas variedades el NaCl incrementó la actividad de las enzimas antioxidantes SOD, CAT y APX; con mayor incremento de SOD en Po. Los resultados indican que el tipburn está asociado a alteraciones en el suministro de calcio, se verificó además un vínculo entre el tipburn y el estrés oxidativo, ya que la modificación en la producción local de EROs modificó la expresión de síntomas. La manifestación del tipburn coincidió con menores actividades de enzimas antioxidantes.

Estudio de factores ambientales involucrados en la senescencia de hojas en cultivares clonales de ajo. *Portela, J.A. y Lucero, C.C.* Estación Experimental INTA La Consulta. Mendoza, Argentina. jportela@laconsulta.inta.gov.ar

La senescencia foliar es un proceso fisiológico bajo control ambiental. En el ajo es muy poco lo que se ha estudiado al respecto. A fin de determinar en cultivares clonales de ajo y en una misma localidad, cuáles son los factores involucrados en el control ambiental de la senescencia de hojas durante la etapa de llenado del bulbo, en la Estación Experimental La Consulta INTA (Mendoza; 33° 44' S; 940 m.s.n.m.) se probaron cuatro clones representantes de distintos grupos ecofisiológicos (GE): Morado INTA (GE-II), Nieve INTA (GE-III), Sureño INTA (GE-IVa) y Castaño INTA (GE-IVb), en pruebas repetidas por 5 años (2005-2009). El diseño experimental fue en bloques completos al azar con tres repeticiones. Fertilización y riego fueron manejados homogéneamente a través de los años. Semanalmente se registró el número de hojas verdes en cuatro plantas por parcela. Este estudio abarca la etapa de rápido crecimiento del bulbo, en la cual la planta comienza a encaminarse hacia la total senescencia. Se emplearon registros diarios de temperatura, radiación total, y el cálculo del fotoperíodo en el sitio de ensayo. Se realizaron análisis de correlación y de regresión lineal. Se estableció que la senescencia foliar durante la bulbificación del ajo es principalmente controlada por la temperatura mínima, pero no son los valores diarios sino su integración en una suma térmica (temperatura base de 0 °C) lo que mejor explica el proceso. A partir de las relaciones encontradas resulta factible modelar la duración del área foliar en ajo en función de las temperaturas mínimas diarias durante la etapa de rápido crecimiento del bulbo.

Respuesta de dos cultivares de ajo colorado al aumento de la temperatura de suelo. *Guiñazú, M.E.¹; Cirrincione, M.A.¹; Cavagnaro, B.¹; Loyola, P.² y Travasso, M.I.³* Cátedra de Fisiología Vegetal. ²Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UN Cuyo, Luján, Mendoza, Argentina. ³INTA-CIRN. Instituto de Clima y Agua. Castelar, Buenos Aires. mguinazu@fca.uncu.edu.ar

La alta temperatura es uno de los factores ambientales que afecta el crecimiento y la productividad. Según algunos autores, las altas temperaturas de suelo son más perjudiciales para el crecimiento de las plantas que las del aire. Se estudió el efecto del aumento de la temperatura de suelo en diferentes etapas del ciclo de cultivo de ajo, sobre el crecimiento y producción de dos cultivares de ajo colorado. Las cultivares Gostoso INTA y Sureño INTA se cultivaron con: suelo sin cubrir (T: testigo); suelo cubierto con polietileno transparente durante crecimiento vegetativo (PV); cubierto desde inicio de bulbificación hasta cosecha (PB) y suelo cubierto todo el ciclo de cultivo (PTc). El diseño fue de bloques al azar, con cuatro repeticiones y 65 plantas por parcela. Se determinó altura de planta, número de hojas verdes, contenido relativo de clorofila (SPAD), peso seco de las distintas partes de la planta, producción y color de los dientes. El polietileno elevó la temperatura mínima de suelo 1 a 3 °C y la máxima 6 a 8 °C. La mayor temperatura de suelo en (PV) y (PTc) aumentó la altura de las plantas, número de hojas verdes, superficie foliar y PS aéreo principalmente en los meses de rápido crecimiento vegetativo, pero disminuyó el contenido relativo de clorofila y las plantas bulbificaron antes. Las plantas de PTc se cosecharon una semana antes que las de PV y PB y dos semanas antes que las del testigo. El aumento de la temperatura del suelo no modificó el rendimiento total, ni comercial pero disminuyó el color de los dientes.

Efecto de mantas térmicas en el crecimiento y producción de dos cultivares de ajo colorado. *Guiñazú, M.E.¹; Cirrincione, M.A.¹; Portela, J.²; Burba, J.L.² y Cavagnaro, J.B.^{1,3}* Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, UN Cuyo. Luján, Mendoza. ²EEA La Consulta INTA. Mendoza. ³IBAM-CONICET. bcavagnaro@fca.uncu.edu.ar

El aumento de la temperatura en las próximas décadas es una de las predicciones del cambio climático para la región de Cuyo. El uso de mantas térmicas permite aumentar la temperatura bajo las mismas. El ajo es un cultivo invierno-primaveral y *a priori* es lógico suponer que el aumento de la temperatura podría afectar el crecimiento y la producción de este cultivo en el futuro. Bajo la hipótesis que un ascenso de la temperatura tendría efectos perjudiciales en el crecimiento, producción y calidad de ajo colorado se realizaron ensayos en la E.E.A La Consulta de INTA con las cultivares Sureño y Rubí. Los tratamientos aplicados fueron: 1. Cobertura de las plantas con manta térmica todo el ciclo de cultivo; 2. Cobertura durante el período vegetativo; 3. Cobertura durante bulbificación y 4. Testigo sin cobertura. El diseño fue de bloques al azar con cinco repeticiones y parcelas de un surco con 40 bulbos. La cobertura con manta térmica aumentó la temperatura del aire que rodea la canopia entre 4 y 7 °C más que el Testigo, según el momento de la estación. La colocación de las mantas produjo una reducción de la radiación PAR del follaje entre 38 y 45 % según el momento del año. Los resultados obtenidos rechazan las hipótesis previas. Las mantas térmicas provocaron mayor crecimiento vegetativo y mayor rendimiento de bulbos, a pesar de la menor radiación PAR recibida.

Fenología de cultivares de morangueiro cultivado em substrato. *Mendonça, H.F.C.; Calvete, E.O.; Nienow, A.A. e Costa, R.C.da.* Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo, UPF. Brasil. calveteu@upf.br

O mercado atual de morangos apresenta demanda pela produção precoce e fora de safra. Duas maneiras de conseguir isso são com o cultivo sem solo e/ou em ambiente protegido. Para verificar a fenologia em diferentes cultivares de morangueiro produzido em substrato e em ambiente protegido, foi realizado este trabalho. A pesquisa foi realizada em estufa agrícola na Universidade de Passo Fundo-Brasil, no período de maio de 2009 a janeiro de 2010, compreendendo o período do transplante do ao final da colheita do morangueiro. Avaliaram-se as cultivares Festival, Camino Real e Earlibrite (mudas oriundas da Argentina) e, Aromas, Camino Real, Albion, Camarosa e Ventana (mudas oriundas do Chile) produzidas em sacolas de polietileno branco preenchidos com o substrato comercial Tecnomax®. Os tratamentos (cultivares) foram dispostos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Avaliou-se o início e duração do florescimento, frutificação e maturação e início e final da colheita. Quanto aos resultados observou-se que Earlibrite apresentou-se mais tardia que Festival e Camino Real, pois aos 67 ± 2,5 dias após o plantio (DAP) iniciou a emissão dos botões florais, enquanto Festival e Camino Real aos 61 DAP. Festival embora semelhante à Camino Real quanto ao crescimento vegetativo, iniciou a floração mais tarde. As cvs. Albion, Camarosa e Ventana foram mais precoces que as demais cultivares, pois iniciaram a floração aos 63 DAP. Aromas e Camino Real floresceram aos 71 dias, apresentando ± 3,4 desvio padrão da média. Aromas e Camino Real caracterizaram-se como tardias, pois a colheita iniciou 10 dias após Camarosa e Albion e 6 dias após Ventana.

Análisis del desarrollo de coliflor a través de los cambios en el meristema apical. Bouzo, C.A.¹; Orioli, G.A.² y Pellegrini, C.N.²
¹Facultad de Ciencias Agrarias, UN Litoral. Esperanza, Santa Fe, Argentina. cbouzo@arnet.com.ar ²Departamento de Agronomía, UN Sur. Altos del Palihue, Bahía Blanca, Argentina.

El conocimiento de las diferentes fases ontogénicas de un cultivo permiten explicar el comportamiento productivo de cada genotipo en diferentes ambientes. El objetivo de este trabajo fue analizar los cambios morfológicos e histoquímicos que sufre el meristema apical del tallo de coliflor durante su desarrollo. Las plantas utilizadas fueron de cv. First Snow, sobre las que se extrajeron muestras de meristema apical del tallo (SAM) con diferentes estados de desarrollo. Se utilizó una lupa Olympus 100x, captando las imágenes con una cámara digital Olympus® (V-PMTVC) y el análisis se realizó con el software Image-pro Plus® 4.0 (Cybernetics®, Carlshad, USA). También se obtuvieron imágenes mediante un Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) JEOL-JSM 35 CF, operando a 10 kV. Parte de las muestras de SAM fueron cortadas a 10 µm de espesor, y la detección de almidón se obtuvo hidratando las muestras en una serie decreciente de etanol y lugol. En cada estadio de desarrollo se cuantificó la concentración de azúcares reductores y no reductores. La filotaxis y heterofilia de la planta de coliflor estuvieron relacionadas con los cambios morfológicos del SAM. La concentración de almidón se modificó con el desarrollo de la planta, siendo mayor en las fases iniciales. Se midió una alta tasa de cambios en las concentraciones de sacarosa, glucosa y fructosa en el SAM con el desarrollo de la planta. El análisis conjunto de todas las mediciones permitieron determinar las fases de desarrollo de la planta considerando el diámetro del SAM: juvenil ≤ 0,20 mm; inductiva, > 0,20 mm y ≤ 0,55 mm; y crecimiento, > 0,55 mm. Palabras clave adicionales: *Brassica oleracea* var. *botrytis*, juvenilidad, inducción, pella, azúcares, almidón.

Impacto de la cosecha con o sin raíz y momento de cosecha sobre la concentración de compuestos fitoquímicos en lechuga manteca. Viacava, G.E.¹⁻²; Goyeneche, R.¹⁻³; Ponce, A.G.¹⁻²; Goñi, M.G.¹⁻² y Roura, S.I.¹⁻² ¹Grupo de Investigación en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ingeniería, UNMdP. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ³Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. gviacava@fi.mdp.edu.ar

La lechuga constituye una fuente importante de antioxidantes debido al gran número de compuestos fenólicos, y a su contenido de vitaminas C y E. Perturbaciones como estrés medioambiental y hora de cosecha pueden desencadenar la síntesis de compuestos fitoquímicos, generando un producto de mayor valor nutracéutico y resistencia oxidativa. El objetivo fue evaluar el efecto del Modo de Cosecha (con y sin raíz) y Momento de Cosecha (8, 13 y 17 h) sobre la Vitamina C, polifenoles totales, capacidad antioxidante, clorofila y carotenos totales, para lechuga manteca de invernadero. Se evaluaron los recuentos de mesófilas totales, hongos y levaduras. Todas las variables fueron analizadas durante los 90 minutos posteriores a la cosecha. No hubo interacción de los factores analizados Modo y Momento de Cosecha (one way ANOVA, R 2.12.2) para ninguna de las variables excepto hongos y levaduras. Los pigmentos fotosintéticos, los polifenoles y la capacidad antioxidante no difirieron en respuesta al momento ni modo de cosecha. La Vitamina C no fue significativamente diferente en plantas con y sin raíz pero sí al momento de cosecha, siendo a 17 h 31 % más alto que a 8 y 13 h. Para mesófilas fue significativo cada factor analizado siendo para plantas con raíz y hora 13 los mayores recuentos. Para hongos la hora 13 presentó recuentos 1 log mayores que 8 h. El cese en la disponibilidad de nutrientes generado por la cosecha no desencadenó una síntesis de fitonutrientes en los 90 minutos posteriores a la cosecha. El momento de cosecha óptimo de lechuga con mayor valor nutricional y menores recuentos microbianos correspondió a las 17 h.

La duración del filocrono en zanahoria se reduce al aumentar la irradiancia. Jaimes, F.R.; González, M.V.; Cavalli, C. y Tognetti, J.A. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. laestre19@yahoo.es

El conocimiento de los factores que condicionan el desarrollo de los cultivos es esencial para la elaboración de modelos predictivos. En zanahoria existen pocos trabajos que lo estudien, y sólo se ha relacionado el desarrollo con la temperatura. Sin embargo, experimentos realizados en otras especies sugieren un rol para la radiación en la velocidad de desarrollo de las plantas. En este trabajo se realizaron cuatro experimentos en invernáculos con calefacción diferencial y dos niveles de sombreado (con temperaturas medias entre 12,1 y 23,3 °C, e irradiancias medias diarias entre 1,02 y 7,73 MJ·m⁻²·día⁻¹) y dos experimentos en cámaras con temperaturas contrastantes (12 y 25 °C) con irradiancia de 3,01 MJ·m⁻²·día⁻¹. Se registró el momento de expansión foliar final en las hojas 5, 7 y 9. Se calculó la temperatura base (Tb) y la sumatoria térmica requerida para cada hoja (St) a través de la regresión lineal de la tasa de aparición de hojas versus la temperatura media. La Tb no difirió significativamente de 0 °C, y la St fue de 244,08 °C día. Se calcularon las sumas térmicas correspondientes a cada momento de cosecha y la duración del filocrono en grados-día. Se realizó la regresión lineal del filocrono sobre la integral diaria de radiación (promedio del período considerado), obteniéndose asociación negativa entre ambas variables (P = 0,0068) con pendiente de aproximadamente -9 °C día/MJ·m⁻²·día⁻¹. Asimismo, se midieron variables relacionadas con la economía del carbono. Nuestros resultados sugieren que la aceleración del desarrollo por incremento en la radiación, entre sombreado e iluminación natural plena, podría estar relacionada con los efectos de la luz sobre la disponibilidad de fotosintetizados en los rangos de temperatura e irradiancia aquí explorados.

Efecto del agua contaminada con arsénico sobre el cultivo de rúcula (*Eruca sativa* L.). Castillo, N.; Franco, L.; Vázquez, M.; Botto, L. y Flores, D. FCAYF-FCE/UNLP. diegoandres04@hotmail.com

El arsénico (As) se encuentra en el ambiente por causas naturales o antrópicas. Su concentración en el agua en amplias regiones del país supera los límites establecidos para la salud humana. Este elemento puede llegar a ella por fluidos hidrotermales, emisiones volcánicas, deserción/disolución de minerales, minería, procesos metalúrgicos, combustibles fósiles, plaguicidas y preservantes. Las plantas regadas con aguas arsenicales absorben cantidades variables de este elemento y su incidencia es generalmente negativa, posiblemente por reacción con los grupos sulfhidrilos de las proteínas. Se han registrado casos de estímulo en algunas especies, por su interacción en la nutrición fosforada. Objetivo: evaluar la incidencia del riego en el rendimiento de un cultivo de rúcula con agua de diferentes niveles de As y alcalinidad, en suelos de diferente textura. Diseño: BCA (3r), factores (niveles de As (arseniato): testigo, 100/250/500 ppb; textura: franco-arenosa (FA) y franco-limoso (FL); pH del agua: 7,9 y 7,2). Los resultados muestran interacción de la variable respuesta y los factores considerados (P < 0,05). En el suelo FA el rendimiento aumenta con el nivel de As con el agua de pH 7,9, con tendencia a disminuir con el agua de pH 7,2. En el suelo FL se registraría un ligero incremento de rendimiento con el menor contenido de As (100 ppb) para ambas condiciones de pH, mientras que dosis superiores tienden a disminuir dicho rendimiento, particularmente con agua de pH 7,2. Estos resultados muestran la complejidad de la relación agua-suelo sobre la incidencia del contenido de As en el desarrollo de la especie, señalando la necesidad de profundizar en aspectos fisiológicos.

Comparación del crecimiento y la productividad de plantas madres e hijas de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch. var. Camarosa) cultivadas bajo invernadero en la sabana de Bogotá - Colombia. Padilla Bastidas, O.M.; Pérez Trujillo, M.M. y Rodríguez Caicedo, D. Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá marce192@yahoo.es; maria.perez@unimilitar.edu.co; daniel.rodriguez@unimilitar.edu.co

Se evaluó el crecimiento, desarrollo y productividad de tres tipos de plantas de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch. var. Camarosa): plantas madres retirándoles todos los estolones (T1), plantas madres dejándoles solo tres estolones (T3) y plantas hijas (T2), cultivadas bajo invernadero en el Campus Nueva Granada (Cajicá, Cundinamarca - Colombia) a 2.580 msnm. Se empleó un diseño de bloques completos al azar. Mediante el modelo de Gompertz se hallaron las curvas de acumulación de materia seca y de área foliar por planta. Se determinó la productividad, calidad, calibre y sólidos solubles de la fruta durante las primeras trece semanas de cosecha. Las plantas hijas presentaron una disminución del 30 % en la materia seca acumulada frente al T1; sin embargo, obtuvieron la mayor productividad para la categoría "primera" (1.588,23 g-planta⁻¹) y productividad acumulada (2.620,05 g-planta⁻¹), resultando 62,55 y 53,08 % superior a la lograda por los T3 y T1, respectivamente. Adicionalmente, fueron las más precoces en la producción de frutos, iniciando 9 semanas antes que las plantas madres. Las plantas del T1 presentaron la mayor acumulación de materia seca (106,4 g-planta⁻¹) y la mayor área foliar (4.874 cm²); no obstante su productividad fue similar a la del T3 (1.297,13 y 1.037,12 g-planta⁻¹ respectivamente). Ningún tratamiento influyó significativamente en el calibre de los frutos, pero sí en los sólidos solubles, siendo mayor en T1 (7,11 °Bx). La propagación de tres estolones por cada planta de fresa permite al productor obtener plantas hijas y producir fruta como alternativa para regular el excesivo crecimiento de las plantas madres sin estolones.

Uso de marcadores moleculares para la identificación de citoplasmas en la producción de híbridos de cebolla. Colombo, N.¹ y Galmarini, C.R.² Instituto de Genética "Ewald A. Favret", CNIA, INTA Castelar. ²EEA LA Consulta INTA - CONICET. ncolombo@cnia.inta.gov.ar

El mejoramiento genético de la cebolla tiende en forma creciente hacia la obtención de híbridos F1, tanto por la protección que aseguran a la inversión de las empresas semilleras como por las ganancias en rendimiento y uniformidad para los productores. Esta tecnología se basa principalmente en el uso del citoplasma androestéril S, el que se encuentra condicionado por su interacción con el gen restaurador nuclear Ms/ms. Dado el carácter bialélico de la especie, la determinación del tipo de citoplasma por cruzamientos demanda entre 4 y 8 años, lo que dificulta la obtención de líneas mantenedoras. Para superar esta limitación existen marcadores moleculares que permiten una rápida y confiable identificación de los distintos tipos de citoplasma. El objetivo de este trabajo es optimizar un protocolo para el uso de marcadores moleculares en la identificación de citoplasmas de materiales del programa de mejoramiento de cebolla del INTA. Se recolectaron muestras de hojas de plantas individuales de las cultivares Valcatorce INTA, Angaco INTA, Alfredo INTA y Navideña INTA. Se extrajo ADN genómico de cada planta. Se amplificó por PCR la región intergénica de los genes trnT-trnL del ADN cloroplástico. Se ajustaron los componentes de la mezcla de reacción y las condiciones de ciclado. Se obtuvieron los tamaños esperados para los amplicones correspondientes a citoplasmas normales y androestériles, logrando distinguir de este modo ambos citoplasmas. Se estimó la frecuencia de citoplasma S en cada uno de las cultivares evaluadas. Se concluye que el protocolo optimizado constituye una herramienta útil para aumentar la eficiencia en la obtención de líneas mantenedoras. Palabras clave: androesterilidad citoplásmica, marcadores moleculares, híbridos, cebolla.

Calidad nutricional y actividad biológica de proteínas de tres cultivares de amaranto. Zubillaga, M.F.; Martínez, R.M. y Barrio, D.A. Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente, Sede Atlántica, Universidad Nacional de Río Negro. Argentina. drbarrio@gmail.com

El amaranto es un cultivo de interés dado que se adapta a diferentes condiciones climáticas y que el grano posee un importante contenido de proteínas de alto valor biológico y potenciales propiedades antitumorales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad nutricional y actividad biológica de las proteínas de reserva de diferentes cultivares de amaranto sembradas en el Valle Inferior del Río Negro. Las cultivares estudiadas fueron: Mexicano (*A. cruentus* L.), Dorado (*A. caudatus* L.) y Antorcha (*A. hypochondriacus* L. (Rob.)). Se determinó la composición nutricional del grano y se evaluó la actividad cito-moduladora de aislados proteicos en el modelo de huevos del pez cebra. Los granos de las cultivares Mexicano y Dorado fueron los que mayor contenido de proteínas presentaron (16,6 ± 0,02 y 16,8 ± 0,09 %, respectivamente) con relación a Antorcha (14,1 ± 0,05 %), sin embargo el contenido de lípidos fue mayor en Antorcha (9,1 ± 0,2 %) en relación con Mexicano y Dorado (6,0 ± 0,1 y 6,6 ± 0,1, respectivamente). No se encontraron diferencias significativas para el contenido de hidratos de carbono en las tres cultivares (68 ± 2 %). Los tres aislados proteicos de amaranto mostraron actividad cito-moduladora (IC50: 1,0 ± 0,2 mg·mL⁻¹), sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre las cultivares. En conclusión, se observaron diferencias significativas en la composición nutricional de las cultivares de amaranto estudiadas y todas mostraron actividad cito-moduladora lo que sugiere un potencial efecto antitumoral.

Productividad de ocho híbridos de espárrago en su quinto año desde la plantación en el centro de la provincia de Buenos Aires. Castagnino, A.M.¹; Díaz, K.E.¹; Rosini, M.B.¹; Falavigna, A.²; Marina, J.¹ y Guisolis, A.¹ CRESCA y Programa Institucional de Alimentos, Facultad de Agronomía, UN Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Argentina. ²Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) Unitá di Ricerca in Orticoltura di Montanaso Lombardo, Lodi, Italia. kardiaz@faa.unicen.edu.ar

La cadena espárrago constituye una alternativa productiva que, para su optimización, requiere de ajustes desde el inicio del cultivo, como una adecuada elección del híbrido. En tal sentido, a fin de evaluar la productividad lograda al 5° año desde la plantación, empleando distintos híbridos, se realizó un ensayo a campo de 1.393 m² (22/11/2006) en la Chacra Experimental UNCPBA, utilizando plantines de 80 días, de 100 cm³·celda⁻¹, con un marco de plantación 1,4 x 0,3m y cuatro repeticiones. Se evaluaron: siete híbridos masculinos italianos: H1) Italo, H2) Zeno, H3) Eros, H4) Ercole, H5) H668, H6) Marte y H8) Giove, y el testigo americano tradicionalmente cultivado H7) UC157. Se evaluó (18/09/2010-03/11/2010) productividad total y comercial (PFT y PFN), turiones producidos (NT), distribución de calibres (C): Jumbo (J), Extra Large (XL), Large (L), Medium (M) y Small (S), en t·ha⁻¹ y peso promedio/turión (PPT). Se efectuó un análisis multifactor ANOVA LSD test (P > 0,05). Se lograron diferencias significativas, obteniéndose en PFT: H5) 15,49 (a); H7) 14,76 (ab); H2) 13,88 (abc); H3) 13,43 (bc); H4) 13,42 (bc); H8) 13,27 (bc); H1) 12,02 (bc) y H6) 12,91 (c) t·ha⁻¹; mientras que en PFN: H7) 8,65 (a); H5) 8,34 (ab); H3) 7,94 (abc); H4) 7,83 (abcd); 1) 6,98 (cde); 2) 7,39 (bcd); 6) 6,87 (de); 8) 6,80 (e) t·ha⁻¹. En NT: 7) 284.660 (a); H4) 283.280 (a); H5) 274.540 (ab); H3) 264.000 (abc); H1) 245.240 (bc); H2) 242.440 (c); H6) 213.600 (d); H8) 203.480 (d). En PPT: H8) 19; H3) 18; H4) 15,6 y los restantes 17 g·turión⁻¹. Respecto a C se destacaron: en J: H8; XL: H3, H8 y H6; L: H4 y 5; M: 7 y 4; Sm: H7 y Asp: H7. Los híbridos italianos H668, Eros y Ercole mostraron similar comportamiento al testigo, resultando su introducción una alternativa interesante de exportación a mercados que demandan mayores calibres como la UE.

Estimación de la variabilidad presente en una colección de arveja (*Pisum sativum* L.) a fin de racionalizar su uso y conservación. *Almirón, P.¹ y Cointry, E.L.²* ¹CONICET, Zavalla. ²Cátedra de Mejoramiento Vegetal y Producción de Semillas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Zavalla, Santa Fe. ecointry@unr.edu.ar

Las colecciones de recursos fitogenéticos deben proveer a los mejoradores de variantes genéticas que les permitan responder a los desafíos planteados. Como objetivo se planteó estimar la diversidad genética disponible para *Pisum sativum* L. y desarrollar una colección núcleo (CC). 51 accesiones de arveja fueron sembradas en maceta en invernadero con 20 repeticiones. Los genotipos se caracterizaron utilizando 21 descriptores cualitativos y cuantitativos. Se realizó un análisis de variancia, comparando los valores promedios mediante la prueba de Duncan. Se calculó para los descriptores cuantitativos la heredabilidad y mediante un análisis de agrupamiento se obtuvo un dendrograma utilizando la distancia de Gower. Para la selección de las entradas de cada grupo se mantuvo una relación proporcional con el número de accesiones originales. La validación de la CC se realizó comparando los promedios, variancias y heredabilidades de la CC, con aquellos pertenecientes a la colección original. Los resultados del análisis de variancia mostraron diferencias altamente significativas entre las 51 accesiones ($P < 0,0001$) para todas las variables analizadas. Se obtuvieron valores elevados de heredabilidad ($0,78 \leq h^2 \leq 0,99$) para todos los descriptores. El análisis de agrupamiento permitió la conformación de 16 grupos con diferencias significativas ($P < 0,0001$). La CC conformada por 25 accesiones presenta valores similares de heredabilidad y variabilidad genética para los descriptores utilizados para su caracterización, y permitió reducir el número de accesiones a conservar sin perder características de interés para el mejoramiento.

Ensayo comparativo de rendimiento y calidad de frutos de zapallos Ancos (*Cucurbita moschata* Duch.). *Della Gaspera, P.G.* EEA La Consulta - INTA Mendoza, Argentina. pgaspera@laconsulta.inta.gov.ar

Los zapallos más difundidos en Argentina son los denominados Butternut o Ancos. En los cultivos de Mendoza se ha observado variabilidad de tamaños y formas del fruto que generan descarte excesivo en los mercados más exigentes. El objetivo fue obtener información sobre el rendimiento y la calidad del fruto en diferentes cultivares del tipo Anco o Butternut. El ensayo se realizó en la EEA La Consulta INTA. Se probaron las siguientes cultivares: Pepe, AF7514, BAS410, Rodeo, Cuyano INTA, Paquito INTA, Frontera INTA y Dorado INTA-MAPO (en vías de inscripción). El diseño estadístico fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La superficie de cada parcela fue de 30 m² con diez plantas distanciadas a 3 m entre surcos y 1 m entre casillero, valorándose las ocho plantas centrales. Se evaluó el rendimiento en peso y número de frutos comerciales y totales por parcela, y las características de la planta y del fruto. Sólo Cuyano INTA se destacó por poseer plantas arbustivas hasta el inicio de la floración. AF7514, Pepe, AF 7514 y Frontera INTA fueron más precoces, 134 días desde siembra a cosecha. Cuyano INTA, Dorado INTA-MAPO y Frontera INTA tuvieron mayor número de frutos comerciales y totales, pero solamente AF7514 se diferenció en el rendimiento en kg·ha⁻¹. Cuyano INTA, Dorado INTA-MAPO, Frontera INTA y Paquito INTA tuvieron el peso promedio de fruto más apto para los mercados externo e interno. Paquito INTA fue el único de color exterior e interior anaranjado. Paquito INTA y Pepe se diferenciaron por el mayor contenido de sólidos totales.

Estimación de la variabilidad presente en una colección de *Cynara cardunculus* L. a fin de optimizar su conservación. *Crippa, I.¹; Cravero, V.P.¹⁻²; Martín, A.E.² y Cointry, E.L.¹* ¹Cátedra de Mejoramiento Vegetal, Universidad Nacional de Rosario. Zavalla, Santa Fe, Argentina. ²Conicet-Zavalla, Santa Fe, Argentina. ecointry@unr.edu.ar

Los recursos fitogenéticos son materiales vegetales de uso actual o potencial en beneficio de la humanidad. El objetivo de este trabajo fue estimar la variabilidad genética disponible en la especie *Cynara cardunculus* L. y desarrollar una colección núcleo (CC). Durante 2010, 49 accesiones de diferentes orígenes geográficos fueron evaluadas en cinco repeticiones en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). Se evaluaron 12 caracteres morfovegetativos cuantitativos y tres cualitativos. Se realizó un análisis de variancia y los valores promedios se compararon mediante test de Duncan. Se estimó la heredabilidad de las variables cuantitativas a partir de los componentes de variancia. Se calcularon las distancias de Gower entre accesiones, dentro de cada variedad botánica y se obtuvieron los dendogramas a través del método jerárquico UPGMA. Para formar la CC se seleccionaron accesiones de cada cluster proporcionalmente al número que integró cada grupo. La validación de la CC se realizó comparando los promedios, variancias y heredabilidades de los diferentes grupos, con los de la colección original. Se observaron diferencias altamente significativas entre las accesiones ($P < 0,0001$) para todas las variables analizadas. Los valores de heredabilidad oscilaron entre 0,65 y 0,98 excepto para relación altura/diámetro de capitulo ($h^2 = 0,09$). El análisis de conglomerados permitió identificar 16, 12 y 6 grupos para alcaucil, cardo cultivado y silvestre respectivamente. Luego de la selección, la CC quedó constituida por 34 accesiones, representando un 69,32 % de la colección base. La CC conformada presenta valores similares de heredabilidad respecto a la colección original, lo que demuestra que se ha mantenido la variabilidad genética.

Protocolo de transformación genética de lechuga var. Grand Rapids. *Radonic, L.M.; Lopez, N.E.; Hopp, H.E. y Lopez Bilbao, M.* Instituto de Biotecnología, CNIA, INTA. lradonic@cnia.inta.gov.ar

Un aspecto destacable de la lechuga, además de su importancia en el consumo y la producción, es que se la considera una especie modelo en biología molecular y biotecnología de plantas. Este estatus se debe a que es "amigable" al cultivo de tejidos, siendo uno de los primeros casos publicados en obtención de plantas transgénicas. Además pertenece al grupo de transgénicas de segunda o tercera generación, para la producción de edulcorantes o vacunas de origen vegetal. En el IB, INTA, comenzamos a trabajar en transformación genética de lechuga siguiendo el protocolo de Curtis *et al.* (1994). Para la transformación genética de la variedad Grand Rapids fue necesario realizar las siguientes modificaciones: 1) adicionar al procedimiento de desinfección, un último pasaje en una solución PPM (20 ml·L⁻¹) con MgCl₂ (0,05 mg·mL⁻¹) a 4 °C en oscuridad por una noche; 2) realizar la germinación en medio MS1/2 con 48 h de semioscuridad, y luego pasarlas a la luz; 3) agregar un nuevo pasaje de cocultivo con el agregado de acetosiringona (58,8 mg·L⁻¹); 4) modificar el medio de cultivo utilizado en el primer paso de regeneración (medio SIM) por el agregado de trans-zeatina (2 mg·L⁻¹) y 5) comenzar a utilizar un medio adicionado con ANA (0,1 mg·L⁻¹) para favorecer el enraizamiento. Este trabajo se realizó con la cepa de *Agrobacterium* LBA4404, llevando una construcción con el glucuronidasa y el gen de selección nptIIβ gen reportero uidA (resistencia a kanamicina). Estas modificaciones permitieron tener un protocolo de transformación genética eficiente y reproducible para esta variedad que actualmente se utiliza en forma rutinaria en el laboratorio.

Análisis exploratorio de la respuesta de 12 variedades de lechuga en respuesta al riego con NaCl 50 mM. Lopez, N.¹; Trotz, P.¹; González, C.²; Radonic, L.¹; Benavides, P.³ y Lopez Bilbao, M.¹
¹Instituto de Biotecnología, CNIA, INTA. ²Facultad de Ingeniería Química, UNL. ³Cátedra Química Biológica Vegetal, FFyB, UBA. nelopez@cnia.inta.gov.ar

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) ocupa el cuarto lugar dentro de las hortalizas cultivadas en Argentina. El objetivo de este trabajo fue analizar la respuesta al riego con agua salinizada, en 12 variedades de lechuga. Las semillas se germinaron en invernáculo, 4 plantas/variedad, y a partir de los 35 días se comenzó el riego diario con 40 mL de agua de riego (C) o agua de riego + 50 mM NaCl (50), durante 15 días. La conductividad de la tierra aumentó de 0,16/0,195 a 1,30/1,87 dS·m⁻¹ y el pH disminuyó de 5,5/5,1 a 4,73/4,64. Se analizaron dos tipos de variables: De crecimiento: peso fresco (PF), peso seco (PS), contenido de agua (WC) y longitud de la hoja mayor (L). Éstas se vieron afectadas por el tratamiento, excepto L que casi no se modificó en ningún genotipo. Al analizar WC, se detectaron dos grupos de plantas con respuesta diferencial, Waldeman's Green, Tinto y Carilauquen aumentaron su contenido en agua en respuesta al NaCl mientras que los genotipos Gallega, Crimor, Maravilla 4 Estaciones, Maravimor, Lagomor, Rapidmor Oscura, Grand Rapids, Great Lakes 366 y Robustus, lo disminuyeron. Bioquímicas indicadoras de daño oxidativo: daño a lípidos de membrana (TBARS) y actividad catalasa (CAT). Las variedades Lagomor, Grand Rapids, Carilauquen, Tinto, Robustus, Great Lakes y Rapidmor no evidenciaron daño a lípidos mientras que las variedades Robustus y Great Lakes 366 mostraron además un aumento de actividad catalasa, lo que podría indicar tolerancia a la salinización al activar parte del sistema de defensa antioxidante y evitar daño a membranas. Esta primera evaluación indicaría que Tinto y Carilauquen muestran mejor comportamiento frente al estrés evaluado.

Avaliação preliminar de acessos de alcachofra com base em caracteres multicategóricos e binários. Costa, A.R.; Grandó, M.F.; Scheffer-Basso, S.M. e Cravero, V.P. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidade Nacional de Rosario. Argentina. magali@upf.br

Objetivo-se caracterizar morfológicamente acessos de alcachofra, a fim de selecionar materiais com aptidão para o consumo in natura. A coleção foi estabelecida na Universidade de Passo Fundo e constituiu-se de 19 acessos, de origem comercial, materiais de identidade desconhecida, coletados em propriedades rurais do Rio Grande do Sul e introduções internacionais. As plantas foram avaliadas quanto a cinco caracteres multicategóricos e dois binários, conforme descritores da UPOV (2001). Quanto ao formato do capítulo primário, a maioria dos acessos (34,4 %) apresentou capítulos circulares sendo encontrados também capítulos com formato elíptico, oval e elíptico largo transversal. Houve predominância de capítulos apresentando coloração antocianica fraca na base do pecíolo. Capítulos de coloração verde rajado de violeta e verde foram encontrados na maioria dos acessos (40,8 e 43,2 %, respectivamente), havendo necessidade da introdução de genótipos de capítulo roxo, para melhor atender a exigência do mercado consumidor. Os acessos mostraram variação quanto ao formato da ponta das brácteas e da ponta do capítulo primário, sendo encontradas as quatro classes descritas pela UPOV (2001) para esta última característica. Com relação às características binárias, foi observada a presença espinhos nas brácteas em 61,1 % dos acessos, o que é indesejável. A maioria dos acessos apresentou ausência da curvatura na ponta das brácteas. Os acessos Verde Redonda, Verde Redonda Melhorada e Romanesca apresentam plantas que concentram maior número de características desejáveis ao consumo in natura, o que indica seu potencial para os programas de melhoramento genético de alcachofra ou para clonagem.

Avances en la mejora genética de tomate para industria. Gallardo, G.S.¹; Masuelli, R.² y Ferrer, S.² INTA EEA La Consulta. CC8 (5567) Mendoza. ²Laboratorio de Biología Molecular, INTA-FCA (UNCuyo). ggallardo@laconsulta.inta.gov.ar

En el 2001 se comenzó un trabajo de mejora genética en tomate para industria, asistido por marcadores moleculares, con el objetivo de generar cultivares autopolinizadas, especialmente orientadas a pequeños productores, como opción al uso de cultivares híbridas, resistentes a nemátodos (*M. incognita*, *M. arenaria* y *M. javanica*), peste negra (TSWV) y peca del tomate (*P. tomato syringae* pv. *tomate*). En el proceso de mejora se siguió el método de retrocruza y selección genealógica. Las determinaciones de marcadores moleculares fueron realizadas por el Laboratorio de Biología Molecular INTA-Facultad de Ciencias Agrarias (UNCu). Las líneas avanzadas, generaciones F6 y F10 del cruzamiento original y retrocruzas F6R1, F6R2 y F7R1, fueron evaluadas en el Programa Tomate 2000, con testigos híbridos difundidos en el gran cultivo. De los materiales evaluados a 2010-11, 16 han resultado homocigotos para resistencia combinada a nemátodos y peste negra, cuatro resistentes homocigotos a nemátodos y susceptibles a peste negra, ocho resistentes homocigotos a peste negra y susceptibles a nemátodos, uno resistente homocigoto a nemátodos y heterocigoto para peste negra, uno resistente homocigoto a peste negra y heterocigoto para nemátodos, dos heterocigotos resistentes a peste negra y nemátodos, cuatro homocigotos resistentes a nemátodos y peste negra y resistentes a peca del tomate, cuatro homocigotos resistentes a nemátodos y peca del tomate y susceptibles a peste negra, tres resistentes a peca del tomate y uno resistente a peca del tomate y homocigoto susceptible a nemátodos y peste negra. Los ensayos comparativos de rendimiento (kg·ha⁻¹), no arrojaron diferencias significativas con los testigos. Se analizan recomendaciones de cultivo y destino de los materiales.

Evaluación de híbridos de maíz azul *Zea mays* L. en el Valle bonaerense del río Colorado. Rivas, J.C.¹ y Gonzalez Pippo, D.²
¹EEA INTA Hilario Ascasubi. ²Criadero Seed 2000 Argentina SRL. jrivas@correo.inta.gov.ar

El maíz azul se utiliza para consumo humano en la cocina americana y china. Las formas más populares son como tortillas, tacos, en mezcla de cereales y chips. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento agronómico de cinco híbridos de maíz azul de origen americano con referencia a dos híbridos de maíz colorado cultivados en Argentina. La siembra se realizó el 1/12, a 0,70 m entre hileras, con 6,5 plantas·m⁻² y la conducción del ensayo se realizó sin deficiencias hídricas y nutricionales. El diseño experimental fue de bloques completos (n = 3) y la unidad experimental fue de 8,4 m². Se realizó test de ANOVA, (α = 0,05) y test de Tukey de comparación de medias. La determinación del rendimiento se relacionó directa y positivamente con la duración del ciclo (r²: 0,98), el número de espigas·m⁻² (prolificidad) (r²: 0,73) y el número de granos·m⁻² (r²: 0,99). Se distinguieron dos tipos de materiales: los intermedios, en un nivel de mayor rendimiento, con los colorados: DK682: 13.158a kg·ha⁻¹; E522: 11.797ab kg·ha⁻¹ y el azul BC6: 10.632b kg·ha⁻¹. Por otra parte, con una media significativamente menor de 6.548c kg·ha⁻¹, se posicionaron los precoces azules: BC3, BC4, BC5 y BC7. La menor producción de los precoces se explica por tener menor prolificidad que los intermedios combinado con una baja población de plantas a cosecha. Sanitariamente, los azules, presentaron mayor incidencia al virus del Mal de Río Cuarto que los colorados. Los valores máximos y mínimos en los azules fueron de 10 % y 1,4 % versus 0 y 0,4 % en los colorados, respectivamente.

Evaluación de variedades de batata (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) por rendimiento precoz en diferentes zonas agroecológicas de Tucumán (Argentina). Zamudio, N.¹; Cusumano, C.O.¹; Martínez, I.¹; Orell, R.E.¹ y Martí, H.² ¹EEA INTA Famaillá, Tucumán, Argentina. nzamudio@correo.inta.gov.ar ²EEA INTA San Pedro, Buenos Aires, Argentina. hmarti@correo.inta.gov.ar

En batata, los problemas que provocaron el estancamiento de la producción de Tucumán están relacionados a la ausencia de cultivares precoces con adaptación a diferentes zonas de producción, escasez de material de propagación de alta sanidad y falta de agregado de valor. Durante 2010 se realizaron ensayos en tres áreas ecológicas de la provincia, con el objetivo de evaluar rendimiento a 130 días de ciclo de diferentes cultivares de batata. La plantación se realizó en el mes de octubre en las localidades de Famaillá y Simoca de la zona pedemontana. Se evaluaron las variedades Colorada-INTA, Arapey, Okinawa, Misionera, Rosada-Zapallo, Pata de Rana, Rojo-Blanco, Morada-INTA, Zanahoria, Famaillá-6 y Colorada-INTA, Arapey, Famaillá-6, Morada-INTA, respectivamente. En Amaicha del Valle, zona de altura ubicada al oeste, se plantaron, en octubre, Colorada-INTA, Arapey, Pata de Cabra, Rosada-Zapallo, Pata de Rana, Rojo-Blanco, Morada-INTA, Zanahoria, Pata de Gallina, Famaillá-6 y Yeti-Cardú. Se comprobó que en Famaillá y Simoca, Colorada-INTA, con 50 % y 25% respectivamente de producción de raíces mayores de 500 gramos, fue significativamente la de mayor rendimiento precoz. En Amaicha del Valle se destacó con valores significativos en precocidad, Rosada-Zapallo, con un 30 % de raíces menores de 150 gramos. En Famaillá, Okinawa registró la mejor distribución de peso de raíces en el rango comercial encontrándose diferencias significativas respecto a las demás variedades. Amaicha del Valle fue la única zona en la que las variedades evaluadas presentaron raíces tipo "Látigos", siendo Pata de Cabra la que produjo mayor cantidad en forma significativa.

Herencia del color del fruto de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en un cruzamiento entre variedades contrastantes. Calise, C.F.¹ y Asprelli, P.D.² ¹Licenciatura en Genética, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones. ²Cátedra de Botánica Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. pasprelli@fca.uncu.edu.ar

El color del fruto de tomate está determinado por pigmentos con propiedades antioxidantes que previenen el envejecimiento celular. Se evaluó una población segregante del cruzamiento entre las variedades Black from Tula y Gold Nugget. Se obtuvieron los valores de los parámetros de color CIELab de seis frutos cortados longitudinalmente de cinco plantas del progenitor Black from Tula, seis plantas del progenitor Gold Nugget, seis plantas del híbrido y 77 plantas F2. De la población segregante, se observaron 49 plantas de frutos rojos (fenotipo F1), 12 de frutos marrones (fenotipo Black from Tula), 14 de frutos amarillos (fenotipo Gold Nugget) y dos plantas de frutos de color verde. La proporción de individuos F2 pertenecientes a cada clase fenotípica se ajustó a una proporción 9:3:3:1 ($X^2_{gl} = 3 = 2,82$; $pc = 0,05 = 7,82$). El modelo de herencia propuesto es de dos pares de genes de segregación independiente, donde un gen en estado recesivo mantiene la síntesis de clorofila en el fruto durante la maduración, mientras que para el otro gen la producción de pigmentos rojos (licopenos) es dominante sobre la de pigmentos amarillos (carotenos). El progenitor de frutos amarillos tendrá una constitución genética A-bb, y el híbrido de frutos rojos será A-B-. La combinación del color rojo de los licopenos con el verde de la clorofila producirá el fenotipo de frutos de color marrón (aaB-), mientras que el fenotipo de frutos verdes será el homocigoto doble recesivo (aabb). El conocimiento de la herencia del color del fruto de tomate, y las interacciones con otros caracteres agronómicos y bioquímicos, permitirán delinear nuevos planes de mejoramiento genético.

Inducción anticipada de floración y fructificación en clones de (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) mediante injerto sobre *Ipomoea fistulosa*. Zamudio, N.¹; Cusumano, C.O.¹; Martínez, I.¹; Orell, R.E.¹ y Martí, H.² ¹EEA INTA Famaillá. Ruta 301 km 32, Famaillá, Tucumán, Argentina. nzamudio@correo.inta.gov.ar ²EEA INTA San Pedro. Buenos Aires, Argentina. hmarti@correo.inta.gov.ar

Los bajos índices de floración y fructificación que en batata están relacionados con la influencia del fotoperíodo, con los diferentes genotipos, las barreras de esterilidad y la autoincompatibilidad, determinan serias limitantes para el trabajo del fitomejorador en búsqueda de mejores materiales genéticos adaptados a diferentes ambientes. En el Campo Experimental de la Estación Experimental del INTA en Famaillá, Tucumán, Argentina, se desarrolló una experiencia con el objetivo de comparar el efecto del injerto sobre la floración y fructificación de nueve clones de batata conducidos en espaldera. El 20/10/2010, se generaron dos bloques de cruzamientos con las variedades Colorada-INTA, Arapey, Famaillá-6, Rosada-Zapallo, Rojo-Blanco, Zanahoria, Morada-INTA, Okinawa y Misionera. Un bloque de cruzamientos fue conformado con plantas injertadas con el método de lengüeta y el otro con genotipos sin injertar, con plantas enramadas en espalderas. Las variedades Zanahoria, Misionera y Rosada-Zapallo no florecieron en ninguno de los sistemas de inducción. La variedad Okinawa fue la más precoz en florecer, por lo que tendría menores requerimientos de días acortándose. Las plantas injertadas de las cinco variedades restantes florecieron con días largos y con 30 a 45 días de antelación a las enramadas, que las hicieron con días cortos. La inducción anticipada de floración y fructificación provocada por la injertación fue independiente del termoperíodo y de la acumulación de hidratos de carbono en el follaje de las plantas, por lo que se logró iniciar con antelación la cosecha de cápsulas y asegurar mayor cantidad de semillas que en las variedades enramadas.

Localización de genes involucrados en la síntesis de pigmentos en un mapa de ligamiento en *Ipomoea batatas* L. Lam. Arizio, C.M.¹; Martí, H.R.² y Maníffesto, M.M.¹ ¹Instituto de Recursos Biológicos, INTA Castelar. ²Estación Experimental San Pedro INTA. carizio@cnia.inta.gov.ar

El objetivo fue el desarrollo de un mapa de ligamiento en *Ipomoea batata* y la localización de marcadores microsatélites (SSR) y de genes candidatos (GC) involucrados en la síntesis de los dos principales pigmentos detectados en batata: Carotenos y Antocianinas. La población de mapeo fue generada por el cruzamiento entre dos parentales altamente heterocigotas conservados en el banco *in vitro* de INTA Castelar (30BG y 45BG) generando 113 progenies. Se evaluaron 50 loci SSR, cinco combinaciones de AFLP y 30 loci de GC. Se obtuvieron 278 alelos polimórficos entre los parentales o presentes en ambos padres pero segregantes en la población. La segregación de los marcadores fue evaluada mediante χ^2 . Se desarrolló el mapa utilizando marcadores de dosis simple (DS) y dosis doble simple (DDS) utilizando el programa JoinMap 1.4. Posteriormente se estimó la frecuencia de recombinación de los alelos de dosis doble (DD) mediante la resolución de la ecuación de máxima verosimilitud y se calculó la distancia en cM según ecuación de Kosambi. Se obtuvo un mapa de ligamiento para cada parental, con 29 y 16 grupos de ligamiento (GL) cada uno. Se localizaron 64 marcadores DS, 17 DD y 25 DDS. Además fue posible localizar 19 alelos correspondientes a seis genes de la ruta de las antocianinas y carotenos: Dihidroflavonol-4-Reductasa, Caroteno-Hidroxilasa, Fitoeno Sintasa, Flavonol-3-Hidroxilasa, Antocianidinβ Sintasa, Chalcona Isomerasa. Se identificaron cromosomas homólogos mediante los SSR y GC. La localización de los alelos DDS permitió la identificación de cromosomas homeólogos entre parentales. La distancia obtenida fue de 1050cM y 500cM para cada parental, siendo la esperada de 3000cM. Si bien los mapas obtenidos presentan baja saturación, son los primeros en la especie que localizan SSR y genes candidatos relacionados con la síntesis de pigmentos.

Comportamiento de variedades andinas de papa frente a *Phytophthora infestans* (Mont.). Capezio, S.; Viguria, M.; Bedogni, M.C y Huarte, M.A. Unidad Integrada Balcarce EEA INTA - FCA, UNMdP. cbedogni@balcarce.inta.gov.ar

El Tizón Tardío es una de las enfermedades más importante de la papa y es causada por el Oomycete *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. La aplicación de fungicidas es una de las prácticas más comunes para controlar la enfermedad pero tiene un alto costo tanto económico como ambiental. La incorporación de nuevas fuentes de resistencia al Tizón Tardío en la papa comercial constituye una importante contribución para el control integrado de la enfermedad. En este trabajo se estudió el comportamiento frente al Tizón Tardío de once variedades andinas provenientes del Banco de Germoplasma de EEA INTA Balcarce durante cuatro años (2007-2011). Se realizó un ensayo en la Estación Experimental del INTA Balcarce utilizando un diseño en bloques completos aleatorizados. Se tomaron cuatro lecturas semanales del porcentaje de infección a *P. infestans*. Para cada genotipo se calculó el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC) y el AUDPC relativo. Se encontró una interacción significativa entre los genotipos y los años. La temporada 2010/11 se caracterizó por tener una mayor infección de tizón tardío y la variedad collareja 617 fue la de mejor comportamiento. La cultivar Moradita presentó buen comportamiento en todas las temporadas por lo cual se podría inferir que posee genes de resistencia horizontal.

Selección de cultivares de ajos blancos nobles adaptados a regiones cálidas. Burba, J.L.; Lanzavechia, S. y Ocañas, R. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta INTA. proajointa@laconsulta.inta.gov.ar

Las provincias del centro y norte argentino del corredor andino (llanos de Mendoza y San Juan, valles serranos de Córdoba y pre cordilleranos de La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy), cuentan con pocas cultivares de ajos "nobles" para exportación, a pesar que poseen características agro climáticas muy favorables para su producción. Por otra parte el calentamiento global en las principales provincias productoras como Mendoza y San Juan, podría modificar la frontera agropecuaria de esta especie que requiere frío para bulbificar. El objetivo de este trabajo es obtener nuevas cultivares de ajos del Grupo Ecofisiológico (GE) III (blancos), nobles, con bajos requerimientos de frío y fotoperíodo largo primaveral, de cosecha temprana. Se introdujo, por recolección local a la Colección Activa de Germoplasma, tres ecotipos originarios de sudeste asiático (poblaciones clonales), de las cuales la introducción AR-I-180 demostró en las descripciones preliminares las mejores características. Se utilizó como metodología el programa clásico de selección clonal diseñado por el Proyecto AJO/INTA (estudio de frecuencia de caracteres, elección del ideotipo, selección en parcela progenie con presión de selección del 50 % anual). Del análisis de rendimiento potencial de las familias, y sus defectos, aparece la número 10 como la más promisoría con 77,2 g de peso medio de bulbo y 21.600 kg·ha⁻¹ de Rendimiento Relativo de Producción Premium (bulbos perfectos). La misma es 11 días más temprana para ingreso al mercado que los blancos "de estación" y 29 días más temprana que los blancos tardíos.

Evaluación del comportamiento de variedades andinas de papa frente a estrés hídrico. Bedogni, M.C.; Capezio, S y Huarte, M. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP. cbedogni@balcarce.inta.gov.ar

La sequía es un factor limitante que ejerce el medio ambiente sobre la producción de papa en las áreas tradicionales de cultivo. Ante la creciente influencia del cambio climático y debido a que la actual base genética de la papa presenta escasa variabilidad, el objetivo de este trabajo fue identificar materiales genéticos tolerantes a sequía. Se evaluó el comportamiento de once genotipos de *S. tuberosum* ssp. *andigena* provenientes del Banco de Germoplasma de EEA INTA Balcarce en el invernáculo. Se adaptó el protocolo de ensayo de sequía del Centro Internacional de la Papa. Se realizaron tres tratamientos: Control, las plantas se regaron de acuerdo a sus necesidades hídricas; Sequía con Déficit, a partir de los 45 días después de plantación (ddp) se aplicó riego con déficit, y Sequía Severa, no se aplicó riego a partir de los 45 ddp. Se utilizó un diseño en parcelas divididas con tres repeticiones y la unidad experimental fue de cinco plantas. Se evaluó semanalmente el vigor y la marchitez de las plantas mediante una escala del 1 al 9 a partir de los 45 ddp. A la cosecha se cuantificó el número de tubérculos. Hubo un efecto significativo ($P < 0,05$) del genotipo y del tratamiento en el número de tubérculos. La cultivar Overa presentó mayor número de tubérculos bajo sequía severa y Collareja lo hizo bajo sequía con déficit. A los 75 ddp la cultivar Cuarentona fue la de mejor comportamiento bajo sequía con déficit mientras que Sani, Overa y Collareja presentaron mayor vigor y menor marchitez que el resto de los genotipos bajo sequía severa.

Mejora de la regeneración *in vitro* y selección de genotipos con alta regeneración a partir de callos de embriones cigóticos de cebolla de cultivares nacionales. Godoy, C.¹ y Marinangeli, P.¹⁻² ¹Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. ²Centro de recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) CCT CONICET Bahía Blanca. pamarina@cerzos-conicet.gob.ar

Las técnicas de cultivo *in vitro* de cebolla han cobrado considerable interés por su potencialidad en el mejoramiento y en la búsqueda de nuevas características, no disponibles por medios convencionales. En cebolla la regeneración pasando por callo es rara e ineficiente, informada solo en algunas variedades. Se evaluaron genotipos de cebolla Valcatorce INTA y Cobriza INTA por su aptitud para inducción de callos y regeneración *in vitro* de vástagos desde embriones cigóticos maduros en dos medios de cultivo, MS y BDS. Se obtuvo un 97 % y 93 % de inducción de callos para Valcatorce y Cobriza, respectivamente. El medio de cultivo no incidió en el porcentaje de inducción, aunque sí afectó el peso de los mismos, siendo los callos inducidos en BDS los de mayor biomasa. Los callos se subcultivaron dos veces durante 60 días en medio de regeneración, encontrándose 26 y 33 % de callos regenerantes en Valcatorce, en medio MS y BDS respectivamente. La proporción de callos que regeneró cinco vástagos o más (alta regeneración) fue del 10 y 13 %. Para Cobriza, el 26 % de callos fueron regenerantes en ambos medios y la proporción de callos que regeneró cinco vástagos o más fue del 8 y 10 % para MS y BDS, respectivamente. Se seleccionaron los vástagos de los genotipos de alta y baja (un vástago por callo) regeneración y se indujo la bulbificación *in vitro*. Actualmente se están cultivando a campo para inducir la floración y obtener sus progenies por autofecundación para evaluar la transmisión del carácter de mayor capacidad de regeneración.

Nuevas cultivares de poroto de color con adaptación al NOA. *García Medina, S.¹; Fekete, A.¹; Maggio, M.E.¹; Panadero Pastrana, C.¹; Casalderrey, N.¹ y Gerónimo Gómez, L.²* ¹INTA EEA Salta. CC 228 (4400) Salta. ²INTA EEA Leales. agarcia@correo.inta.gov.ar

A partir del 2000 se produce una expansión de la exportación de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) hacia granos de color destinados a mercados europeos de alto poder adquisitivo, a través de variedades introducidas (Estados Unidos). En 1997 comienza un programa de desarrollo de líneas mejoradas en tipos rojo *dark red kidney* y rosado *light red kidney* por hibridación (INTA Salta y Leales) y selección en Salta, a través de viveros de adaptación, ensayos preliminares y comparativos de líneas y finalmente en macroparcels, en campos experimentales en tres zonas productivas, norte y sur de Salta y en la EEA, Cerrillos, del 2002 al 2008. Se seleccionaron las líneas CER 99/17 tipo rojo, y LR 135 tipo rosado, las que fueron liberadas (INASE) como Escarlata y Anahí INTA, el 10 de marzo de 2011. Escarlata se destaca por tener rendimientos máximos en ensayos comparativos entre 1.960 kg·ha⁻¹ en Cerrillos y 2.520 kg·ha⁻¹ en Embarcación; y en macroparcels, de 1.950 kg·ha⁻¹ en Metán. El granaje de 156 y 159 sem·100 g⁻¹, entre Embarcación y Cerrillos, granos de color rojo intenso, uniforme y buen tamaño. Anahí se destaca por tener rendimientos máximos en ensayos comparativos entre 2.471 kg·ha⁻¹ en Cerrillos y 2.279 kg·ha⁻¹ en Embarcación; y en macroparcels, de 2.088 kg·ha⁻¹ en Metán. El granaje de 135 y 138 sem·100 g⁻¹, entre Embarcación y Cerrillos, rosado, con excelente tamaño. Ambas tienen una ventaja por su comportamiento tolerante a virosis y aptitud para trilla directa, frente a las variedades introducidas, destacándose por su muy buena adaptación en el norte de Salta, principal zona productora de porotos de color.

Adaptación de variedades introducidas de *Phaseolus vulgaris* L. por tolerancia a estrés hídrico. *Fekete, A.C.¹; Moda Cirino, V.² y García, S.¹* ¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Salta (INTA). ²Instituto Agronómico do Paraná, Brasil (IAPAR). afelete@correo.inta.gov.ar

El cultivo de poroto, se siembra en el noroeste argentino en forma extensiva, es una de las legumbres con mayor importancia económica, tiene como destino final la exportación. La producción de poroto se está desplazando hacia zonas semiáridas, debido al aumento creciente en la superficie de soja. Algunas prácticas de manejo pueden contribuir a aumentar la productividad en condiciones de deficiencia hídrica. La adaptación de la planta de poroto a deficiencia hídrica es una característica multigénica. Se introdujeron variedades tolerantes a estrés hídrico, con la finalidad de evaluar la *performance* de las mismas en la principal zona de producción del NOA, con el objetivo de poder identificar genotipos adaptados utilizando parámetros morfológicos asociados a esta tolerancia. Los materiales introducidos (Brasil) fueron Tiziu, IPR Graúna, Uirapuru, Gralha (tipo comercial Negro) y IPR Garça (del grupo blanco) de IAPAR y Sea 5, Carioca MG (tipo comercial carioca), y Bat 477 (tipo comercial negro) de la Universidad de Lavras. Se realizó un ensayo comparativo en Las Varas (norte de la provincia de Salta) (S 23° 21'; W 64° 03'), usando un Diseño en bloques completamente aleatorizado. Para evaluar adaptación vegetativa, se contaron el número de plantas emergidas, hábito de crecimiento de cada variedad, número de nudos, color y tamaño de hojas, largo de guía, color de flor, altura de inserción de la primera vaina, días a floración. No se encontraron diferencias significativas para las variables cuantitativas observadas, por lo que podemos afirmar que según características morfológicas todas las variedades se encuentran adaptadas a nuestra zona de producción.

Desarrollo de cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) tipo "desi" para ampliar el mercado de exportación. *García Medina, S.¹; Carreras, J.²; Panadero Pastrana, C.¹; Fekete, A.¹; Allende, M.²; Bologna, S.³; Millán, T.⁴ y Gil, J.⁴* ¹INTA EEA Salta. CC 228 (4400) Salta. ²FCA, UNC. ³UNSL. ⁴UCO España. agarcia@correo.inta.gov.ar

Los garbanzos se dividen por caracteres morfológicos, pudiéndose distinguir dos grupos principales: "kabuli" y "desi". El grupo "kabuli" posee semillas grandes, rugosas, de color blanco o crema, se distribuye en Europa y América. El grupo "desi" posee semillas oscuras, pequeñas, angulares, portadoras de resistencia a enfermedades y al frío, con arquitectura erecta; se distribuye en Asia y África, teniendo el mayor mercado mundial. La mejora genética focalizada en la hibridación, selección y evaluación de líneas con atributos de arquitectura de cultivo, sanidad, rendimiento y calidad de grano, es la base del desarrollo de nuevas cultivares (INTA-UNC). Del cruzamiento entre JG-62 x ILC-7 (UCO) tipo "desi", de 20 líneas (Ensayo de Adaptación 2006), siete líneas superiores seleccionadas en Córdoba, San Luis y Salta: 4, 32, 60, 64, 75, 90 y 95 se condujeron en Ensayo Preliminar (2007) y Comparativos de Rendimiento (2008 a 2010), en la EEA Salta. De la evaluación estadística (ANVA) de seis ensayos: EA 06 y 07, EPR y 3 ECR, más otros caracteres, se seleccionaron cuatro líneas superiores: 75, con 2.766 kg·ha⁻¹ y 26,6 g·100 sem⁻¹; 32, con 2.627 kg·ha⁻¹ y 30,6 g·100 sem⁻¹; 4, con 2.827 kg·ha⁻¹ y 22,6 g·100 sem⁻¹; y 90, con 2.054 kg·ha⁻¹, con 24,6 g·100 sem⁻¹. Para altura de planta y altura de 1° vaina, se destaca la 90, con 92 y 58 cm; las restantes promedian 70 y 40 cm. Todas con tolerancia a *Fusarium* sp. y a frío. Estas líneas promisorias se conducen en macroparcels, para seleccionar nuevas cultivares hacia la diversificación de la producción y ampliación del mercado de exportación.

Análisis del contenido de sólidos en poblaciones F2 de cebolla (*Allium cepa* L.) *Beretta, V.H.³; Cavagnaro, P.F.¹⁻²⁻³; Fuligna, H.¹ y Galmarini, C.R.¹⁻²⁻³* ¹INTA EEA La Consulta. ²Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). crgalmarini@mendoza.inta.gov.ar

El contenido de sólidos en cebolla está estrechamente vinculado a sus propiedades benéficas para la salud. Estudios previos han reportado correlaciones positivas significativas, fenotípicas y genéticas, entre el contenido de sólidos solubles (SS) y totales (ST), la actividad antiplaquetaria (AA) y el contenido de compuestos organoazufrados (CO). En el INTA La Consulta se desarrolla un proyecto PICT tendiente a dilucidar las bases genéticas que controlan estos caracteres, en particular se propone estudiar la heredabilidad en sentido amplio para estos caracteres, estimar el número de genes involucrados y mapear dichos caracteres. Para ello se desarrollaron poblaciones F2 provenientes de cruzamientos entre cultivares nacionales de cebolla disímiles para contenido de SS, ST, CO, AA y pungencia. En este trabajo se caracterizaron las poblaciones F2 según su contenido de sólidos. En todos los casos, las variables SS y ST presentaron una distribución normal, consistente con un modelo de herencia poligénica. Dos poblaciones F2 (N = 87 y 92) derivadas de cruzamientos entre Refinta 20 (de alto contenido de sólidos) y Angaco INTA (de bajos sólidos) revelaron los mayores rangos de variación para contenido de ST, con valores de 17,1-25,8 (media ± sd: 22,1 ± 1,64) y de 15,6-26,7 (media ± sd: 23,2 ± 1,87), mientras que el contenido de SS fue de 14,8-24 y de 15,4-25,4, respectivamente. La distribución y el amplio rango de variación encontrado para contenido de SS y ST en algunas poblaciones segregantes F2 sugieren: una herencia poligénica para este carácter y que dichas poblaciones son adecuadas para investigar y mapear QTL significativos para contenido de sólidos y posiblemente- para actividad antiplaquetaria, pungencia y CO. El mapeo genético de dichos caracteres impactará positivamente en los programas nacionales de mejoramiento de cebolla.

Índice de dulzura y contenido de azúcares en diferentes cvs. de batata. *Budde, C.O.; Martí, H.R.; Gabilondo, J. y Fussi, M.O.* INTA EEA San Pedro. Ruta 9 km 170 (2930) San Pedro, Buenos Aires. cbudde@correo.inta.gov.ar

La dulzura es una cualidad característica del sabor de la batata, y se debe principalmente a la presencia de azúcares libres como sacarosa, glucosa y fructosa. El genotipo tiene una alta influencia sobre el contenido de azúcares libres en la batata. El objetivo de este experimento fue comparar la concentración de sacarosa, glucosa, y fructosa de tres cultivares y dos líneas avanzadas de batata. Se utilizaron las cultivares Arapey, Beauregard, Colorado INTA, y la líneas SP0438 y SP0607. Las batatas se plantaron el 1-12-2009 y se cosecharon a los 150 días. Se evaluaron 15 batatas por cada clon, provenientes de un ensayo comparativo con diseño en bloques al azar con cuatro repeticiones. Los azúcares (D-glucosa, D-fructosa y Sacarosa) se determinaron por espectrofotometría con el test uv enzimático Boehringer-Mannheim de R-Biopharm. Se construyó un índice de dulzura sumando el porcentaje de cada azúcar ponderado por su dulzura relativa. Sacarosa fue el azúcar de mayor concentración en todos los clones (69 % en promedio), seguido por glucosa (19 %) y fructosa (12 %). El clon SP0607 fue el de mayor contenido de sacarosa (3,27 g·100 g⁻¹), superando significativamente a los otros clones, mientras que Beauregard fue el de contenido más bajo (1,62 g·100 g⁻¹). SP0607 y Arapey fueron los de mayores contenidos de glucosa (1,07 y 1,04 g·100 g⁻¹, respectivamente) y fructosa (0,71 y 0,72 g·100 g⁻¹, respectivamente), mientras que Colorado INTA tuvo los valores más bajos de ambos azúcares (0,25 y 0,11 g·100 g⁻¹ para glucosa y fructosa). De acuerdo con el índice de dulzura, Arapey resultó el clon más dulce, y Colorado INTA el menos dulce.

Multiplicación *in vitro* de 12 clones de batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) e identificación de contaminantes bacterianos. *Hoyos, R.E.¹; Medina, R.² (ex aequo); Cavallero, M.¹; Collavino, M.² y Mroginski, L.²* ¹EEA INTA El Colorado. Formosa, Argentina. ²Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina. rhoyos@correo.inta.gov.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento *in vitro* de segmentos uninodales de 12 clones de batata de interés para el Nordeste argentino, durante la etapa de multiplicación. A lo largo de los seis subcultivos de 35 días cada uno que comprendió la etapa de multiplicación, se logró la regeneración de plantas en el 100 % de los clones. El número acumulado promedio de plantas producidas al cabo de los 210 días fue de 141.735 plantas para los clones estudiados, presentando una tasa de multiplicación promedio de 6,23 por subcultivo. Se observó un efecto pronunciado del genotipo en la regeneración de plantas de batata, siendo Arapey el clon de mayor eficiencia (298.664 plantas) y PR258 el de menor eficiencia (31.771 plantas). La altura media de las plantas fue de 4,23 cm. Además no se evidenciaron alteraciones fenotípicas evidentes en relación al material de partida. En el quinto subcultivo se detectaron contaminantes bacterianos, se aislaron y caracterizaron molecularmente mediante el análisis de las regiones repetitivas (Rep-PCR). Se observaron tres patrones Rep-PCR distintos, se realizaron tres aislamientos representativos de cada uno de los perfiles, los que mediante el análisis de la secuencia del gen ribosomal 16S ARNr y su comparación con las secuencias disponibles en un banco de datos público se demostró para el primer aislamiento un 99 % de homología con la secuencia de *Bacillus pumilus*, para el segundo aislamiento un 96 % con *Curtobacterium citreum* y un 96 % de homología con *Bacillus pumilus* para el tercero. La presencia de estas bacterias no ocasionó la pérdida del cultivo o su deterioro.

Respuesta de cultivares de cebolla (*Allium cepa* L.) a diferentes aislamientos de *Fusarium* spp. inoculados al sustrato en concentraciones crecientes. *Caligiore Gei, P.¹⁻²; Piccolo, R.²; Valdez, J.² y Galmarini, C.R.¹⁻²* ¹CONICET. ²INTA EEA La Consulta. orgalmarini@mendoza.inta.gov.ar

La podredumbre basal de la cebolla, causada generalmente por *Fusarium oxysporum* (Fo) y *F. proliferatum* (Fp), es la principal limitante del cultivo en Argentina. Las cultivares resistentes obtenidas en otros países no se comportan como tales en las zonas productoras; una de las posibles causas es la mayor agresividad de los aislamientos locales en su interacción con el hospedante. Con el objeto de detectar estas interacciones se evaluaron cuatro cultivares, Antártica INTA, Grano de Oro, Valcatorce INTA y USG-07 (previamente indicada como tolerante), frente a aislamientos de Fo (LJC10017-LJC10161-LJC10081), Fp (LJC10054), *F. verticillioides* (LJC10002) y *F. solani* (LJC10037), inoculados al sustrato en cuatro concentraciones (10.000, 1.000, 100 y 10 conidios·g⁻¹). Las semillas de cebolla se esterilizaron superficialmente y se sembraron en terrinas situadas en cámara de cultivo a 27 °C (24 h) y regadas con agua destilada estéril. Se registró la incidencia durante 30 días. Se calculó el área bajo la curva de progreso de la enfermedad según el método de los polígonos. Los valores se analizaron mediante ANOVA, comparando las medias según Duncan ($\alpha = 0,05$). Los niveles de enfermedad fueron altos en todas las variedades. Hubo diferencias significativas entre las cultivares utilizadas, siendo la USG-07 más tolerante que el resto, especialmente frente a LJC 10161 (de origen geográfico común). Los aislamientos más agresivos fueron LJC10017, LJC10081 y LJC10002. La concentración de 10.000 conidios·g⁻¹ fue la más letal en todos los aislamientos. Los aislamientos más agresivos se comportaron como tales aún en bajas concentraciones. Asimismo se observaron interacciones específicas entre genotipos y aislamientos.

Segunda evaluación productiva de variedades de Frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) de día neutro en el Valle Medio del Río Negro (Luis Beltrán 39° 21' 23,3" S). Campaña 2010/2011. *Miserendino, E.E.; Favere, V.; Marque, I. y Kirschbaum, D.S.* INTA. miserendino@correo.inta.gov.ar

Para aportar alternativas productivas al Valle Medio del Río Negro en 2009 se instaló un ensayo con variedades de frutilla día neutro, para su evaluación durante tres temporadas. Se muestran aquí datos de la segunda temporada. El ensayo fue implantado el 29/09/2009. Las variedades fueron: Aromas, Selva, Diamante, Kp, Albión, Seascape y Whitney. Se colocaron 20 plantas "frigo" por parcela a doble hilera en tresbolillo a 0,30 m entre sí, cultivadas en lomos con acolchado plástico negro distanciados a 1,20 m, al aire libre. El riego por goteo. El diseño experimental fue en bloques al azar con tres repeticiones. Los datos fueron sometidos a ANOVA. El período de cosecha fue de 115 días desde el 03/01/11. Se pesaron y contaron los frutos. En rendimiento total g por planta (g·planta⁻¹), Kp, Aroma; Whitney, Albión y Selva resultaron las más productivas con rindes desde 674,28 a 553,32 g·planta⁻¹. En peso comercial, Kp, Albión, Aromas Diamante y Whitney resultaron las más productivas (402,17; 386,4; 285,62 y 277,08 g·planta⁻¹ respectivamente). En peso no comercial Selva se diferencio significativamente con 322,98 g·planta⁻¹. En cuanto a porcentaje de descarte Seascape y Selva mostraron los mas altos valores (69 y 60 %, respectivamente). El peso individual del fruto fue de 14,52 g para Kp mientras que Selva y Seascape pesaron 7,85 y 4,6 g, respectivamente. Estos datos muestran que a excepción de Seascape y Selva las demás variedades se adecuan a la zona hasta su segundo año. A fin de ajustar la propuesta productiva se continuaran las evaluaciones para determinar las variedades más aconsejables para la zona.

Evaluación de la agresividad de cepas nativas de *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Xcp) y *X. fuscans* subsp. *fuscans* (Xff) frente a una variedad susceptible de poroto común. Maggioro, M.E.¹; Romero, A.M.²; Montecchia, M.³ y Payo, G.¹ ¹INTA EEA Salta. Cerrillos, Salta. ²Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. ³IBIF-Conicet, Cátedra de Microbiología Agrícola. memaggio@correo.inta.gov.ar

Salta concentra el 73 % de la producción de poroto para grano seco (*Phaseolus vulgaris* L.) en la Argentina. Una de las enfermedades endémicas más importantes es la "Bacteriosis común" causada por *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Xcp) y *Xanthomonas fuscans* subsp. *fuscans*, (Xff) estimándose pérdidas de rendimiento entre 20 y 50 %. Nuestro objetivo fue determinar la agresividad de 49 aislamientos locales previamente caracterizados por rep-PCR formando cuatro grupos genéticos (I, II, III, y IV), utilizando un DCA, con 52 tratamientos: 44 cepas de Xff, 6 de Xcp y dos testigos blanco. Se inocularon plantas de Alubia Selección Cerrillos INTA (susceptible) en prefloración con una suspensión bacteriana de 1×10^8 UFC \cdot mL⁻¹ ajustada por espectrofotometría (0,30 OD600) manteniéndolas en cámara húmeda durante 72 h. A los 15 días se cosecharon y escanearon las hojas que presentaban síntomas de la enfermedad, se procesaron las imágenes de las 2^o y 3^o hojas con ASSES, de APS (*American Phytopathological Society*) obteniendo el porcentaje del área foliar enferma. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos genéticos ($P < 0,0365$). Entre cepas se observaron diferencias altamente significativas entre las cepas del grupo I ($P < 0,0005$) y del grupo II ($P < 0,0001$) y diferencias significativas entre las cepas del grupo IV ($P < 0,0336$). No se encontraron diferencias significativas entre las cepas del grupo III ($P < 0,9962$). El grupo II (Xff) fue el de mayor agresividad, coincidentemente con estudios similares para otros países. Las cepas correspondientes al IV (Xcp), citadas como menos agresivas, en este estudio se ubicaron en un grupo intermedio sin diferencias con I (Xff), siendo el grupo menos agresivo el III (Xff).

101

Comparación de caracteres del fruto de variedades de tomate platense con un híbrido comercial. Entio, L.J.; Mezquiriz, N.; Casalla, H. y Mujica, M.M. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. EEA Gorina MAA-BA. lisandroentio@yahoo.com

Algunos consumidores prefieren el tomate platense (TP) pero debido a algunos caracteres del fruto su aptitud comercial es baja. El objetivo fue comparar caracteres del fruto de variedades experimentales TP con el híbrido Superman (HS). Las cultivares fueron: Línea 7 (L7) y Julia (J) (ambos de EEGorina-MAA), una variedad antigua (VA). Se cultivaron en EEGorina-MAA en *speedling* con trasplante el 23/11 a invernáculo con riego por goteo y suplementación nutritiva básica ($n = 28$ plantas \cdot variedad⁻¹). El 19/2 se extrajo 1 fruto \cdot planta⁻¹ en estado "maduro consistente". Se determinó: peso (PF), diámetro máximo, altura e índice de forma (IF: relación diámetro \cdot altura⁻¹). Además se determinó el porcentaje (%) de plantas con frutos deformados (florones) y con rajaduras radiales. Para cada variedad e HS se determinó: medias, coeficientes de variación (CV%) y correlaciones (r) PF vs. IF. Se compararon las medias (test de Student-Newman-Keuls). Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0,01$) para PF entre HS y las variedades TP y para IF entre HS y L7 y VA. La correlación PF vs IF indica que el patrón de asociación varía entre cultivares desde alta asociación ($P = 0,01$) a independencia. Los CV% de las variedades TP para PF fueron superiores al del HS atribuible a una probable impurificación de las variedades TP. El porcentaje de plantas con florones fue elevado en L7 (55 %) y VA (47 %) mientras que en J y HS fue 0 %. El porcentaje de plantas con frutos rajados varió de 40 % en VA a 8 % en HS. Estos resultados indican diferencias significativas entre las cvs. TP y HS para PF e IF.

100

Variabilidad en el peso y la forma del fruto en distintas variedades antiguas de tomate platense. Casalla, H.; Entio, L.J.; Mezquiriz, N. y Mujica, M.M. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. EEA Gorina MAA-BA. lisandroentio@yahoo.com

Algunos consumidores prefieren el tomate platense. Mediante selección en variedades antiguas se podría mejorar su aptitud comercial. El objetivo fue analizar variabilidad entre y dentro de poblaciones antiguas de tomate platense en comparación con el híbrido Superman en el peso y la forma del fruto. Los materiales utilizados fueron cinco variedades antiguas de tomate platense y el híbrido Superman como estimador de la varianza ambiental dada su uniformidad genética. Se cultivaron en EEGorina-MAA en *speedling* con trasplante (23/11) a invernáculo con riego por goteo y suplementación nutritiva básica; $n = 25$ plantas/variedad. El 19/2 se extrajo 1 fruto \cdot planta⁻¹ en estado "maduro consistente". Se determinó: peso (PF), diámetro máximo, altura e índice de forma (IF) según la relación diámetro/altura. Los parámetros estadísticos por variedad fueron: media, varianza, coeficientes de variación (CV%) y correlaciones (r). Se compararon medias (test de t). Se encontraron diferencias significativas en PF ($P \leq 0,05$) y en el IF ($P \leq 0,01$). El análisis de correlación PF vs IF indica que el patrón de asociación varía entre poblaciones desde una fuerte asociación ($P = 0,004$) a la independencia. Las variedades antiguas presentaron un CV (%) para PF de al menos el doble que en el híbrido. Considerando el híbrido como estimador de la varianza ambiental, parte de la variabilidad de las variedades antiguas sería atribuible a causas genéticas. Por lo tanto se podría esperar alguna respuesta a la selección entre y también dentro variedades. En cambio para el IF los CV más uniformes sugieren la existencia de variabilidad sólo entre variedades.

102

Criterios de selección utilizados para nuevos cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) tipo Mexicano. Allende, M.¹; Cavallero, J.¹; Castro, R.¹; García, S.²; Fissore, N.³ y Carreras, J.¹ ¹FCA, UNC. ²INTA Cerrillos. Salta. ³UNVM. allendemariajose@hotmail.com

El garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es importante para el consumo humano y la alimentación animal, por las proteínas, los carbohidratos y los ácidos grasos insaturados. Argentina posee una interesante superficie y producción de garbanzo; ello como respuesta a las cultivares Sauco, Chañaritos S-156, Norteño y Mexicano. Este último es una población de interés para el productor agropecuario, por su precio alto. El objetivo es evaluar material genético de una población heterogénea, tipo Mexicano, con el fin de identificar genotipos superiores en términos de productividad, resistencia y calidad. Los criterios utilizados en la selección fueron: porte erecto, despeje de vainas, tolerancia a frío y a *Fusarium* sp., producción por planta y peso de 100 semillas. Para lo cual se cosecharon 200 plantas individuales en el año 2009. En gabinete se observó: plantas con semillas sanas (libres de hongos, daños de insectos, o de trilla), número de semillas superior a 20, peso de 100 semillas superior a 50 g y aspecto visual positivo (tegumento blanco, firme, con lóbulos bien definidos). De dicha selección se derivaron un total de 53 familias, las que fueron sembradas para ser evaluadas en Salta y Córdoba durante la campaña 2010. Cada familia estuvo representada por 10 semillas en cada lugar y los testigos. Aplicando selección por descarte individual resultaron elegidas 24 líneas, por llegar a cosecha, con número de plantas, superior a la media. El peso de 100 semillas supera los 60 g. Con una producción por parcela de 140 g. Las líneas selectas se evalúan en 2011 en ensayos comparativos de rendimientos en Salta y en Córdoba.

Caracterización de cultivares de frutilla o fresa en base al régimen de floración en ambientes subtropicales argentinos. Jerez, E.F.; Saleme, P.M.; Salazar, S.M. y Kirschbaum, D.S. INTA EEA Famaillá. Tucumán. ejerez@correo.inta.gov.ar

El régimen de floración es un atributo evaluado en la caracterización de progenitores precoces dentro del plan de mejora genética de frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.) del INTA-UNT, debido a la importancia que tiene la producción de fruta primicia para las provincias del norte argentino. El objetivo de este trabajo fue caracterizar tres variedades de frutilla en cuanto a precocidad de floración. Los ensayos se realizaron durante dos temporadas consecutivas, bajo microtúneles, con plantas con hojas de las cultivares Festival, Fortuna y Sabrosa implantadas el 09/04/10 y 20/04/11 en Famaillá (Tucumán). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con ocho repeticiones de 70 plantas cada una en 2010, y seis repeticiones de 40 plantas cada una en 2011. En cada ciclo se registró periódicamente el porcentaje de plantas con flores (F) hasta completar al menos el 80 % de F. La mayor precocidad la mostró Fortuna, mientras que Festival y Sabrosa no presentaron diferencias significativas entre ambos años evaluados. A las 7 semanas después del trasplante, en el 2010 los valores de F fueron 91 %, 80 % y 74 % para Fortuna, Festival y Sabrosa, respectivamente; mientras que en 2011 los valores de F fueron 89 %, 60 % y 63 % para las mismas cultivares. Considerando que Festival está catalogada como una cultivar precoz, se concluiría que Fortuna la supera notablemente y podría tratarse de una cultivar extra temprana. Este calificativo debería ratificarse con datos del rendimiento primicia resultante de estas floraciones. La diferencia de F entre 2010 y 2011 observada en Festival y Sabrosa podría deberse a factores climáticos, que en general varían anualmente.

Evaluación de cultivares de zanahoria (*Daucus carota* L.) por la tasa de crecimiento de la raíz. Lobos, Y.¹; Cuesta, G.¹; Lavanderos, D.² y Manzano, G.¹ ¹Unidad Integrada INTA-UNSJ. ²Agencia de Extensión Media Agua, INTA San Juan. gcuesta@sanjuan.inta.gov.ar

Las zanahorias cultivadas en Argentina pueden clasificarse en anuales o bianuales según su requerimiento de vernalización. Los dos tipos y las condiciones climáticas del país permiten su oferta casi todo el año. Las dificultades en la germinación y emergencia por altas temperaturas y lluvias estivales hacen que la oferta baje entre marzo y mayo. La posibilidad de obtener cultivares de ciclo corto permitiría abastecer el mercado en esos meses. En este trabajo se propuso evaluar la tasa de crecimiento de raíz de ocho cultivares de zanahorias. En la EEA San Juan de INTA se evaluaron las cultivares A5, B5, 10-SJ, Criolla INTA, Candela, Supreme, Cuyana y Beatriz INTA. Se sembró en línea y se raleó a 5 cm entre plantas. A los 55 y 70 días se cosechó una muestra por parcela. En 15 plantas tomadas al azar se midió número y largo de hojas, peso fresco y seco de la parte aérea, diámetro, largo, peso fresco y seco de la raíz. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y 10 m por parcela. A los 70 días Criolla INTA y B5 alcanzaron mayor tamaño (17,05 y 18,43 mm de diámetro y 18,04 y 18,79 cm de largo) y Cuyana y Supreme fueron las de menor tamaño (10,65 y 9,74 cm de diámetro y 9,73 y 9,3 mm de largo). En la línea 10-SJ el 20 % de raíces tenían tamaño comercial. La mayor tasa de crecimiento en los 55 días iniciales se observó en Criolla y B5; no hubo variación entre cultivares en los últimos 15 días.

Evaluación de líneas de poroto para chaucha (*Phaseolus vulgaris*) de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo. Occhiuto, P.¹; Foschi, M.L.¹; Flores Asin, J.E.¹; Loyola, P.¹; Galmarini, C.R.^{1,2} ¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. ²EEA INTA La Consulta. Mendoza, Argentina. pocchiuto@fca.uncu.edu.ar

En el mercado interno de la provincia de Mendoza, la oferta varietal de semilla de poroto para chaucha adaptada a las condiciones climáticas de la zona es baja. La Cátedra de Horticultura y Floricultura de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo cuenta con una amplia colección de líneas del género *Phaseolus vulgaris* importantes para el mejoramiento. El objetivo fue evaluar el rendimiento y características morfológicas de la vaina en líneas para chaucha. Se compararon nueve líneas de *P. vulgaris*, de crecimiento indeterminado: cinco de vainas de color verde: FCA1, FCA6, FCA7, FCA8 y Tupungato FCA (testigo) y cuatro de color amarillo: FCA13, FCA14, FCA17A y Mendoza FCA (testigo). Se evaluó: peso fresco de chauchas por planta y en vaina: longitud, ancho, sección transversal, color y curvatura. Se realizó un ensayo comparativo de rendimiento, con tres repeticiones de 20 plantas por línea. La siembra se realizó en octubre de 2010 y la cosecha se fue por pasadas semanales desde enero hasta fines de marzo de 2011. Se realizó un análisis de la varianza y comparación de las medias por la prueba de LSD ($P < 0,05$). Dentro del grupo de plantas de chaucha verde, la línea FCA8 fue significativamente más productiva que el resto (1,93 kg·planta⁻¹). En el caso de las líneas de chaucha amarilla FCA14 y FCA17A presentaron el mayor rendimiento (1,5 y 1,8 kg·planta⁻¹, respectivamente). En cuanto a las características de la vaina, todas las líneas evaluadas fueron: sección transversal plana, ancha (2,5 cm), recta y de 18 a 20 cm de longitud. Los resultados obtenidos son promisorios para avanzar en la obtención de nuevas variedades.

TUC 300: nueva cultivar de poroto negro con alta precocidad para el Noroeste Argentino. Vizgarra, O.N.; Espeche, C.M. y Ploper, L.D. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) poroto@eeaoc.org.ar

El cultivo del poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) constituye una alternativa de importancia en la región subhúmeda seca y semiárida del Noroeste Argentino. En los esquemas de producción, las variedades precoces brindan la posibilidad de un escape al estrés hídrico, a las heladas tempranas en siembras tardías y un mejor aprovechamiento de la maquinaria. El objetivo de este trabajo fue identificar un genotipo que presentara sanidad, adaptación, rendimientos aceptables y precocidad. En 2003, la EEAOC introdujo desde el Centro Internacional de Agricultura Tropical, cuatro líneas de poroto negro que presentaban precocidad y resistencia a las virosis. Estas fueron sembradas en parcelas de observación en Pozo Hondo (Santiago del Estero), utilizando como testigo a TUC 500. Se seleccionó una sola línea, denominada Ligero. En 2004 se multiplicó la semilla y en 2005 y 2006 fue evaluada en Ensayos Preliminares en San Agustín (Tucumán), Los Altos (Catamarca) y Pozo Hondo. De 2007 a 2010, este genotipo fue evaluado en los Ensayos Comparativos de Rendimiento, utilizándose TUC 510 como testigo. El diseño experimental fue el de bloques completos al azar, con parcelas formadas por cuatro surcos de 6 m de largo a 0,52 m. Se realizó el análisis de la varianza conjunta del rendimiento de diferentes variedades analizadas en las tres localidades durante las campañas 2008, 2009 y 2010. La comparación de medias se efectuó mediante el método de Diferencias Límites Significativas. Los resultados obtenidos fundamentaron la inscripción ante el Instituto Nacional de Semillas (INASE) de esta nueva cultivar de poroto negro, con el nombre de TUC 300, destacándose por su ciclo corto.

Conservación del peso fresco de híbridos de espárrago verde, durante la poscosecha mediante el empleo de distintas estrategias de valorización: diferentes largos de turiones y presentaciones. *Risso, A.A.¹; Castagnino, A.M.^{1,2}; Díaz, K.E.²; Barretto, S.¹; Rosini, M.B. y Falavigna, A.³* ¹FCA, Pontificia Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina. ²Centro Regional de Estudios Sistemáticos de cadenas Agroalimentarias y PROALIM, Facultad de Agronomía UNCPBA. ³Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) Unità di Ricerca in Orticoltura di Montanaso Lombardo, Lodi, Italia. rosini@faa.unicen.edu.ar

El espárrago es la especie hortícola que experimentó mayor crecimiento a nivel global, en el período 2000-2005. Se trata de una hortaliza que requiere de estrategias adecuadas para optimizar su presentación y extender el período de poscosecha. Actualmente se ha difundido el empleo de híbridos enteramente masculinos con mayor uniformidad, sanidad y menor fibrosidad. A fin de comparar el comportamiento, durante el período de poscosecha, del híbrido tradicional americano UC157 versus distintos híbridos enteramente masculinos, se evaluó la evolución del peso fresco (PF), mediante el empleo de diferentes alternativas de valorización, como son los diferentes largos de los turiones y presentaciones. Se efectuó un ensayo poscosecha desde el 06/09/2010 al 09/10/2010, de los híbridos: H668, Marte, Giove, masculinos italianos y UC157, con tres repeticiones, evaluando largos: 22 y 12 cm (L1 y L2) y presentaciones: atados con (ACF) y atados sin film (ASF). Se evaluó la pérdida de PF producida, con una frecuencia de día por medio, durante 33 días, partiendo de un peso inicial de 500 g. El uso de film en el envasado, permitió conservar mejor los turiones procesados, demostrado por la menor disminución del PF, ACF: 201,73 (b) y ASF: 299,21 (a) g. En cuanto a los híbridos Giove y UC 157 presentaron mejor comportamiento, conservando 264,82 y 267,25 (a) g respectivamente; mientras que H668: 231,42 y Marte: 234,64 (b) g. Respecto del largo, los cortos perdieron mayor PF (L1: 228,13 (b) L2: 272,81 (a) y g, respectivamente), posiblemente debido a la presencia de mayor contenido de agua en las puntas de los turiones.

Epidemia de podredumbre blanda en cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado: muestreos en campos de producción y encuesta a productores. *Ancia, V.¹; Baffoni, P.²; Barrera, P.¹; Besano, A.¹; Haag, V.³; Negrín, D.³; Policano, M.M.³; García, D.²; García Lorenzana, U.³; Montico, M.L.¹ y Delhey, R.⁴* ¹CORFO Río Colorado. ²INTA H. Ascasubi. ³Funbapa M. Buratovich. ⁴Departamento de Agronomía, UNSur. Bahía Blanca. rdelhey@criba.edu.ar

El Valle Bonaerense del Río Colorado es la principal zona cebollera de la Argentina. Las enfermedades constituyen un factor importante que afecta tanto la producción como la comercialización. En la temporada 2009-10 se produjo una epidemia inusualmente intensa de podredumbre blanda en postcosecha, asociada con bacterias y *Fusarium* spp. Con el fin de determinar la magnitud del problema y de obtener información sobre posibles factores desencadenantes se realizaron monitoreos de lotes y encuestas a productores. Se muestreó un total de 97 lotes tomando entre 200 y 400 bulbos·lote⁻¹. La prevalencia de podredumbres blandas en los lotes fue del 97 %; la incidencia media fue del 11,5 %, con un valor máximo de 42 %. Del total de datos recabados se utilizaron, para el análisis estadístico (ANOVA múltiple), aquellos provenientes de 76 lotes que habían sido evaluados con idéntico criterio. La incidencia de podredumbre blanda fue mayor con el sistema de siembra en platabanda de doce hileras que con el tradicional de camellones de cuatro hileras (P = 0,003), con una fecha de cosecha posterior a las copiosas lluvias en febrero que con fecha anterior (P = 0,030) y con la observación de episodios de inundación en el lote (P = 0,015); estas tres variables identifican el manejo del agua como principal factor responsable para la inusual intensidad de podredumbre blanda. La incidencia de podredumbres fue menor en lotes tratados con funguicidas (P = 0,035) durante el cultivo que en lotes no-tratados, lo que permite diversas interpretaciones. No hubo diferencias significativas con respecto a cultivar (P = 0,26) y fertilización nitrogenada (P = 0,36). Los resultados dan pautas para futuras investigaciones.

Evaluación de parámetros de calidad en dos cultivares de melón (*Cucumis melo* L.) cultivados bajo fertirriego en cultivo protegido. *Molas, M.¹; Sgroppo, S.C.²; Hidalgo, M.²; Ciarlo, E.³ y Canteros, B.¹* ¹INTA EEA Bella Vista. Corrientes. ²Laboratorio de Tecnología Química. FACENA. UNNE. Corrientes. ³Facultad de Agronomía, UBA.

mmolas@correo.inta.gov.ar; sonia.sgroppo@hotmail.com

El melón (*Cucumis melo* L.) es un fruto muy dulce, siendo las variedades más difundidas en el país, Honey Dew y cantaloupe. Se evaluaron las variaciones de parámetros de calidad en cultivares de melón Honey Dew Silver World (HD) y cantaloupe Primo (C) cultivados bajo fertirriego en cultivo protegido. Se determinaron: dimensiones, grosor de pulpa y cáscara, resistencia a la presión, color, sólidos solubles, azúcares, pH y nitratos utilizando aplicaciones exógenas de tres relaciones N/K con cuatro repeticiones en bloques. El rendimiento total en HD fue de 27,5 kg·m⁻² y en C 28,4 kg·m⁻² y en ambas variedades hubo diferencias significativas en el tratamiento de mayor contenido de K en el diámetro ecuatorial y polar, sólidos totales y azúcares. El grosor de la cáscara no mostró diferencias, tampoco la resistencia a la presión, los parámetros de color, la longitud de la cavidad central ni el contenido de nitratos en los frutos. El pH fue de 6,80 y 7,15 para HD y C respectivamente. Las respuestas a los tratamientos podría deberse a la mayor influencia de variables relacionadas con la calidad, debido a la presencia de potasio en el plan de fertilización considerado clave en la calidad del fruto.

Efecto de la cocción sobre los antioxidantes de batata. *Corbino, G.B. y Martí, H.R.* INTA EEA San Pedro. Buenos Aires. corbino@correo.inta.gov.ar

La batata es un excelente alimento con significativas cantidades de almidón, fibras dietarias, minerales, y vitaminas (especialmente vitamina C, B6 y folatos). Además de vitaminas con actividad antioxidante presente compuestos fenólicos con potencial actividad en la prevención de enfermedades. Debido a que las propiedades nutritivas y funcionales de la batata podrían variar durante la preparación para su consumo, se considera evaluar el efecto del método de cocción sobre las propiedades antioxidantes. Tres raíces por cultivar (Colorado INTA, Arapey, Morada INTA y Beauregard) fueron divididas en dos mitades. Tres mitades se cocinaron en agua durante una hora y las otras en microondas, durante 15 minutos a potencia máxima, dentro de bolsas para microondas. Las pulpas cocidas homogeneizadas se utilizaron para la preparación de los extractos. Se determinó la capacidad antioxidante (CA) por el método del DPPH y el contenido de fenoles totales (CFT) por Folin-Ciocalteu. Los resultados se comparan con los valores obtenidos para batata cruda. La CA de las pulpas cocidas al microondas de Colorado INTA y Beauregard es superior y difieren significativamente del resto. Arapey no presentó diferencias significativas entre cocción al microondas y hervor, mientras para Morada INTA la pulpa sometida a hervor fue significativamente superior. Los resultados indicarían que existe interacción entre la cultivar y el sistema de cocción lo cual podría vincularse con la composición química de la cultivar analizada.

Evaluación de las posibilidades agroindustriales de tomate para la elaboración de dulce II Gama, tradicional y light. *Pereyra, S.¹; Veloso, M.¹; Castagnino, A.M.¹⁻² y Díaz, K.E.¹⁻²* (ex aequo)¹ Departamento de Producción Vegetal, asignatura Tecnología de los Productos de Origen Vegetal, Módulo de Horticultura, Facultad de Agronomía, UNCPBA. ²Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA) y Programa Institucional de Alimentos (PROALIM) - Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). amc@faa.unicen.edu.ar

El tomate es una Solanácea muy valorada en la alimentación humana por sus características nutricionales y presenta diversas aplicaciones agroindustriales de II Gama, como la elaboración de dulces artesanales. Con el objetivo de evaluar su rendimiento agroindustrial se procedió a la elaboración de dos tipos de dulce: tradicional DT y light DL (con 100 y 50 % de azúcar respectivamente). Las variables analizadas fueron: RAT: rendimiento agroindustrial / kg neto de tomate utilizado (%); RUP: para una unidad productiva de 100 m² (considerando una productividad 5 kg·m⁻²) y FUP: cantidad de frascos de 500 g netos obtenidos/unidad productiva. En ambos casos, se utilizó el mismo diagrama de proceso. La proporción de azúcar utilizada fue: en DT: 0,9 kg y en DL: 0,45 kg·kg neto de tomate⁻¹, según De Michelis. Para la elaboración se procedió a la selección y preparación de la materia prima: lavado, pelado, cortado, pesado. Posteriormente se llevó a ebullición con agua, se hirvió 30 minutos y, sin interrumpir el suministro de calor se procedió al agregado de azúcar y a su agitación. Luego se cocinó 15 minutos a fuego fuerte destapado, agregando 2 g de margarina·kg⁻¹ para evitar espuma. Los resultados logrados indican que DT superó a DL en 11 % respecto a RAT. El DT dio un rendimiento del 71 %, por lo que permitiría obtener 162 frascos/unidad productiva; mientras que en DL el RAT fue de 60 % por lo que permitiría obtener 137 frascos. El promedio de FUP fue de 150 frascos. Se concluye que se trata de un buen emprendimiento a tener en consideración, por su productividad, en ambos casos.

Evaluación preliminar de un sistema de secado de ajo en bandejas apilables. *Lanzavechia, G.E.; López, A.M. y Burba, J.L.* Estación Experimental Agropecuaria La Consulta INTA. proajointa@laconsulta.inta.gov.ar

El secado de ajo verde en rama es una etapa de cuyo éxito depende la conservación de los bulbos. Los microtúneles y los secaderos verticales a partir de un determinado volumen a secar son de difícil utilización. En esta primera etapa el objetivo fue desarrollar un prototipo de bandeja apilable y evaluar el comportamiento de la misma, tanto desde el punto de vista físico mecánico, como desde el punto de vista agronómico. Se diseñaron dos tipos de bandejas con formato de europalet (100 x 120), penetrables por los cuatro lados, con dos alturas (0,20 m y 0,30 m), y que constituyeron dos tratamientos. Paralelamente se experimentaron dos tipos de mallas plásticas. Se realizaron cinco repeticiones con una carga de 55 kg y 81 kg de ajo verde en rama de la cultivar Gran Fuego INTA ("colorado"). La carga se realizó con atados de ajo de aproximadamente 2 kg disponiendo los bulbos hacia fuera y las hojas hacia adentro. Se cosechó el 23-12-09 y se analizó la pérdida de peso a los 15, 20, 40 y 60 días desde cosecha. En la última evaluación el ajo se acondicionó para venta siguiendo las Normas IRAM/INTA 155.003. La evolución del secado en ambos tratamientos muestra que el tiempo de "curado" fue de 10 días para la bandeja de 0,20 m y 14 días para la de 0,30 m, y el ritmo de secado no mostró diferencias entre los tratamientos, alcanzando un rendimiento de 47,5 % y 45,8 % de bulbos secos y limpios. Se postula que se pueden utilizar 250 bandejas·ha⁻¹ paletizadas hasta ocho en altura (30 palet·ha⁻¹), para secarse bajo cobertor.

Métodos de conservación de raíces tuberosas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) basados en el control del intercambio gaseoso. *Medina, R.; Saucedo, S.* (ex aequo); *Mroginski, L. y Cenóz, P.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina. ricardomedina@agr.unne.edu.ar

Los métodos para evitar el deterioro postcosecha en mandioca se basan en el control del intercambio gaseoso entre las raíces y el ambiente circundante, y en la inhibición de las reacciones enzimáticas involucradas en el fenómeno de deterioro, siendo un factor común la utilización de productos fungicidas y bacteriostáticos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad al deterioro postcosecha de dos genotipos de mandioca (uno con peridermis radical lisa y otro con peridermis rugosa) y determinar el efecto de distintos tratamientos de conservación sobre el control del deterioro de raíces tuberosas. Para ello se cosecharon raíces tuberosas de ambos genotipos cultivados en el campo por 10 meses, las cuales fueron lavadas, oreadas y tratadas con fungicida, con excepción de las raíces testigo (sólo lavadas y oreadas). Se tomaron raíces tuberosas al azar y se acondicionaron los tratamientos (testigo, embolsado, parafinado, encerado y recubrimiento con una combinación de parafina y cera natural). Se determinó la susceptibilidad al deterioro en raíces testigo, 3 días después de la cosecha y se cuantificó el deterioro postcosecha a los 10, 20 y 30 días en raíces testigo y tratadas, determinando el área afectada mediante un método visual convencional y un método basado en el análisis de imágenes con un *software* de uso público. La susceptibilidad al deterioro fue mayor en el genotipo con peridermis lisa. Los métodos de conservación basados en el control del intercambio gaseoso empleados previenen significativamente el deterioro postcosecha ($P \leq 0,0001$), independientemente del genotipo. Es posible conservar a mediano plazo distintos genotipos de mandioca mediante embolsado y recubrimiento con sustancias fundibles.

Infestación del poroto por *Acanthoscelides obtectus* Say en cultivo y almacenamiento. *Godoy, A.I.; Giménez Monge, J.L. y Benavent, J.M.* INTA. agodoy@correo.inta.gov.ar

El gorgojo del poroto es una plaga primaria de almacenados que consume el endosperma y ocasiona pérdidas del 9 % al 18 % por tonelada de poroto exportado en Argentina. Coloca los huevos en vainas o granos expuestos. El objetivo fue establecer el momento crítico de infestación. En dos ambientes contrastantes se distribuyeron 20 trampas con poroto sano y limpio en cultivo (madurez fisiológica) y en galpón de almacenamiento. Se juntaron 10 vainas cercanas a cada trampa en cada observación, se colocaron en invernadero. Se cambió el sebo periódicamente. Ambiente 1: aparecieron insectos vivos y huevos en las trampas de galpón y cultivo (mayor incidencia). En el cultivo el número de huevos no se relacionó con la cantidad de adultos contabilizados. Ambiente 2: cultivo: aparecieron insectos vivos desde el inicio del ensayo, no se encontraron huevos - galpón: aparecieron adultos al final del ensayo. En los dos ambientes la cantidad de huevos mostró altos valores de relación con el número de adultos vivos encontrados en galpón. El ambiente 2 correspondió a un galpón en óptimas condiciones de limpieza. En ningún caso emergieron adultos de las vainas recolectadas, las cuales habían sido tratadas con Metamidofos semanas previas a los ensayos. Este producto resultó efectivo en las vainas, aunque problemas de aplicación le impidieron llegar al suelo. La infestación crítica se produce en el cultivo cuando presenta madurez fisiológica.

El tratamiento térmico de alta temperatura retrasa el deterioro poscosecha de zapallito (*Cucurbita maxima*). Ibañez, S.¹; Chaves, A.R.¹; Vicente, A.R.^{1,2} y Concellón, A.^{1,3} Centro de Investigación y Desarrollo de Criotecnología de Alimentos (CIDCA). La Plata, Argentina. ²Cátedra de Agroindustrias, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. La Plata, Argentina. ³Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, CICIPBA. Argentina. aconcell@quimica.unlp.edu.ar

El zapallito de tronco es una importante hortaliza a campo en el Cinturón Hortícola de La Plata en términos de volumen y superficie implantada. Los tratamientos térmicos de alta temperatura (TAT) por un corto período han mostrado ser beneficiosos para retrasar el deterioro poscosecha en algunos productos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el uso de TAT por inmersión como estrategia para retrasar el deterioro de zapallito de tronco (*Cucurbita maxima*). Se cosecharon zapallitos con madurez comercial y se los sometió a distintos TAT en agua (38, 44, 50 y 56 °C por 1, 3 y 5 minutos) a fin de seleccionar aquel tratamiento que lograra mejorar el comportamiento durante la poscosecha. Luego de 9 días a 20 °C se halló que el tratamiento de 44 °C por 3 minutos redujo el deterioro poscosecha respecto a los controles, mientras que los tratamientos de 50 y 56 °C mostraron frutos con el mayor grado de ablandamiento, pérdida de color y desarrollo fúngico. En un segundo ensayo se almacenaron zapallitos control y tratados por inmersión a 44 °C por 3 minutos durante 18 días a 20 °C. Al momento de cosecha y luego de 4, 11 y 18 días de almacenamiento se determinó el índice de deterioro, la pérdida de peso, el color superficial (con colorímetro), la actividad respiratoria, la firmeza (con texturómetro), el pH, la acidez, el contenido de clorofila y de fenoles (con reactivo Folin-Ciocalteu), y capacidad antioxidante (con el ión-radical ABTS^{••}). Durante el almacenamiento poscosecha los zapallitos tratados mostraron menor ablandamiento, deterioro general y pérdida de compuestos fenólicos con capacidad antioxidante respecto de los controles.

Incidencia del ambiente, revitalizado y forma de sujeción del atado en las pérdidas poscosecha de hortalizas de hojas, a nivel minorista. Rotondo, R.¹; Ferratto, J.^{1,3}; Firpo, I.¹; Mondino, C.¹ y Cosolito, P.² Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura. ²Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. ³Investigador del CIUNR. rotondorosana@gmail.com

Los productos frutihortícolas sufren pérdidas y continuos cambios después de la cosecha. Por su alto contenido de agua están sujetos a deshidratación, daños mecánicos y fisiológicos. El uso de prácticas que controlen los procesos de respiración y transpiración permitirían prolongar la vida poscosecha. El objetivo fue evaluar la incidencia del ambiente, la revitalización y la forma de atado, en las pérdidas poscosecha de hortalizas de hojas, en la distribución minorista, durante 10 días. Los tratamientos fueron: a) dos ambientes de almacenaje: cámara frigorífica (3,4 °C y 97 % la HR) y en condiciones ambientales naturales (13 °C y 81 % la HR); b) con y sin revitalización (inmersión en agua clorinada 50 ppm, durante 5 minutos y escurrido) y c) atado con cinta y con "pasto fuerte". Las hortalizas evaluadas fueron: acelga, cebolla de verdeo, puerro, radicheta y rúcula. Las variables medidas fueron: pérdida de peso por descarte, pérdida de agua y pérdidas totales, en porcentaje. La unidad experimental fue el atado, con cuatro repeticiones, extraídos de envases diferentes. Para el análisis se aplicó un modelo para cada especie, de medidas repetidas en el tiempo con procedimiento MIXED de SAS. El almacenaje en cámara produjo menor pérdida total: 17 %, mientras que en el ambiente natural fue del 59 %. Con la revitalización se observó una menor pérdida total: 48 % el no revitalizado y 28 % el revitalizado. La sujeción del atado con cinta mostró disminución del descarte sólo en el puerro. El almacenamiento en cámara y la revitalización reducen las pérdidas poscosecha.

Pérdidas de hortalizas en negocios minoristas con distintos sistemas de manejo en Rosario, Santa Fe, Argentina. Ferratto, J.^{1,3}; Firpo, I.¹; Ortiz Mackinson, M.¹; Rotondo, R.¹ y Beltran, C.^{2,1} Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura. ²Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CC 14 (S2125ZAA). ³Investigador del CIUNR. rotondorosana@gmail.com

En Rosario gran parte del abastecimiento de hortalizas al consumidor se realiza a través de negocios minoristas tradicionales, generalmente con escasa tecnología y elevadas pérdidas poscosecha. El objetivo fue evaluar pérdidas durante la distribución minorista de hortalizas, para un sistema de comercialización tradicional y uno mejorado (con frío, revitalización y provisión propia de mercadería), para época estival. Hortalizas evaluadas: acelga, apio, cebolla de verdeo, lechuga cressa y mantecosa, pimiento, puerro, rúcula, tomate y zanahoria. Variables medidas: pérdida de peso por descarte, pérdida de agua y pérdidas totales, en porcentaje, durante 4 días consecutivos. La unidad experimental, con seis repeticiones extraídas de envases diferentes, fue: un atado para acelga, espinaca, radicheta, rúcula, verdeo y puerro; lechuga cinco plantas; tomate seis frutos; pimiento tres frutos y zanahoria tres raíces. Para el análisis se aplicó un modelo de medidas repetidas en el tiempo con procedimiento MIXED de SAS. Para pérdidas totales en todas las hortalizas evaluadas, se encontró una interacción significativa entre sistemas y tiempo, siendo mayores en el tradicional y a medida que pasa el tiempo. Se observaron diferencias entre sistemas en cada día, para la mayoría de las hortalizas, con mayor pérdida total, al final del ensayo, en el tradicional (65 %) respecto al mejorado (20 %). Entre días consecutivos, dentro de cada sistema, las diferencias fueron altamente significativas para el tradicional. Las pérdidas por descarte tienen comportamiento similar a las totales y representan un alto porcentaje de las mismas (82 % tradicional y 86 % en mejorado, promedio de todas las hortalizas y momentos). El sistema mejorado permitió reducir significativamente las pérdidas poscosecha.

Incidencia del ambiente y la revitalización en las pérdidas poscosecha de hortalizas de hojas, fruto y raíz, en periodo invernal. Firpo, I.¹; Rotondo, R.¹; Ferratto, J.^{1,3}; Grasso, R.¹; Trevisan, A.² y Rodríguez, M.^{1,1} Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura. ²Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. ³Investigador del CIUNR. firpoit@fibertel.com.ar

Las hortalizas frescas son productos muy perecederos, con importantes pérdidas y deterioros de calidad durante los procesos de comercialización, desde cosecha hasta el consumidor. Con menor temperatura y mayor humedad relativa los procesos fisiológicos se lentifican. El objetivo fue evaluar la incidencia del ambiente y la revitalización en las pérdidas poscosecha de hortalizas de hojas, fruto y raíz, durante 10 días. Los tratamientos fueron: a) ambientes: cámara frigorífica (3,4 °C; 97 % HR) y condiciones ambientales naturales (13 °C; 81 % HR) y b) revitalización (inmersión en agua clorinada (50 ppm), durante 5 minutos y escurrido) y sin revitalización. La unidad experimental, con cuatro repeticiones extraídas de envases diferentes, fue: lechuga, mantecosa, cressa y arpeollada, cinco plantas en cada una; apio una planta; zapallito seis frutos y zanahoria tres raíces. Las variables medidas fueron: pérdida de peso por descarte, pérdida de agua y pérdidas totales, en porcentaje. Para el análisis se aplicó un modelo de medidas repetidas en el tiempo con procedimiento MIXED de SAS. Para los ambientes: el almacenamiento en cámara redujo el porcentaje de pérdida respecto al ambiente natural, en todas las variables y hortalizas evaluadas, (10 % y 19 % respectivamente). Para la revitalización: en la mayoría de las especies, disminuyó la pérdida de agua en ambos ambientes; en el natural el revitalizado presentó significativamente menor descarte que el no revitalizado (10 % y 17% respectivamente). La lechuga arpeollada presentó porcentaje de descarte significativamente mayor con la revitalización, dado que se favoreció la presencia de nervadura rosada y pudriciones acuosas. Las técnicas propuestas permiten disminuir las pérdidas poscosecha en la mayoría de las especies.

Efecto del ambiente y de un film especial para la reducción de las pérdidas poscosecha otoño invernal en pimiento. Grasso, R.¹; Ortiz Mackinson, M.¹; Calani, P.¹; Ferratto, J.¹⁻³; Firpo, I.¹; Rotondo, R.¹ y Beltran, C.² ¹Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura. ²Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. ³Investigador del CIUNR. firmo@fibertel.com.ar

En Argentina, las pérdidas poscosecha de hortalizas durante la comercialización son elevadas y es de suma importancia la aplicación de tecnologías para reducirlas. El uso de film plásticos, con una "permeabilidad inteligente" a los gases constituye una solución para algunas especies. El objetivo fue evaluar las pérdidas poscosecha de pimiento, almacenados con y sin envoltura de film (bolsa), en condiciones controladas de cámara y en ambiente natural, en período otoño-invernal. Se aplicaron durante 14 días, dos factores: a) almacenamiento con envoltura (film de plástico en forma de bolsa ZOE-pac, de atmosfera modificada), permaneciendo cerradas durante dicho período y sin envoltura y b) ambiente natural (13 °C y 81 % HR, promedio) y cámara (7 °C y 90 % HR, promedio). Los tratamientos fueron: 1) con envoltura en ambiente natural, 2) con envoltura en cámara, 3) sin envoltura en ambiente natural y 4) sin envoltura en cámara. El estado de madurez del pimiento fue 70 % rojo y 30 % ve-teado. Las variables medidas, en porcentaje, al final del experimento fueron: pérdida de peso, descarte y pérdidas totales. La unidad experimental fue tres pimientos, con cuatro repeticiones. Se aplicó análisis de la variancia para un diseño completamente aleatorizado en arreglo factorial 2 x 2. Se encontró interacción entre cámara y film. Almacenado en cámara, no se observaron diferencias en pérdidas de peso, descarte y pérdidas totales, con o sin envoltura. Almacenado en ambiente natural, la envoltura permitió reducir significativamente las pérdidas totales, principalmente por la disminución de la pérdida de peso (1,12 %). Sin la utilización del film, el alto porcentaje de pérdida de peso (7,71 %) contribuyó a la pérdida de valor comercial y por lo tanto el producto fue descartado en un 100 %. Para el almacenamiento de pimiento es necesario recurrir a cámaras frigoríficas o a la utilización de envolturas en caso de hacerlo en condiciones ambientales naturales, para el período otoño invernal.

121

Anatomía de bulbillos de ajo afectados por "parálisis cerosa". Guiñazú, M.E.¹; Peralta, I.E.² y Cirrincione, M.A.¹ ¹Cátedra de Fisiología Vegetal. ²Cátedra de Botánica, FCA, UN Cuyo. Luján, Mendoza, Argentina. mguinazu@fca.uncu.edu.ar

La parálisis cerosa es un desorden fisiológico que se manifiesta en los bulbos de ajo luego de la cosecha. Inicialmente aparecen pequeñas áreas amarillentas en la pulpa de los dientes y finalmente se vuelven traslúcidos, pegajosos y de color ambar. El objetivo fue caracterizar las diferencias anatómicas de los bulbillos (dientes) normales y aquellos que presentan parálisis. Se realizaron cortes a mano alzada con hoja de afeitar u hoja de pedicura en material fresco de dientes sanos y con parálisis cerosa, ya que con microtomo de congelación los tejidos de cortes inferiores a 30 µ, se disgregaban. Los cortes transversales tanto de los ajos sanos como los que tenían parálisis cerosa presentaban el desarrollo de todos los tejidos: epidermis, parénquima de reserva, y tejido vascular. Se observaron haces vasculares colaterales distribuidos en varias series. En el tejido vascular del diente sano se observaron elementos del vaso del xilema primario en desarrollo con paredes secundarias más engrosadas que en los dientes afectados, y las células parenquimáticas asociadas al haz vascular se veían transparentes, con protoplasto normal y con paredes primarias delgadas. En los cortes de los ajos con parálisis cerosa los elementos del vaso del xilema primario eran de menor diámetro o poco desarrollados y se notaba una coloración más oscura, de color caramelo, en particular en los tejidos parenquimáticos y vasculares. En la mayoría de las células del parénquima, si bien su tamaño y paredes eran normales, se observó una aparente disgregación del protoplasto asociada con la coloración oscura. El tejido del floema no se observaba claramente.

Evaluación de la pérdida de peso de frutos de okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) en dos condiciones de conservación. Ortín, S.P.; Aramayo, M.A. y Lozano, L. Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. silviapatricia_ortin@yahoo.com.ar

La okra es una malvácea anual cultivada como hortaliza y adaptada a climas tropicales y subtropicales. El manejo de poscosecha del cultivo es poco conocido en Salta y en Argentina. El objetivo de este trabajo fue analizar el comportamiento poscosecha de tres índices de calidad de los frutos de la variedad de okra Blue Sky. Se realizaron dos ensayos con los frutos cosechados en el predio de la Universidad Nacional de Salta: en estantería a 18 °C, y refrigerados (4 a 6 °C) en heladera común. Se efectuaron 19 cosechas de los frutos inmaduros desde diciembre de 2010 a marzo de 2011. Se analizaron diámetros longitudinal y ecuatorial (mm) con un calibre digital, peso (g) con una balanza analítica, en el momento de cosecha y en la vida en estante a los 2 y 4 días y en los frutos refrigerados a los 4 y 6 días. Se calculó el porcentaje de deshidratación. El peso promedio de los frutos fue de 7,2 g y alcanzaron un diámetro longitudinal de 71,5 mm y un diámetro ecuatorial de 15,1 mm. El peso de los frutos disminuyó significativamente en estantería de 5,7 g (2 días) y 4,1 g (4 días), correspondiente al 22,1 % y 40,7 % de deshidratación respectivamente. En tanto para los frutos refrigerados en heladera se obtuvo 10,6 % en 4 días y 12,1 % en 6 días. No se observaron defectos en la forma de los frutos al momento de cosecha. La deshidratación de los frutos refrigerados fue menor, por lo tanto se puede alargar la vida de consumo del mismo.

122

Efecto de distintos sistemas de "curado" y secado sobre defectos en bulbos de ajo. Cirrincione, M.A.¹; Guiñazú, M.E.¹; Burba, J.L.² y Lanzavechia, G.² ¹Cátedra de Fisiología Vegetal, FCA, UN Cuyo. Luján, Mendoza, Argentina. ²EEA La Consulta INTA. Mendoza. mcirrincione@fca.uncu.edu.ar

Debido al incorrecto "curado" y secado de los bulbos pueden aparecer defectos que provocan pérdidas de calidad que superan el 30 % de la producción. El objetivo fue evaluar el efecto de la temperatura de distintos sistemas de "curado" y secado sobre defectos leves (carbonillas y manchas de óxido), y defectos graves (podredumbres, flaccidez y parálisis cerosa), en bulbos de ajos. Se trabajó con la cultivar Sureño INTA. Los bulbos se curaron y secaron en los siguientes sistemas: cordón convencional, caballete, microtúnel y secadero vertical. Durante los 30 días de ensayo se registraron las temperaturas en los sistemas, luego se determinaron los porcentajes de bulbos con defectos leves (carbonillas y manchas de óxido) y defectos graves (podredumbres, flaccidez y parálisis cerosa). Se usó un diseño de bloques al azar con cinco repeticiones de 80 bulbos por sistema. Los bulbos más afectados con parálisis cerosa fueron de los sistemas que permanecieron mayor cantidad de horas entre 20 y 24 °C (secadero vertical con un 35 % y caballete con un 21 %). Los menos afectados fueron de los sistemas que permanecieron mayor cantidad de horas entre 34 y 36 °C (microtúnel con un 8,7 % y cordón convencional con un 6,7 %). Conclusiones: En cualquier sistema de "curado" y secado, donde los bulbos de cultivares sensibles a parálisis cerosa permanezcan mayor tiempo entre 34 y 36 °C de temperaturas, disminuirá la aparición de parálisis cerosa. La temperatura de los sistemas evaluados no modificó la incidencia en los bulbos de los defectos: carbonillas, manchas de óxido, podredumbres y flaccidez.

Calidad de zanahoria comercializada en Bahía Blanca. *Rodríguez, R.A.¹; Ayastuy, M.E.¹; Miglierina, A.M.¹; Lobartini, J.C.¹; Hernández, L.F.^{1,2} y Landriscini, M.R.³* ¹Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. ²Comisión de Investigaciones Científicas de Buenos Aires. ³CERZOS-CONICET-UNS. rodrig@uns.edu.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad intrínseca de la porción comestible de zanahorias comercializadas en Bahía Blanca, procedentes de distintas zonas de producción. En la Cooperativa de Horticultores de Bahía Blanca, el 15 de mayo de 2010, se tomaron muestras al azar de zanahoria de productores de la región del sur de Buenos Aires (Pedro Luro y Cinturón Hortícola de Bahía Blanca-CHBB) y Mendoza. Se registraron: tamaño y forma; color de floema y xilema, mediante colorímetro; contenidos de sólidos solubles, con refractómetro. El contenido de nitrato se midió en jugo de zanahoria mediante espectrometría UV-visible. Se observaron diferencias significativas de tamaño y peso fresco de raíces de las tres zonas, siendo los mayores valores las del sur bonaerense. Respecto a la forma no presentaron diferencias significativas, siendo cónica. En cuanto al color del floema y xilema, se observaron diferencias entre procedencias; siendo más anaranjadas las de Buenos Aires. El contenido de sólidos solubles fue mayor en las producidas en Mendoza y CHBB, con diferencias significativas respecto a Pedro Luro. El contenido de nitrato fue mayor en la procedente de Pedro Luro y el menor en CHBB, aunque sin diferencias significativas, con valores inferiores a los límites admisibles. Se concluye que la calidad de la zanahoria comercializada es buena, con mejor aspecto visual por tamaño, peso y coloración anaranjada las cultivadas en el sur bonaerense. En tanto las procedentes de Mendoza y CHBB se asocian a mejor sabor por su mayor contenido de sólidos solubles. El contenido de nitrato registrado no afectó la calidad de las zanahorias estudiadas.

Uso de 1-metil-ciclopropeno (1-MCP) como complemento a la refrigeración en el manejo poscosecha de zapallito. *Massolo, J.F.¹; Concellón, A.²; Chaves, A.R.¹ y Vicente, A.R.¹* ¹Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA) CCT La Plata CONICET. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina. ²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - CICPBA. facundo_dx@hotmail.com

Los zapallitos son frutos inmaduros altamente perecederos. Se trata de una hortaliza de baja producción, que tiene baja a moderada sensibilidad al etileno, y uno de los principales problemas durante el almacenamiento es la senescencia, en la que esta hormona posee un rol importante. El 1-metilciclopropeno (1-MCP) inhibe la acción del etileno. En este trabajo se deseó evaluar si la aplicación de 1-MCP sobre zapallito refrigerado a 10 °C mejoraba la calidad frente a controles solamente refrigerados. Se hicieron ensayos experimentales a 0, 7 y 14 días y además para cada período se mantuvo a 20 °C por 2 días. Ya a los 7 días, el deterioro fue claramente superior en los frutos control aumentando la diferencia aún más luego de 14 d de almacenamiento. La pérdida de peso luego de 14 d a 10 °C y 2 d a 20 °C, fue significativamente menor en los frutos tratados que en los controles. El tratamiento con 1-MCP permitió mantener la firmeza en 2 semanas, mientras que los frutos control se ablandaron notablemente ya a partir de 1 semana de almacenamiento. Pasadas 2 semanas, los frutos tratados mostraron mayores niveles de clorofilas y mayores valores del ángulo hue que los controles, indicando un retraso en el amarillamiento de los primeros. Los niveles de azúcares, ácidos, y antioxidantes no variaron significativamente entre tratamientos ni durante el almacenamiento. La acidez aumentó durante el almacenamiento siendo este incremento menor en los frutos tratados. En conclusión, el 1-MCP podría utilizarse con buenos resultados para mejorar la calidad y extender la vida de anaquel de zapallito de tronco refrigerado.

Conservación de zapallo anquito en la región de Bahía Blanca. *Ayastuy, M.E.; Rodríguez, R.A.; Miglierina, A.M.; Kiehr, M.E.; Elisei, V.R.; Polci, P. y Teruel, E.* Universidad Nacional del Sur. mayastuy@criba.edu.ar

Se estudió la tendencia de la pérdida de peso, firmeza y contenido de sólidos de los frutos de zapallo anquito (*Cucurbita moschata* Duch.) al momento de cosecha y luego de un período de almacenamiento a campo. Los tratamientos fueron con recubrimiento de aceites vegetales y control sin recubrir. Se armaron pilas al aire libre, una totalmente tapada con polietileno negro de 100 µ (Mejorada) y otra cubierta la parte superior con el mismo material de 0,70 m de ancho, dejando los costados descubiertos (Convencional), tal como es utilizada por los productores en el sur bonaerense. La cultivar utilizada fue Cuyano INTA. Al inicio y a los 4 meses de almacenamiento se determinaron y evaluaron estadísticamente, pérdida de peso de los frutos y el contenido de sólidos solubles y firmeza de la pulpa. La temperatura media dentro de la pila Mejorada fue 3 °C mayor que en la Convencional y los frutos no presentaron daños por las heladas, en tanto que en la Convencional si. Los frutos tratados con aceites vegetales y almacenados en la pila Mejorada presentaron una menor pérdida de peso. Después del almacenamiento se pudo observar que la firmeza disminuyó y el contenido de sólidos solubles aumentó, tanto en los frutos con recubrimiento y control, en ambas pilas, siendo estos valores de mayor magnitud en la pila Convencional. Preliminarmente se puede concluir que tapar totalmente la pila de zapallos y recubrirlos con aceites vegetales permitiría aumentar el tiempo de almacenamiento hasta fines de agosto donde el precio en el mercado de este producto aumenta debido a una escasa oferta del mismo.

Efecto de la aplicación de luz UV-C sobre la calidad de tomate fresco cortado refrigerado. *Lemoine, M.L.¹; Rodoni, L.¹; Martínez, G.A.² y Chaves, A.R.¹* ¹CIDCA, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, CONICET La Plata. Buenos Aires, Argentina. ²IIB-INTECH, Chascomús, Buenos Aires, Argentina. laurilemoine@yahoo.com

En los últimos años ha habido un incremento en la demanda de frutas y vegetales mínimamente procesados libres de aditivos y de alta calidad. Por ello el uso de tratamientos físicos como alternativas al control químico ha ido en aumento, así la utilización de luz UV-C ha sido probada con éxito en diferentes productos como complemento de la refrigeración. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de una dosis de 7 kJm⁻² de luz UV-C sobre la calidad de tomate fresco cortado. Uno de los parámetros medidos fue la acidez titulable, la cual disminuyó durante el almacenamiento tanto en los tomates tratados como en los controles sin embargo el descenso en la acidez fue más pronunciado en las muestras controles. En cuanto a la capacidad antioxidante, en las rodajas tratadas con UV-C la capacidad antioxidante fue superior que en las muestras controles durante el almacenamiento refrigerado. El tratamiento con luz UV-C en la dosis utilizada no afectó significativamente la evolución del color de los frutos, la que continuó normalmente durante el almacenamiento. Finalmente, se detectó un aumento continuo en el recuento de las UFC de bacterias y hongos durante el almacenamiento tanto en las muestras controles como en las tratadas. Sin embargo, este aumento fue significativamente superior en los controles respecto a las muestras tratadas con luz UV-C, para todos los días de almacenamiento a 5 °C. Los resultados hallados muestran que la realización de los tratamientos con luz UV-C permiten mantener la calidad de tomate fresco cortado e incrementar los beneficios de la refrigeración.

Impacto del uso de invernadero (tradicional y con cobertura plástica del suelo) en la calidad fisiológica y nutricional de lechuga manteca (*Lactuca sativa* cv. Lores) almacenada en atmósfera modificada. Goñi, M.G.; Moreira, M.R.; Agüero, M.V. y Roura, S.I. Grupo de Investigación en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ingeniería, UNMdP. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ggoni@fi.mdp.edu.ar

Integrar precosecha y postcosecha es un enfoque relevante por su efecto sobre las tecnologías de conservación. La calidad en lechuga mantecosa, de invernadero tradicional, con cobertura plástica del suelo (*mulch*) y campo, fue evaluada durante 14 días de almacenamiento (0 - 2 °C) en atmósfera modificada (activa y pasiva). Se utilizó un DCA con arreglo factorial (método de cultivo, atmósfera y tiempo de almacenamiento) con tres repeticiones. Se midió: %O₂, contenido de agua (CA), relación agua libre/total (AL/AT), clorofila (CLO), pardeamiento enzimático en hojas (PEH) y ácido ascórbico (AA). En plantas de invernadero el consumo de O₂ en envases fue similar y menor a campo, (mayor actividad metabólica y vida útil reducida). Para todas las atmósferas y métodos de cultivo, hubo incrementos lineales de CA y reducciones en AL y AL/AT. En campo, AL/AT fue menor, probablemente como estrategia de defensa frente al leve estrés hídrico, fijando agua. CLO disminuyó, con tasa de degradación constante (48 % menor en *mulch*). Las plantas de campo presentaron mayor tasa de aparición de pardeamiento, asociado a mayor contenido de polifenoles, probablemente relacionado con mayor exposición a la radiación generando estrés oxidativo. La degradación de AA ajustó a una exponencial, con marcada disminución en los primeros días (1,3 veces menor con *mulch*). El uso de invernaderos permitiría obtener mayor calidad inicial y mejor tolerancia al almacenamiento. La baja temperatura y permeabilidad del film al vapor de agua priorizaron sobre la modificación de la atmósfera, no observándose beneficios. El uso de *mulch* resultó en un beneficio adicional: degradación retardada de CLO, AA y aparición del PEH.

Variação da temperatura e avaliação do teor de clorofila e carotenóides durante o processamento mínimo do quiabo. Rebouças, K.H.¹; Souza, J.F.²; Menezes, Y.B.S.²; Reis, I.A.O.²; Muniz, A.V.C.S.³; Carvalho, L.M.²; Carnellosi, M.A.G.² e Rebouças, T.N.H.⁴
¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.
²Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, Brasil.
³EMBRAPA-Aracaju-SE, Brasil.
⁴Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista-BA, Brasil. tiyoko@uesb.edu.br; karine_hojo@hotmail.com

O processamento mínimo do quiabo oferece ao consumidor um produto prático, podendo reduzir perdas. A temperatura é de extrema importância durante o processamento mínimo, diminuindo o metabolismo do fruto, permitindo o controle das atividades enzimáticas, da respiração e transpiração. A pesquisa objetivou caracterizar os efeitos químicos e bioquímicos do processamento no quiabo, antes e após as etapas do processamento mínimo. As etapas foram: recepção, pré-resfriamento, seleção, lavagem, corte, sanitização, enxágue a 5 ± 1 °C com ácido cítrico por 10 minutos, centrifugação e embalagem. Foram determinados teor de clorofila, carotenóides e temperatura durante o processamento mínimo. As menores temperaturas ocorreram após o pré-resfriamento, sanitização e enxágue, etapas em que o produto foi mantido em expositor vertical (pré-resfriamento) e imerso em água gelada com temperatura de 5 ± 1 °C (sanitização e enxágue). Os teores de clorofila não modificaram após as etapas de centrifugação e embalagem, mas reduziram após as etapas de pré-resfriamento, sanitização e enxágue. A temperatura do expositor (5 °C) causou dano pelo frio. Os frutos devem ser armazenados em temperaturas entre 10-15 °C. Após a sanitização e enxágue, a água utilizada nessas etapas pode favorecer a perda dos pigmentos, de modo que eles podem ter sido extraídos pela água, o que pode ter reduzido o real valor da clorofila, apresentando-se, assim, mais baixo que o seu teor original. Os teores de carotenóides reduziram após o pré-resfriamento, sanitização e enxágue, já que o produto estava sem embalagem, sendo exposto à luz e oxigênio. Além disso, pode ser explicado pelo fato de que essas etapas podem ter favorecido a lixiviação dos carotenóides.

Desverdizado de pimientos con tecnologías accesible por pequeños productores. Cocco, M.; Meier, G.; Bello, F. y Panozzo, M. EEA Concordia INTA. CC 34 (3200) Concordia, Entre Ríos. mpanozzo@correo.inta.gov.ar

Existen tecnologías para el desverdizado de pimientos que permiten la cosecha anticipada, sin embargo no siempre son accesibles a los pequeños productores. Es por eso que el objetivo de este trabajo fue evaluar el desverdizado con ethrel, tecnología accesible por los pequeños productores. Se cosecharon frutos de pimiento de la variedad Paloma cultivados bajo cubierta y de distintas coloraciones: verde y pintón, utilizándose cinco repeticiones de 10 frutos por tratamiento y aplicando los tratamientos postcosecha inmediatamente después de la cosecha. Se comparó desverdizado con ethrel (1.000 ppm) aplicado por inmersión de los frutos durante 60 segundos y almacenados 4 días a 20 °C y 90 % HR, con tratamiento sin ethrel a esa mismas temperaturas y un testigo almacenado a 8 °C y 90 % HR. Luego, los frutos se almacenaron 14 días a 8 °C. Se evaluó el aspecto general de los frutos, la pérdida de peso y de firmeza con texturómetro y la evolución de color de los frutos con colorímetro. Como resultado se observó al final de la conservación frigorífica, mayor pérdida de peso en los frutos tratados con ethrel (6,9 ± 0,9 %), respecto los tratados a 20 °C sin ethrel (5 ± 1 %) y de los mantenidos siempre a 8 °C (5 ± 2 %). La firmeza fue inferior en los frutos más deshidratados. Se observó aumento en los parámetros de color L y a, por parte de los frutos tratados con ethrel, respecto de los mantenidos a 20 °C sin ethrel y los mantenidos a 8 °C. Por lo que el tratamiento fue efectivo para el desverdizado, aumentando la deshidratación, pero sin alcanzar valores demasiado elevados luego la conservación frigorífica.

Avaluações físico-químicas de Tarina, uma lectina de monocotiledóneas ligante a manose. Pereira, P.R.¹; Rebouças, T.N.H.²; Del Aguila, E.M.¹; Paschoalin, V.M.F.¹; Winter, H.³; Goldstein, I.J.³ e Silva, J.T.¹
¹Universidade Federal de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.
²Universidade del Estado del Sudoeste de Bahia. Bahia, Brasil.
³University of Michigan. Ann Arbor, Estados Unidos.
tiyoko@uesb.edu.br

Lectinas son las proteínas o glicoproteínas que poseen por lo menos un dominio no catalítico, el cual se liga específica e reversiblemente a mono o oligosacáridos. En un trabajo anterior, fue purificado una lectina de taro (*Colocasia esculenta*) llamada tarina, una lectina ligante a manose. En este trabajo, las características físicoquímicas de esta lectina muestra que es una glicoproteína que contiene de 2 a 3 % de azúcares neutros y compuesto de por lo menos 10 isoformas con puntos isoeléctricos (pI) variando entre 5,5 y 9,5 como es observado por espectrometría de masa. Concordando con los análisis de gel de filtración y espectrometría de masas, tarina es una proteína dimerica con una masa nativa de 26,6 y 23,136 respectivamente. Sus monómeros no son idénticos y no se mantienen juntos por ligaciones covalentes como es evidente por la espectrometría de masa. La tarina tiene una estructura cuaternaria fácilmente capaz de recuperar o mantener su estructura funcional después de submetida a varios tratamientos de pH y temperatura. Estudios de microrredes de glicanas muestran una compleja especificidad de la lectina contra altas N-glicanas de manose y N-glicanas complejas confirmados por las pruebas de inhibición de hemaglutinación. La tritación de tarina por la calorimetría de titulación isotérmica (ITC) con trimanosideo o por su -O pntrophenyl glicosideo correspondiente indica la presencia de dos sitios ligantes idénticos que se relacionan y poseen K1 > K2 lo cual implica en una actividad cooperativa negativa. La modificación de aminoácidos muestra que la tirosina está directamente relacionada a la actividad ligante mientras que los ácidos glutámicos/aspártico y triptófano están posiblemente relacionados. Palabras claves: lectina, ITC, *Colocasia esculenta*, purificación.

Efecto de sanitizantes alternativos en brotes de alfalfa sobre su calidad sensorial, funcional y microbiológica. Soto, D.; Hinojosa, A.; Sáenz, C.; Tapia, M.L.; Cardenas, D. y Escalona, V.H. Centro de Estudio Postcosecha, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile. vescalona@uchile.cl

Agentes sanitizantes alternativos al hipoclorito de sodio se han estudiado con el fin de evitar sus potenciales efectos nocivos, mantener la calidad y extender la vida útil de los productos. Este estudio evaluó el efecto de peróxido de hidrógeno (PH, 50 mg·L⁻¹), ácido láctico (AL, 17 mg·L⁻¹), ácido cítrico (AC, 5.000 mg·L⁻¹) e hipoclorito de sodio (HS, 100 mg·L⁻¹) sobre la tasa respiratoria (TR), calidad microbiológica, funcional y sensorial de brotes de alfalfa almacenados a 5 °C durante 7 días. Brotes sanitizados con PH y AL, presentaron TR iniciales 30 % menores a del resto de los tratamientos (70 mg CO₂·kg⁻¹·h⁻¹). Tras 7 días, todos los tratamientos disminuyeron sus TR a 28-30 mg CO₂·kg⁻¹·h⁻¹. Análisis microbiológicos presentaron al tratamiento AL como una buena alternativa para el control de enterobacterias, aerobios mesófilos, psicrófilos y Lactobacillus, con reducciones entre 1 y 3 ciclos log mayores que el resto de los sanitizantes. Todos los tratamientos presentaron valores similares de fenoles totales (1,68-1,45 mg EAG·g⁻¹), observándose disminuciones de hasta 0,65 mg EAG·g⁻¹ tras 7 días de almacenamiento. La capacidad antioxidante disminuyó entre los días 1 y 7 desde 1,35 a 0,55 mg equivalentes Trolox (ET)·g⁻¹ con el tratamiento HS. Evaluaciones sensoriales mostraron que AC y HS mantuvieron satisfactoriamente la apariencia, sabor, color observado y turgencia de los brotes. Por el contrario PH y AL afectaron negativamente. Los sanitizantes estudiados se presentaron como alternativas viables. AL fue el más efectivo desde el punto de vista de la seguridad microbiológica, sin embargo deberían evaluarse otras concentraciones que no afecten la calidad sensorial. Los compuestos bioactivos no fueron afectados por los tratamientos, sin embargo, disminuyeron con el tiempo de almacenamiento. Estudio financiado por proyecto de investigación N° 1090059 (FONDECYT – CONICYT, Chile). Proyecto FONDEF D0711026.

Poda de fructificación en dos ecotipos de tuna (*Opuntia ficus-indica* L. Mill.) Ortín, S.P.¹; Durán, R.R.¹; Lozano, L.¹; Toncovich, M.E.² y Boldrini, C.¹ Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. ²EAA Cerrillos INTA. Salta. silviapatricia_ortin@yahoo.com.ar

La productividad de una planta frutal está afectada por distintos factores entre ellos los métodos de poda aplicados. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la poda en la calidad del fruto de tuna de los ecotipos Nopalito y Atamisqui. El ensayo se realizó en la plantación de tunas de la estación experimental INTA Cerrillos, Salta, Argentina. Se podó con dos intensidades, dejando tres y dos pencas terminales por penca madre respectivamente. Luego se tomaron muestras al azar de veinte frutos por planta. Se analizó: peso del fruto (g); peso de la pulpa (g); longitud (mm); diámetro ecuatorial (mm); espesor de la piel (mm); contenido de sólidos solubles (°Brix) y color de la piel. En el ecotipo Nopalito, con la poda a dos pencas terminales se obtuvo mejores resultados en peso del fruto (163,55 g); peso de la pulpa (86,50 g); peso de la piel (78,40 g); diámetro ecuatorial (61,43 mm); en el tratamiento con tres pencas en mayor longitud (84,50 mm) y mayor contenido de sólidos solubles (13,8 °Brix). En Atamisqui, la poda con tres pencas produjo los mejores resultados en peso del fruto (147,44 g); peso de la pulpa (84,78 g); peso de la piel (62,67 g); longitud del fruto (89,14 mm); diámetro ecuatorial (56,86 mm) y contenido de sólidos solubles (13,7 °Brix); con dos pencas terminales produjo frutos con la piel más gruesa, arrojando un promedio de 4,69 mm de espesor. No se encontró diferencias en color de la piel entre los tratamientos.

Efecto de la aplicación de radiación uv-c en hojas de berro mínimamente procesado sobre su calidad microbiológica y capacidad antioxidante. Ospina, M.; Hinojosa, A.; Char, C.; Tapia, M.L.; Peña, A. y Escalona, V.H. Centro de Estudio Postcosecha, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile. vescalona@uchile.cl

La industria del mínimo proceso de frutas y hortalizas busca tecnologías de sanitización alternativas al hipoclorito de sodio (NaClO) para disminuir la carga microbiana y extender la vida útil de los productos. En esta investigación se evaluó el efecto de radiación UV-C (6 y 18 kJ·m⁻²) e hipoclorito de sodio (100 mg·L⁻¹) en hojas de berros envasados en atmósfera modificada pasiva (AMP). Se estudiaron sus efectos sobre la concentración gaseosa, calidad microbiológica y capacidad antioxidante (CA) que fueron evaluados los días 1, 4, 7 y 14. Todos los tratamientos disminuyeron la concentración de O₂ desde 19 a menos del 9 % el día 14, siendo mayor la reducción con el tratamiento con luz UV-C (18 kJ·m⁻²). Todos los tratamientos disminuyeron las poblaciones mesófilas bajo 4,5 y 5 log UFC·g⁻¹. Para enterobacterias, las mayores disminuciones iniciales se lograron con hipoclorito (2,5 log UFC·g⁻¹), mientras que hojas irradiadas presentaron recuentos entre 3,2 y 2,8 log UFC·g⁻¹. Al final del almacenamiento, los recuentos aumentaron en todos los tratamientos y superaron 4,7-5,8 log UFC·g⁻¹. La capacidad antioxidante en berro fresco fue de 40 mg equivalentes Trolox·g peso fresco (p.f)⁻¹. Al día 1, la radiación UV-C aumentó la CA en un 27 %. Al día 14, tratamientos con UV-C presentaron aumentos entre un 37 y 65 %, mientras que el hipoclorito la disminuyó en un 25 %. La aplicación de UV-C (18 kJ·m⁻²) generó un equilibrio gaseoso en corto tiempo y promovió la CA en las hojas, manteniendo recuentos microbiológicos bajo el límite legal hasta los 4 días, siendo una buena alternativa sanitizante para hortalizas. Estudio financiado por proyecto de investigación N° 1090059 (FONDECYT – CONICYT, Chile). Proyecto FONDEFD0711026.

Evolución del contenido de clorofilas en berro de agua (*Nasturtium officinalis* W. T. Aiton) envasado en atmósfera modificada pasiva y almacenada a dos temperaturas. Logegaray, V.R.; Chiesa, A.; Frezza, D. y León, A. Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina. aleon@agro.uba.ar

El propósito de las hortalizas envasadas es proporcionar al consumidor un producto muy parecido al fresco con una vida útil prolongada y, al mismo tiempo, manteniendo una sólida calidad nutritiva y sensorial. Dentro de los parámetros sensoriales, el de mayor importancia al momento de comprar un producto es el color de los vegetales. Las clorofilas son las responsables del color verde de los vegetales por lo tanto el objetivo del presente trabajo consistió en conocer de manera no destructiva, rápida, sencilla y precisa con el Minolta SPAD 502 el contenido de clorofilas (total, a y b) en berro de agua envasado en atmósfera modificada pasiva y almacenado por ocho días a dos temperaturas (1 ± 0,5 °C y 8 ± 2 °C). A la cosecha, las plantas fueron seleccionadas, descartándose las plantas dañadas y previo al envasado, se lavaron con agua clorinada con una concentración de 200 ppm de cloro activo, escurriéndose el exceso de líquido. Por último, 30 ± 5 g de hojas intactas se envasaron en bolsas de poliolefina multicapa PD961EZ de 31 µm de espesor, tasa de transmisión de O₂: 6.000-8.000 (cm³·m⁻²·24 h⁻¹, 23 °C, 1 atm); CO₂ 19.000-22.000 (cm³·m⁻²·24 h⁻¹, 23 °C, 1 atm) y vapor de agua: 0,90 - 1,10 (g·6,45 dm⁻²·24, 23 °C, 100 % HR). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones. La bolsa fue la unidad experimental. Para realizar las determinaciones, el instrumental fue calibrado y los coeficientes de ajuste fueron los siguientes: R² 0,9773; 0,9466 y 0,9604 para clorofila total, a y b respectivamente. Los resultados evidenciaron que a menor temperatura de conservación, al finalizar el período de conservación, el contenido de clorofila total, a y b permaneció casi constante mientras que a la mayor temperatura de conservación se determinaron descensos de aproximadamente 30 % en las concentraciones de clorofila con respecto a los valores iniciales. Palabras clave: calidad - postcosecha - SPAD.

Postcosecha de berro de agua envasado en atmósfera modificada pasiva: Ácido oxálico y ascórbico. León, A., Logegaray, V.R.; Frezza, D. y Chiesa, A. Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina. aleon@agro.uba.ar

El berro de agua (*Nasturtium officinalis* W.T. Aiton) es una planta acuática de la familia de las Crucíferas o Brassicáceas a la que pertenecen la rúcula, brócoli, coliflor y repollito de bruselas entre otras. La planta silvestre, originaria de Europa y Asia, crece en la mayoría de zonas donde se observan corrientes de agua poco profundas. El objetivo del presente trabajo consistió en determinar la evolución del contenido de ácido oxálico y ascórbico durante ocho días de almacenamiento a $1 \pm 0,5$ °C u 8 ± 2 °C. Las plantas que se utilizaron fueron seleccionadas, descartándose las plantas dañadas y previo al envasado, se lavaron con agua clorinada con una concentración de 200 ppm de cloro activo, escurriéndose el exceso de líquido. Por último, 30 \pm 5 g de hojas intactas se envasarán en bolsas de poliolefina multicapa PD961EZ de 31 μ m de espesor, tasa de transmisión de O₂: 6.000-8.000 (cm³·m⁻²·24 h⁻¹, 23 °C, 1 atm); CO₂ 19.000-22.000 (cm³·m⁻²·24 h⁻¹, 23 °C, 1 atm) y vapor de agua: 0,90 - 1,10 (g·6,45 dm⁻²·24, 23 °C, 100 % HR). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones. La bolsa fue la unidad experimental. Para la determinación de los elementos se utilizaron métodos químicos espectrofotométricos. Los resultados obtenidos demostraron que el contenido de ácido dehidroascórbico aumento al finalizar el período de conservación a ambas temperaturas. El contenido de ácido oxálico se incrementó cuando fue almacenado a menor temperatura mientras que al finalizar el periodo de conservación a mayor temperatura la concentración de ácido oxálico fue similar al momento de envasado.

Poscosecha de hortalizas de fruto: Calidad y comportamiento en almacenamiento de tomate pera y perita "cherry". Moccia, S.; Collazo, M.; Mires, S. y Oberti Arnaudo, A. (ex-aequo) Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina. smoccia@agro.uba.ar

Las formas comerciales de tomate, pera y perita "cherry", han incrementado su importancia comercial, por lo que surge la necesidad de optimizar las condiciones de poscosecha. El objetivo de este trabajo fue comparar el comportamiento en almacenamiento de tomate pera y perita "cherry" en períodos prolongados. Se realizó el cultivo en establecimiento de La Plata, acondicionados en cajas a granel, y almacenados a T1: 0 °C; T2: 5 °C; T3: 10 °C; y T4: temperatura ambiente (FAUBA). Se cosechó en seis estados de madurez: verde maduro, rompiendo, pintón, rosado, rojo claro y rojo total. Los indicadores medidos con una frecuencia semanal fueron: color, pérdida de peso (PP), sólidos solubles (SS), índice de acidez titulable (IAT) y calidad visual (CV). El diseño experimental fue DCA con cuatro repeticiones. Las técnicas fueron para MS: balanza y estufa a 75 °C; SS: refractómetro ATAGO PR-32; color: cromómetro Minolta CR-300, para IAT titulación: NaOH 0,5 N y CV: escala de 9 a 1 (9 es excelente y 1, no aprovechable). Con los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza y test de Tukey. Teniendo en cuenta CV, SS y PP, el T4 llegó al límite de comercialización luego de la segunda semana en "cherry" y luego de la tercera en pera. En T1 y T2 la vida útil se extendió hasta los 60 días en la forma "cherry", comportándose el T3 en situación intermedia (28 días). En pera los T1, T2 y T3 se extendieron por 42-49 días. La evolución del color fue anormal en ambas formas comerciales en el T1. El IAT disminuye con tiempo de almacenamiento y grado de madurez.

Efecto del cloruro de calcio y del ácido cítrico en la preservación del color y la firmeza de zapallo mínimamente procesado. Denoya, G.; Benítez, C.; Sanow, C. y Polenta, G. Instituto Tecnológico de Alimentos- CIA, INTA. CC 77 (B1708WAB) Morón, Buenos Aires, Argentina. gdenoya@cniia.inta.gov.ar

El zapallo anco (*Curcubita moschata* Duch.) es apreciado en la cocina argentina por su calidad nutricional, bajo costo y larga vida útil, aunque por su tamaño y peso, resulta difícil el manejo en distintas etapas de la cadena. El procesamiento mínimo es una buena alternativa para facilitar su llegada al consumidor, aunque la alteración de los tejidos ocurrida durante etapas como el pelado y el cortado provoca decoloración superficial, ablandamiento y proliferación de microorganismos. El objetivo del trabajo fue estudiar la efectividad del ácido cítrico (AC) y el cloruro de calcio (CaCl) para preservar el color y firmeza de rodajas de zapallo mínimamente procesadas almacenadas a 4 °C durante 15 días. Para ello, los zapallos fueron lavados, pelados y cortados. Las rodajas obtenidas se trataron con diferentes soluciones aplicadas por inmersión durante 2 minutos: 1) 2 % AC + 1 % CaCl; 2) 1 % AC + 1 % CaCl; 3) 1 % AC + 0,5 % CaCl; 4) Agua (Control). Durante el almacenamiento, se determinaron los parámetros cromáticos (LCh del sistema CIE) y se analizó la firmeza, estimada como la fuerza máxima en un test de punción mediante texturómetro. Los resultados indican que las rodajas tratadas con aditivos se decoloran menos y presentan un valor significativamente mayor ($P > 0,05$) del parámetro C y menor de L con respecto al control. La firmeza al final del almacenamiento fue significativamente mayor ($P > 0,05$) en las muestras con aditivos. Los resultados son promisorios, ya que los aditivos preservaron mejor el color y la firmeza del producto, proponiéndose a futuro verificar sensorialmente la no alteración de aspectos relacionados con el flavor del producto con aditivos.

Aplicación de tecnología de obstáculos (ultrasonido, tratamiento térmico y ácido cítrico) para la preservación de brócoli mínimamente procesado (*Brassica oleracea* L.). Ansorena, M.R.; Roura, S.I. y Moreira, M.R. Grupo de Investigación en Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ingeniería, UNMDP. Mar del Plata, Argentina. Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina. ransorena@fi.mdp.edu.ar

El principal problema que hace a la gran perecibilidad del brócoli es el deterioro microbiano. Esto lleva al desarrollo de nuevas tecnologías de preservación, surgiendo el concepto de "tecnologías de barrera" fundamentado en el hecho que por acción conjunta de una combinación de obstáculos, se logrará mayor efecto respecto a su aplicación individual, prolongando la vida útil del producto. Al momento son escasos los trabajos científicos que analizan el efecto combinado de diferentes tecnologías para la preservación de brócoli. Así el objetivo planteado fue evaluar la aplicación combinada de ultrasonido (US), choques térmicos suaves (TT) y ácido cítrico (AC) sobre la microflora nativa de brócoli mínimamente procesado. Se aplicaron los diferentes obstáculos (US/TT/lavado con AC; US/TT con AC/lavado; TT/lavado/US con AC), en las siguientes condiciones: US (200 y 400 watts y entre 5 a 55 minutos), TT (50 a 70 °C y 3 a 5 minutos); y aplicación de AC (1 %) por inmersión en US, TT o en el lavado, según corresponda. Se realizó la cuantificación de bacterias mesófilas totales y en base a los resultados obtenidos se seleccionaron los valores óptimos para cada tratamiento. Se observó una significativa reducción en los recuentos (2 a 3 log), en todas las muestras tratadas respecto al control fresco; resultando las condiciones óptimas de tratamiento la aplicación de 200 watts de US durante 5 minutos, posteriormente un TT de 3 minutos a 50 °C y el agregado de AC durante el TT. La aplicación de factores combinados de preservación permitió maximizar los atributos de calidad microbiológica y sensorial del producto. *Financiado con fondos de CONICET, AGENCIA y UNMDP.

Caracterización fisicoquímica, nutricional y microbiológica de rabanito cultivado por métodos orgánicos. Goyeneche, R.¹⁻³; Viacava, G.¹⁻²; Ponce, A.¹⁻²; Di Scala, K.¹⁻² y Roura, S.I.¹⁻²⁻³ Grupo de Investigación en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ingeniería, UNMdP. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ³Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (AGENCIA). rogoye@fi.mdp.edu.ar

El rabanito (*Raphanus sativus* L.) es un importante vegetal que se cultiva en las huertas orgánicas del cinturón hortícola de General Pueyrredón. Estudios previos indican su alto aporte en compuestos con alto valor nutracéutico. Se realizó la caracterización de índices fisicoquímicos (color, humedad, clorofila, polifenoles) nutricionales (Vitamina C) y microbiológicos (mesófilas totales, enterobacterias, hongos y levaduras) de rabanitos orgánicos (hoja, fruto entero y rebanado) durante 0-4-8 días a 2 °C. La evolución de la Vitamina C y del color (DE) se siguió periódicamente durante el almacenamiento. El análisis estadístico se realizó con el programa R 2.12.2. Inicialmente, los valores de humedad fueron 89 y 95 % y de vitamina C 40,1 y 17,3 mg·100 g PF⁻¹, para hoja y rabanito, respectivamente. A los 8 días la retención de vitamina fue 96, 82, 62 % para rabanito entero, rebanado y hoja, respectivamente. La retención de clorofila en hoja fue del 100 %, con valor promedio de 57,1 mg·100 g PF⁻¹. En hoja los polifenoles fueron 2,6 veces mayor que en fruto, reteniéndose durante el almacenamiento. Al final del almacenamiento los recuentos microbiológicos aumentaron en los tres tipos de corte, siendo 2 log más alto en rabanitos rebanados. El análisis periódico de los factores Tipo de Corte y Días de Almacenamiento mostró interacción significativa para DE (P < 0,05), sin interacción para la vitamina C (P > 0,05). La alta concentración y estabilidad de fitonutrientes en hoja y fruto de rabanito lo presenta como un vegetal de alto potencial para ser utilizado en productos mínimamente procesados. *Financiado con fondos de CONICET, AGENCIA y UNMdP.

Efecto de los tratamientos postcosecha en la expresión de sHSP en tomates variedad Beatriz. Guidi, S.¹; Nanni, M.¹; Budde, C.² y González, C.¹⁻³ Instituto Tecnología de Alimentos, CIA-INTA Castelar. ²EEA San Pedro, INTA Buenos Aires. ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. sguidi@cnia.inta.gov.ar

Durante los últimos años ha sido demostrada la importancia de las proteínas de estrés térmico (HSP), inducidas por la aplicación de tratamientos postcosecha destinados a prolongar la calidad de los frutos durante la conservación frigorífica. El objetivo del presente trabajo es evaluar la expresión de las HSP de bajo peso molecular (sHSP) en tomates sometidos a diferentes tratamientos térmicos (TT) postcosecha. Se utilizaron tomates variedad Beatriz, verde pintón (Provincia de Corrientes), los cuales fueron divididos en tres lotes. Cada lote fue sometido a uno de los siguientes tratamientos: 1) Tratamiento de estrés térmico corto (inmersión por 60' en un baño de agua a 42 °C) = HS60; 2) Tratamiento de estrés térmico largo (incubación en cámara por 24 h a 39 °C) = HS24h; 3) control = C. Los análisis fueron realizados al inicio, luego de aplicado los TT, y luego de 1 h a TA. Las proteínas fueron extraídas de la pulpa de los frutos utilizando fenol, y posteriormente separadas y analizadas mediante SDS-PAGE y Western blot. Para la identificación de las sHSPs se utilizó el antisuero (anti-HSPC1), obtenido en nuestro laboratorio inoculando conejos con una proteína de 21 kDa purificada a partir de tomates "colt" sometidos a TT. El antisuero inmunoreaccionó con una banda proteica cuyo peso molecular fue estimado en 21 kDa. La expresión de esta proteína fue mayor en los tomates sometidos al tratamiento HS24h. No se encontraron diferencias de expresión entre el control y HS60. Estos resultados se utilizarán como indicador para seleccionar y optimizar el TT a ser aplicado para extender la vida útil de tomates.

Influencia del estado fisiológico del apio sobre la calidad sensorial a cosecha y después del almacenamiento en atmósferas modificadas. Di Gerónimo, N.; Carrozzi, L.^(ex aequo); Quillehauquy, V. y Yommi, A. Unidad Integrada EEA Balcarce INTA-FCA (UNMdP). Mar del Plata. Buenos Aires. lcarrozzi@balcarce.inta.gov.ar

El estado de desarrollo a cosecha condiciona el grado de deterioro en postcosecha; el uso de refrigeración y atmósferas modificadas reducen las pérdidas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del estado fisiológico de la planta de apio (*Apium graveolens* L. cv *Golden Boy*) sobre la calidad, al momento de la cosecha y luego del almacenamiento en atmósfera modificada. Se cosechó a los 80, 87, 94, 101, 108 y 115 días postrasplante (DPT) y se evaluó a cosecha (T0) y a los 20 días de conservación a 0 °C (T20). Se emplearon bolsas de polietileno de baja densidad (PBD) y en PD960 Cryovac®. Se midió peso total de la planta (PT) y largo del peciolo (LP). Mediante un panel de análisis sensorial, se evaluaron los siguientes atributos en los peciolos: color, flexibilidad, sabor y olor característico, jugosidad, fibrosidad y crujencia. Durante el período estudiado, el PT aumentó de 0,3 a 1,5 kg y el LP de 20,8 a 36,3 cm. El sabor, olor característico y fibrosidad no fueron afectados por los DPT, mientras que con el grado de desarrollo de las plantas aumentaron la flexibilidad y jugosidad de los peciolos. La crujencia no se modificó y el color tuvo un comportamiento errático con los DPT en T0; ambos atributos disminuyeron con el estado de desarrollo a T20. Durante el almacenamiento hubo pérdida significativa de color, crujencia, sabor, jugosidad y fibrosidad, mientras que la flexibilidad aumentó y el olor característico no se modificó. No se encontró un efecto significativo (P > 0,05) del tipo de film utilizado en ninguna de las variables estudiadas.

Agregado de valor en cebolla mediante la diferenciación cultivares por sus propiedades funcionales. Galmarini, C.R.¹⁻²⁻³; González, R.E.²⁻³; Sance, M.M.²⁻³ y Soto, V.C.²⁻³ EEA INTA La Consulta. Mendoza, Argentina. ²FCA, UNCuyo. Mendoza Argentina. ³CONICET. rgalmarini@mendoza.inta.gov.ar

La cebolla (*Allium cepa* L.) representa uno de los principales rubros dentro de las exportaciones argentinas de hortalizas. Su consumo está asociado con la reducción de la incidencia de cáncer y de enfermedades cardiovasculares. El interés creciente de los consumidores por alimentos con mejores propiedades benéficas para la salud impulsó a estudiar si existe variabilidad genética para compuestos bioactivos en el germoplasma nacional de modo de poder obtener cultivares con el consiguiente valor agregado para el consumidor y el productor. Se determinó la variabilidad genética presente en ocho cultivares: Navideña INTA, Valuno INTA, Valcatorce INTA, Cobriza INTA, Ancasti INTA, Antártica INTA, Refinta 20 y Angaco INTA, en ensayos llevados a cabo en la EEA La Consulta del INTA. Se evaluó la composición de compuestos organoazufrados, fenoles, fructanos, la pungencia, el contenido de sólidos, la actividad antioxidante y antiplaquetaria, además de características agronómicas. También nuestro grupo condujo ensayos *in vivo* empleando modelos animales para confirmar el potencial efecto benéfico de los cultivares evaluados. Se encontraron diferencias significativas para todas las variables estudiadas. Esto permitió diferenciar cultivares por su potencial uso. Angaco INTA es la más recomendada para su consumo como cebolla dulce por su baja pungencia. Refinta 20 es la cultivar más adaptada para la industria del deshidratado y farmacéutica, por su alto contenido de sólidos y su elevada actividad antiplaquetaria, sin embargo su gran pungencia no la hace apta por su consumo crudo. Valcatorce INTA y Cobriza INTA se destacan por su tenor elevado de fenoles, relacionado con su capacidad antioxidante, tener una actividad antiplaquetaria alta y pungencia intermedia, por lo que resultarían las más aconsejables para difundir entre los consumidores argentinos. Esta diferenciación representa un avance importante para otorgarle valor agregado a la producción de cebolla con el consiguiente beneficio para el productor y el consumidor.

Calidad de pimiento mínimamente procesado y refrigerado en dos estados de madurez. Efecto de la radiación en precosecha. Pons Miquel, A.M.¹; Carrillo, F.³; Fariña, N.³; Pooli, A.³; Feuring, V.² y Frezza, D.³ ¹E.T.S.I. Agronómica i del Medi Rural, Universitat Politècnica de València, España. ²Cátedra de Bioquímica. ³Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, UBA. dfrezza@agro.uba.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de los frutos de pimiento (*Capsicum annuum* L. cv. Yatasto) en dos estados de madurez (verderojo), expuestos a dos niveles de radiación solar (100 % - 50 %) durante su ciclo de cultivo posteriormente, mínimamente procesados (entero y juliana) para su envasado en atmósfera modificada pasiva y almacenamiento refrigerado durante 12 días a 10 °C. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con arreglo factorial con tres repeticiones para cada tratamiento, cuya unidad experimental fue la bandeja. Para evaluar la calidad de los frutos se establecieron tres categorías: cualidades organolépticas (azúcares, pérdida de agua); textura (firmeza); y valor nutritivo (flavonoides –rutina, quercitina, kaempferol, catechiny carotenoides –luteína y β-carotenos-). En general, el nivel de radiación y el procesado no afectaron significativamente a la calidad de los frutos, aunque los frutos que recibieron mayor radiación mantuvieron apreciablemente su calidad, al igual que los frutos enteros. El estado de madurez y el tiempo de almacenamiento fueron los dos factores determinantes, que influyeron en mayor o menor medida sobre todos los parámetros analizados. Al comparar los resultados mediante el test de Tukey con un valor de significancia de 5 %, se encontró que, tras 12 días de almacenamiento los frutos rojos procesados en juliana expuestos al 100 % de la radiación presentaron mayor concentración de sólidos solubles (7,00 °Bx), aunque registraron la mayor pérdida de peso (6,37 %), y menor contenido de carotenoides (21,16 µg·g⁻¹). Mientras que para los frutos verdes enteros sombreados se obtuvo la mayor firmeza (2,75 kg), la menor pérdida de peso (2,21 %) , la mayor concentración de sólidos solubles (5,00 °Bx) y el menor contenido en carotenoides (8,94 µg·g⁻¹).

Bandas amarillas adhesivas, técnica de bajo impacto para el control de *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en cultivo protegido de pimiento. Castresana, J. y Mousques, J. Protección Vegetal, EEA Concordia. jcastresana@correo.inta.gov.ar

En cultivo de pimiento bajo cobertura se utilizan comúnmente insecticidas de síntesis química de amplio espectro para el control de "mosca blanca" *Bemisia tabaci* (Gennadius). Mediante la utilización de distintas herramientas que componen el manejo integrado de plagas (MIP), una alternativa válida es la aplicación de métodos físicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el control de adultos de mosca blanca por medio de la instalación de bandas adhesivas amarillas, en producción de pimiento bajo invernadero. El ensayo se realizó en dos invernaderos a partir del día 04/12/2009 hasta el 19/03/2010, ubicados en la ciudad de Chajarí, Entre Ríos, solamente en uno de ellos se colocaron las bandas amarillas ubicadas en cada uno de los camellones, semanalmente se efectuaron en ambos invernaderos monitoreos para determinar el momento de aplicación de insecticidas. Los monitoreos registrados en el invernáculo sin bandas determinaron la necesidad de realizar seis pulverizaciones con distintos ingredientes activos, Pyriproxifen, Imidacloprid y Acetamiprid, mientras que en él con bandas, se efectuó solamente una pulverización con Imidacloprid. Se analizó estadísticamente el número de adultos y ninfas monitoreadas en cada invernadero mediante una prueba del t de Student ($\alpha = 0,05$), los resultados reflejaron diferencias significativas en la menor cantidad observada de adultos y ninfas correspondientes al invernadero con bandas, permitiendo este manejo, el control efectivo de la plaga determinando a su vez, un menor impacto sobre la entomofauna benéfica.

Estudio de la densidad de los trips que atacan a la cebolla en el valle bonaerense del Río Colorado, bajo distintas formas de manejo. Dughetti, A.C.¹; Luis, S.²; Varela, P.¹ y Zárate, A.O.¹ ¹EEA INTA Hilario Ascasubi. Provincia de Buenos Aires, Argentina. ²Departamento de Matemática, Universidad Nacional del Sur. adughetti@correo.inta.gov.ar

En el valle bonaerense del Río Colorado, los trips constituyen la plaga primaria del cultivo de cebolla establecido. En esta zona productora, estos cultivos se conducen bajo un sistema tradicional (siembra y riego por surco) y uno alternativo (siembra en platabanda y riego por aspersión). El objetivo del trabajo fue estudiar si se registraba variación en la densidad de los trips en un cultivo de cebolla conducido con sistema tradicional versus otro con sistema alternativo. La experiencia se realizó en la EEA INTA Hilario Ascasubi, durante la temporada 2009/2010 y 2010/11. Para cada temporada, el monitoreo de la plaga se realizó en dos lotes con los sistemas comentados. Los lotes se manejaron en forma similar al productor, utilizando clorpirifos 15Gr a la siembra para el control de *Delia* spp., pero sin aplicar otro insecticida desde la emergencia hasta la cosecha. El número total de trips se registró semanalmente en 50 plantas al azar; desde sus primeras apariciones hasta la cosecha. En 2009/10 y 2010/11 se compararon las medias de los tratamientos (manejo tradicional versus alternativo) utilizando para su análisis estadístico: en la primera temporada la prueba t-Student bilateral y en la segunda temporada la prueba de Wilcoxon, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, con un valor de $P \leq 0,6742$ y $P \leq 0,317$ respectivamente, a un nivel de significación 0,05. Los resultados demuestran que la siembra en platabanda y el riego por aspersión, como otra forma de manejo no significa una nueva alternativa para reducir la densidad poblacional de trips por planta en el cultivo, versus el manejo tradicional.

Ácaros depredadores asociados al cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) (Solanácea) en localidades de Concordia y Chajarí, provincia de Entre Ríos. Castresana, J.¹ y Cédola, C.² ¹EEA INTA Concordia. ²CEPAVE CCT La Plata, CONICET. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. jcastresana@correo.inta.gov.ar

Entre las principales plagas del pimiento (*Capsicum annuum* L.; Solanaceae) podemos citar moscas blancas, arañuelas, trips y pulgones. En el marco del proyecto del INTA PNHFA-062321 "Manejo sustentable de plagas y enfermedades de hortalizas y flores" se realizaron relevamientos de ácaros benéficos con el objetivo de conocer la riqueza de especies para luego evaluar su potencialidad como agentes de control de plagas. Los muestreos se realizaron en dos localidades de Entre Ríos. En Chajarí, entre diciembre/2009 y marzo/2010 sobre pimiento híbrido Margarita, bajo invernadero, con bandas amarillas/camellón, para el control de moscas blancas. Se realizó un tratamiento con insecticida principio activo imidacloprid y como coadyuvante aceite de soja. En Concordia, entre los meses de mayo a junio 2010, sobre pimiento híbrido Paloma, implantado en macrotúnel biofumigado con cama de pollo, el cual recibió semanalmente tratamientos con distintos aceites esenciales: ajo/eucalipto, globulus/romero y como coadyuvante aceite de soja. En ambas localidades se muestreó un promedio de 35 plantas de las cuales se eligieron al azar cuatro hojas del estrato medio. Los ácaros colectados fueron fijados en alcohol 70 %, aclarados en lactofenol y montados en Hoyer determinando luego las especies mediante claves taxonómicas. En la localidad de Chajarí, se determinó la especie *Macrocheles muscaedomesticae* (Macrochelidae) asociada a una alta infestación de moscas sciaridas (Diptera). En Chajarí se determinó a *Euseius inouei* (Phytoseiidae) asociado con alta infestación de *Bemisia tabaci* biotipo A. Resta evaluar la potencialidad de *Euseius inouei* como agente de control de mosca blanca.

Análisis filogenéticos de poblaciones de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), vectores de begomovirus, recolectadas en cultivo de poroto. Alemandri, V.¹; De Barro, P.²; Beijerman, N.¹; Argüello, C.¹; Mattio, M.F.¹; Dumón, E.A.¹; Rodríguez, S.M.¹ y Truol, G.¹ IFFIVE-INTA. Camino 60 cuerdas km 5,5 Córdoba, Argentina. ²CSIRO, Brisbane QLD 4001, Australia. valemandri@correo.inta.gov.ar

La mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) es un complejo de especies que contiene algunas de las plagas más perjudiciales en regiones tropicales y subtropicales, reduciendo los rendimientos de numerosos cultivos agrícolas y hortícolas. Este insecto causa pérdidas a través de su alimentación, y daños indirectos a través de la excreción de melaza y posterior crecimiento de hongos (afectando la fotosíntesis), y por medio de la transmisión de virus de plantas. Estudios recientes sugirieron que este complejo está compuesto de al menos 24 especies distintas. El objetivo del presente trabajo fue analizar filogenéticamente poblaciones de la mosca blanca *B. tabaci*, vectores de begomovirus, recolectadas en cultivo de poroto. Se colectaron moscas blancas en lotes de poroto en Pichanal (Salta) mediante un aspirador bucal. Se procedió al sexado de los adultos, separándose las hembras, a las que se les extrajo el DNA. Se amplificó el gen que codifica para la subunidad 1 de la citocromo oxidasa mitocondrial (mtCO1), empleando los iniciadores C1-J-2195 y L2-N-3014. Los productos de PCR fueron clonados y secuenciados. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con las secuencias consenso desarrolladas para cada especie críptica según estudios recientes. Los resultados obtenidos manifestaron la presencia de dos haplotipos desconocidos, los cuales, junto a secuencias argentinas depositadas en la base de datos GenBank, formaron un grupo cercano al de las secuencias del grupo Nuevo Mundo. No obstante, las secuencias obtenidas se apartaron de esas secuencias consenso en 3,6 % a 4,3 %. La aplicación de los criterios de asignación de especies según estudios recientes sugiere que estos individuos de Argentina forman una especie separada.

Estimación de daños potenciales causados por virus involucrados en el "encrespamiento amarillo de la batata". López Colomba, E.; Rodríguez Pardina, P.; Luque, A.; Nome, C.; Nome, F. y Di Feo, L. Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal, INTA. prodriquezpardina@yahoo.com.ar

Arapey INIA, cultivar de características agronómicas sobresalientes, es uno de los más plantados en el país. Desde hace algunas campañas, una virosis a la que denominamos "encrespamiento amarillo de la batata" (EA), constituye la principal causa de daños y mermas en su producción. Ésta es ocasionada por un complejo viral en el que se encuentran involucrados: *Sweet potato feathery mottle virus* (SPFMV: potyvirus), *Sweet potato chlorotic stunt virus* (SPCSV: crinivirus) y un geminivirus, que está siendo caracterizado. El objetivo fue cuantificar daños potenciales producidos por los virus presentes en esta patología sobre caracteres componentes de rendimiento. A cosecha, se muestrearon plantas asintomáticas y con síntomas de EA en lotes comerciales de Colonia Caroya, Córdoba, en las que se estimaron caracteres componentes de rendimiento. Se realizó diagnóstico planta por planta, de los posibles virus presentes en batata: SPFMV, *Sweet potato virus G* (SPVG), *Sweet potato mild speckling virus* (SPMSV) (mediante NCM-ELISA); SPCSV-WA (mediante TAS-ELISA) y del geminivirus (mediante PCR). En plantas con síntomas de EA fueron detectadas infecciones dobles de SPFMV + SPCSV o triples (SPFMV o SPVG + SPCSV + geminivirus). Las plantas asintomáticas no fueron positivas para los virus mencionados o bien presentaron infecciones simples. Se observaron diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre plantas asintomáticas y con síntomas severos, para los caracteres peso fresco de la parte aérea, número de guías principales, peso y número total de raíces, área foliar, peso y número de raíces comerciales. Se destaca el sinergismo presente en infecciones dobles de SPFMV + SPCSV o triples de los mencionados agentes y el geminivirus.

Efecto del virus del mosaico suave del caupi (*Cowpea mild mottle virus* - CpMMV), sobre caracteres componentes de rendimiento en poroto. Campos, R.E.¹; López Colomba, E.¹; Fiorona, M.¹; Ávalos, V.¹; García Medina, A.S.²; Laguna, I.G.³ y Rodríguez Pardina, P.E.¹ INTA - Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal. ²INTA EEA Salta. ³CONICET. prodriquezpardina@yahoo.com.ar

Las enfermedades virales constituyen una de las principales limitantes sanitarias en poroto. Hasta ahora, se detectaron en el país nueve virus que afectan este cultivo. Tres de ellos pertenecen a la familia Geminiviridae, y se transmiten por moscas blancas (*Bemisia tabaci*), plaga preponderante en el norte argentino. Un cuarto virus, también dispersado por este vector, es el mosaico suave del caupi (*Cowpea mild mottle virus*-CpMMV). Con el fin de determinar los efectos de este último sobre caracteres componentes de rendimiento se llevó a cabo un ensayo en jaula antiáfidos, bajo diseño en parcelas divididas con tres repeticiones. Se asignó a parcela principal la condición sanitaria (plantas inoculadas vs. no inoculadas) y a la subparcela el factor cultivar, con seis niveles: TUC510, Negro LN15, Rojo Coral, Blanco Alubia, Rojo LR135 y Blanco L10. En floración, se evaluó la sintomatología y se recolectaron muestras para análisis serológico, calculándose la absorbencia relativa como medida de concentración de virus. A cosecha se midieron los siguientes parámetros: número de vainas por planta, número de semillas por vaina y peso de 100 semillas. Los síntomas observados fueron mosaico o clorosis suave. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre cultivares para concentración de virus, siendo Rojo Coral el que presentó mayor concentración relativa. Los mayores efectos del CpMMV se observaron en número de semillas por vaina (19,5 % de pérdida) y peso de 100 semillas (11,3 %), para Rojo LR135 y TUC510 respectivamente. Estos valores de pérdida potencial deben considerarse, teniendo en cuenta que a campo existen infecciones mixtas con geminivirus, que pueden resultar en efectos sinérgicos.

***Chrysoperla argentina* (Neuroptera: Chrysopidae) un enemigo natural promisorio para el control de la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en cultivo de pimiento en invernaderos - Lules - Tucumán.** Reguilón, C.¹; Alderete, G.² y Flores, G.C.¹ Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, Tucumán. ²EEA INTA Famaillá. Ruta 301 km 32, Famaillá, Tucumán. c_reguilon@yahoo.com.ar; galdereite@correo.inta.gov.ar

Chrysoperla argentina es una de las tres especies del grupo *Chrysoperla* presentes en Argentina. Las Chrysopidae son consideradas promisorias para el control biológico/integrado debido a su gran potencial como depredador, a su amplia distribución biogeográfica y al elevado número de ejemplares que con frecuencia constituyen sus poblaciones. La mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) es una de las plagas claves en cultivos de pimiento protegidos. El objetivo del trabajo que se presenta fue realizar una evaluación preliminar de la eficacia de *C. argentina* para el control de las poblaciones de mosca blanca en cultivo de pimiento bajo cubierta. En el Centro de Experimentación adaptativa INTA Lules durante la temporada 2009-2010 se trabajó en un módulo de pimiento de 20 por 30 m (1.080 plantas) con tres variedades (APL-82, APL-11 y APL-04). Se delimitaron cuatro parcelas experimentales y una parcela testigo, con la implementación de un monitoreo de moscas blancas, desde agosto a diciembre, con frecuencia semanal. Las liberaciones controladas del depredador se realizaron en estados de larva 2 a razón de dos por planta y los adultos un total de 250 individuos. Se efectivizaron tres liberaciones realizadas cuando la media de adultos de la plaga superaba el valor de 50 por planta. Luego de las liberaciones de *C. argentina* se detectaron descensos significativos en la población de moscas blancas permitiendo disminuir las aplicaciones de biocidas para su control. Los resultados obtenidos muestran a *C. argentina* como un enemigo natural promisorio y una herramienta más para el control de mosca blanca en cultivos de pimiento bajo invernadero.

Especies de neurópteros asociados al cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) en ambientes subtropicales de Tucumán, Argentina. Reguilón, C.¹; Correa, M.¹; Valoy, M.¹ y Kirschbaum, D.S.² Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4000) Tucumán. ¹PNHFA-061281. INTA EEA Famaillá. Ruta 301, km 32 (4132) Famaillá, Tucumán.

c_reguilon@yahoo.com.ar; marcela_correa_383@hotmail.com

Los Neurópteros son insectos que presentan un gran potencial como enemigos naturales en el manejo integrado de plagas. Las larvas de crisopas y los adultos de ciertas especies son activos depredadores polífagos y se alimentan de diversas especies plagas de relevancia agro-económica, como por ejemplo moscas blancas, pulgones, ácaros y trips. Uno de los cultivos hortícolas más importantes de la provincia de Tucumán es frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.), con 85 % de la superficie concentrada en el departamento Lules. El objetivo del presente trabajo fue determinar las especies de neurópteros asociadas al cultivo de frutilla. Se realizaron cinco muestreos, con frecuencia quincenal entre septiembre y noviembre de 2010, en el Centro de Experimentación Adaptativa de Lules (CEAL), del INTA. Se seleccionaron cuatro parcelas correspondientes a las variedades de frutilla Sabrosa, Camarosa y Festival. El muestreo se realizó utilizando red entomológica y aspiradores de mano. La cría en laboratorio se llevó a cabo en cámaras acondicionadas a una temperatura promedio de 25 °C y una HR de 65 %. Los adultos fueron alimentados con dieta artificial y las larvas con huevos de *Sitotroga cerealella*. Se citan por primera vez cuatro especies de neurópteros asociados al cultivo de frutilla en Argentina, las cuales pertenecen a tres familias: Chrysopidae con *Chrysoperla argentina* (González Olazo & Reguilón) y *Chrysoperla externa* (Hagen); Hemerobiidae con *Hemerobius bolivari* (Banks) y Coniopterygidae con *Coniopteryx* (Coniopteryx) *callangana* (Enderlein). No se observaron preferencias varietales en este estudio. La presencia de estas especies de depredadores resulta importante en una estrategia de control biológico por conservación dentro de un sistema de producción integrada de frutilla.

Acción antagonista *in vitro* de *Trichoderma koningii*, *T. virens* y *T. harzianum* sobre *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* patógeno del tomate en invernaderos plásticos. Colombo, M. del H.; Lattar, T.; Obregón, V.; Cardozo, N.; Monteros, J. y Mónaco, C. INTA. mcolombo@correo.inta.gov.ar

El cultivo de tomate en invernadero en la provincia de Corrientes es afectado por hongos de suelo; entre ellos *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* que invade el sistema vascular con marchitamiento y muerte de plantas por "fusariosis". Reducir el uso de agroquímicos para disminuir la incidencia de enfermedades y el impacto sobre el hombre y ambiente es objeto del manejo integrado. Se determinó, en este trabajo, el efecto antagonista *in vitro* de *Trichoderma koningii* (comercial), *T. virens* y *T. harzianum* (nativas de suelos correntinos) sobre el hongo mencionado. Se observó competencia por el sustrato en cultivo dual (agar papa glucosado 0,8 %) en placas Petri. Se midió el crecimiento radial del patógeno y con la fórmula de Samaniego se determinó el Porcentaje de Inhibición del Crecimiento Radial (PICR). El análisis de datos mediante SAS con un R² del 96 % y un CV de 3,18 determinó diferencia altamente significativa (0,001) de *T. koningii* sobre *T. harzianum* y *T. virens*. No obstante continuó el crecimiento hasta cubrir el hongo patógeno por micoparasitismo (penetración). El trabajo demostró la acción antagonista de especies de *Trichoderma* que existen en los suelos de Corrientes eficaces en el control de patógenos tanto como las comerciales por lo que las prácticas de manejo deberán preservar estos agentes de control naturales de estos suelos.

Caracterización de dos hongos asociados a la mancha gris en tomate y pimiento en viveros de Corrientes. Colombo, M. del H.; Lattar, T.; Cardozo, N.; Monteros, J. y Obregón, V. INTA. mcolombo@correo.inta.gov.ar

Las principales especies solanáceas cultivadas bajo cubierta en la provincia de Corrientes son tomate (*Solanum lycopersicum*) y pimiento (*Capsicum annuum*). Entre los avances tecnológicos se incorporó el uso de plantines de vivero. Se observaron en hojas de estos materiales lesiones angulares de color marrón, 3-4 mm de diámetro que al secar se tornaron grises y los tejidos agrietados; síntomas que se corresponden con la "mancha gris" producida por *Stemphylium*. En este trabajo se determinaron los caracteres morfológicos de los aislamientos de mancha gris de tomate y pimiento. Se aisló en agar papa glucosado (APG 0,8 %) y agar ocho vegetales (V8) con y sin luz fluorescente. El pimiento en ambos medios dio colonias rosadas con halo blanco, de 4-5 cm de diámetro. Sin producción de conidios en APG y V8 con luz y formaron conidios sobre el disco de siembra en los dos medios sin luz. En tomate se formaron colonias verdosas con halo blanco-grisáceo, de 4,5-5 cm de diámetro y abundante cantidad de conidios con luz y en V8 sin luz. En APG sin luz no hubo formación de conidios. En promedio de 70 lecturas los conidios aislados de tomate midieron 33,6 μ x 21,5 μ de ancho y largo (1:1,56), oblongos, muriformes, marrón oscuro, paredes epinulescentes, con poro en el ápice del conidióforo; los de pimiento midieron 48,21 μ x 18,42 μ de largo y ancho (1:2,61), oblongos, muriformes, marrón claro, paredes epinulescentes, ápice del conidióforo hinchado y liso y constricción en tres septos. Estas características coinciden con la descripción de *S. botryosum* y *S. vesicatum* respectivamente que diera Simmons en 1969.

Evaluación de dos alternativas químicas al Bromuro de Metilo: Ioduro de Metilo y Dicloropropeno + cloropicrina en dosis completa + *mulch* normal y con media dosis + *mulch* T.I.F. en el Cinturón Hortícola de la ciudad de Mar del Plata. Adlercreutz, E.G.A. y Szczesny, A. INTA. egaa@uolsinectis.com.ar

Desde hace décadas se utiliza el producto Bromuro de metilo como desinfectante de suelos y sustratos pero ha sido cuestionado por afectar la capa de ozono y presentar peligrosidad para quienes toman contacto con éste producto. Al firmar el "Protocolo de Montreal" Argentina se comprometió a reducir el uso de sustancias que afectan al ozono encomendando esta tarea al INTA quien mediante el Proyecto "Tierra Sana" se abocó a buscar y difundir alternativas al Bromuro de metilo. En cultivos bajo cubierta como el tomate los tratamientos de suelos se utilizan para el control de: enfermedades fúngicas y bacterianas, nematodos, insectos y malezas, siendo una práctica habitual en la zona. Los fumigantes químicos necesitan de *mulch* de polietileno para evitar pérdidas utilizándose películas de 25 a 50 micrones y en los últimos años se han analizado polietileno V.I.F. (*Virtually Impermeable Film*) y T.I.F. (*Total Impermeable Film*). En el presente ensayo se evaluaron: Ioduro de Metilo, Dicloropropeno + cloropicrina, y Bromuro de Metilo todos en dosis completa con *mulch* normal y en media dosis con *mulch* T.I.F. y Testigo. Durante los seis meses que duró el ensayo no se observaron diferencias de vigor y control de: nematodos fitófagos, malezas y enfermedades fúngicas de suelo en las parcelas donde se aplicaron fumigantes químicos pero si entre estos y el Testigo, indistintamente de la dosis y el *mulch* polietileno utilizado. Para las condiciones del ensayo, el uso de *mulch* T.I.F. permitiría reducir al 50 % las dosis de fumigantes de suelo utilizadas, con un buen control de agentes bióticos perjudiciales, logrando un menor impacto ambiental.

Determinación de *Sclerotium cepivorum* en muestras de ajo "semilla" en el Laboratorio de Análisis de Semillas de la EEA La Consulta INTA. Fernández, S.P.; Valdez, J.G. y Piccolo, R.J. EEA La Consulta, INTA. sfernandez@laconsulta.inta.gov.ar

La "podredumbre blanca" es una enfermedad que afecta exclusivamente a las aliáceas ocasionando graves pérdidas económicas. En la región de Cuyo se observa un paulatino aumento de fincas afectadas en pequeños focos, lo que disminuye la disponibilidad de terrenos para el cultivo de estas especies. Determinando la presencia o ausencia de la enfermedad y el nivel de inóculo inicial es posible aplicar estrategias de control y evitar la diseminación del patógeno. Con el objetivo de establecer la presencia del patógeno en muestras de ajo "semilla" y cuantificarlo, se realizan análisis por tamizado tanto de semillas fiscalizadas como identificadas. Del análisis conjunto de los resultados de las 796 muestras ingresadas durante 2005-2011, se observa que el 19 % resultaron positivas. La cantidad de inóculo confirmado es bajo, ya que el 80,2 % de las muestras presentaron 1,6 esclerocios por kg de ajo (hubo 11,2 % con 28 esclerocios y 8,6 % con más de 300 esclerocios). La mayor cantidad de consultas provienen del área de incumbencia directa del laboratorio, aunque se sabe que la enfermedad está presente en toda el área de producción de ajo. Se destaca que ajos de tipo comercial colorado ingresados desde Brasil presentaron alta incidencia (44 %). La "semilla común" (producida para consumo), independientemente del tipo comercial, constituyó el 87 % de las muestras positivas, donde el 75 % presentó 1,8 esclerocios·kg⁻¹ de ajo y el 12 % entre 10 y 50 esclerocios·kg⁻¹. Las muestras positivas con destino a "semilla" presentaron menos de 1 esclerocio·kg⁻¹.

Efecto de productos químicos y biológicos en el control de nematodos en zanahoria. Baffoni, P.; Bellacomo, C. y García, D.^(ex aequo) EEA Hilario Ascasubi. Buenos Aires, Argentina. cbellacomo@correo.inta.gov.ar

Los nematodos fitófagos constituyen un problema grave en el sur de la provincia de Buenos Aires. Se han detectado ataques intensos en parcelas destinadas a la producción de zanahoria, afectando su calidad comercial. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de control de nematocidas químicos y biológicos a partir del daño por nematodos producido en raíces de zanahoria. El ensayo se llevó a cabo en un lote infectado con *Meloidogyne* spp. de la EEA INTA H. Ascasubi durante la temporada 2010-2011. El diseño fue en bloques completos al azar con tres repeticiones; cada unidad experimental fue de 24 m². Los tratamientos fueron: 1) testigo; 2) carbofuran 10G (17,5 kg·ha⁻¹ aplicado en la línea de siembra); 3) *Trichoderma harzianum* (2,5 kg·ha⁻¹ disuelto en agua, aplicado en dos veces); y 4) Azadirachtina "Neem" (600 cc·hL⁻¹, aplicado en dos veces). Se determinó el daño producido por nematodos en raíces de zanahoria de acuerdo a la escala de NAS(1992) y Basf(1984). Las evaluaciones se realizaron a los 75 y 105 días después de la siembra, para ello se tomaron al azar 20 zanahorias en cada unidad experimental ($\alpha = 0,1$). Los datos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA (medias se compararon mediante el test LSD. En la primer fecha evaluada se encontraron diferencias estadísticas en el porcentaje de daño entre el testigo (39,4 %) y el tratamiento 4 (20,6 %). En la segunda evaluación (estado comercial) se encontraron diferencias estadísticas entre el testigo (48,13 %) y los tratamientos 2 (33,2 %), 3 (31,8 %) y 4 (22,8 %). Aunque el mayor control fue con el producto a base de Neem, ningún producto fue totalmente efectivo.

Evaluación de tratamientos preventivos para el control de enfermedades en arveja. Mitidieri, M.S.¹; Ros, P.²; Glaría, J.J.²; Constantino, A.¹; Brambilla, V.¹; Barbieri, M.¹; Peralta, R.⁴; Andino, B.²; Ladelfa, A.³ y Moreno, F.³ EEA INTA San Pedro. ²AER INTA San Nicolás. ³Cooperativa Agrícola de Conesa. ⁴UNR. mmariel@correo.inta.gov.ar

Se evaluó el efecto de tratamientos preventivos sobre la sanidad y componentes del rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum*). El ensayo se realizó en Conesa (Buenos Aires), en un lote de la var. Viper sembrado el 7 agosto de 2010. Se utilizó un diseño experimental en parcela dividida. La parcela principal constó de dos tratamientos: con y sin tratamiento temprano (Carbendazim a 20 días de la siembra). La subparcela constó de seis tratamientos diferentes realizados a 25 % de floración, los mismos fueron: 1. Control; 2. Tebuconazole (SC 25 % 500 cc·ha⁻¹); 3. Pyraclostrobina + epiconazole (EC 13,3 % + 5 % 500 cc·ha⁻¹); 4. Trifloxistrobina + cyproconazole (SC 13,5 % + 16 % 300 cc·ha⁻¹); 5. Carbendazim (SC 50 % 800 cc·ha⁻¹); 6. Extracto Aloe vera (4.000 cc·ha⁻¹). A un mes del tratamiento temprano, las plantas tratadas con carbendazim presentaban menor incidencia de *Micosphaerella pinodes* ($P < 0,01$) y mayor altura ($P < 0,01$). A 15 días de la aplicación realizada en floración, la interacción entre tratamientos tempranos y en floración fue altamente significativa ($P < 0,01$) para severidad de oídio y de *M. pinodes*. Todos los tratamientos se diferenciaron del control (sin tratamientos tempranos ni en floración), para estas variables, Los menores valores se obtuvieron para *M. pinodes* para los tratamientos con trifloxistrobina + cyproconazole. En cuanto al rendimiento se observan diferencias significativas ($P < 0,05$) a favor del tratamiento temprano con carbendazim para número de vainas, granos por parcela y peso de los granos. Los incrementos observados fueron 29,4 %, 34,0 % y 32,9 %, respectivamente. El ensayo se repetirá en la próxima campaña.

Efecto de plaguicidas sobre el ácaro predador *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) en ensayos de laboratorio. Ruiz, M.G.¹; Rivero, V.I.¹; Reybet, C.M.¹; Garrido, S.²; Garabito, F.G.¹; Quipildor, N.¹ y Raguileo, D.¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ²INTA EEA Alto Valle. General Roca, Río Negro, Argentina. marcelo.ruiz@faca.uncoma.edu.ar

El objetivo del trabajo fue determinar, mediante la metodología para ensayos de laboratorio de la IOBC, el efecto de cinco plaguicidas recomendados en cultivos frutihortícolas a sus correspondientes concentraciones y dosis de marbete: Deltametrina (Decis Forte 10EC, 75 cm³·hL⁻¹); Tiacloprid (Calypto 48SC, 150 cm³·ha⁻¹); Clorantropilprole + Thiametoxam (Voliam Flexi 300SC, 40 cm³·hL⁻¹); Spinosad (Tracer 48SC, 15 cm³·hL⁻¹) y Carbendazim (Carbendazim 50SC, 50 cm³·hL⁻¹). De cada tratamiento pulverizaronse en Torre de Potter 15 láminas de vidrio de 22 x 22 mm, con un volumen de 0,25 mL. El testigo fue tratado con agua. Las láminas pulverizadas fueron colocadas flotando en agua dentro de cajas de Petri de 50 mm de diámetro. En cada lámina colocose una hembra del ácaro predador, proveniente de una cría en condiciones controladas ($t^{\circ} 24 \pm 2^{\circ}C$, HR 50 ± 10 %, fotofase 14 h, con polen de totora (*Thypha domingensis*) como alimento). Tras 24 h de exposición a los residuos de los plaguicidas, las hembras sobrevivientes fueron confinadas en láminas de vidrio no tratadas de 24 x 40 mm, flotando en agua dentro de cajas de Petri de 100 mm, con alimento disponible. Durante cinco días se registró diariamente el número de hembras sobrevivientes y la oviposición. Se calculó el efecto de cada tratamiento con la fórmula Efecto Total (%) = 100 % - (100 % - Mortalidad Corregida) x Efecto en la Reproducción. El tratamiento Clorantropilprole + Thiametoxam correspondió a la categoría 4 (EF > 99 %) y los restantes a la categoría 1 (EF < 30 %). Se requiere continuar la evaluación para establecer la consistencia de los resultados y abarcar un mayor número de plaguicidas.

Relación entre factores meteorológicos e incidencia de enfermedades de lechuga prevalentes en el cinturón hortícola de Mar del Plata. Melegari, A.¹; Adlercreutz, E.²; Vighianchino, L.² y Szczesny, A.² ¹UIB-EEA INTA Balcarce-FCA UNMdP. ²OIT Mar del Plata - GOT Sudeste - EEA INTA Balcarce.

amelegari@balcarce.inta.gov.ar; oitmarde@uolsinectis.com.ar

En el partido de General Pueyrredón, mildiu, peste negra, el virus de las nervaduras engrosadas y la podredumbre basal por *Sclerotinia* spp., fueron las enfermedades prevalentes durante 2007 y 2008. Durante ese período y simultáneamente a la determinación de la etiología y prevalencia de las enfermedades, se cuantificaron aquellas de simple diagnóstico *in situ* para relacionar su incidencia con temperatura, humedad relativa y precipitaciones. Las enfermedades se cuantificaron en once fechas, en cuatro establecimientos sembrados con lechuga Capuchina, Latina, Crespa y Mantecosa, totalizando 44 puntos de muestreo. En cada punto, se realizó un recorrido en W, con tres estaciones por brazo y diez plantas por estación. Las variables meteorológicas se registraron en una central equidistante de los cuatro establecimientos. Se analizaron los promedios de incidencia de los dos años y de los cuatro establecimientos, y los promedios mensuales de los dos años de las variables meteorológicas. La temperatura se relacionó con una función lineal y positiva con las incidencias de mildiu ($r^2 = 0,61$), podredumbre basal ($r^2 = 0,61$) y peste negra ($r^2 = 0,78$), y cuadrática negativa con el virus de las nervaduras engrosadas ($r^2 = 0,62$). Las precipitaciones se relacionaron con una función lineal y positiva solamente con la incidencia de mildiu ($r^2 = 0,59$). La humedad relativa no se relacionó con la incidencia de las enfermedades evaluadas. Incrementos en la temperatura se relacionaron con incrementos en la incidencia de mildiu y de podredumbre basal por *Sclerotinia* spp. Los valores óptimos térmicos para ambos patógenos se sitúan alrededor de 20 °C. Los valores promedio mensuales máximos registrados en este experimento fueron 21,3 °C en 2007 y 23 °C en 2008.

Impacto económico del Complejo *Bemisia tabaci* (Gennadius) en la producción tardía de tomate del Cinturón Hortícola del Gran La Plata. Baron, C.G. Corporación del Mercado Central de Buenos Aires, División Calidad y Asistencia Técnica, Gerencia de Calidad y Tecnología. Autopista Ricchieri y Boulogne Sur Mer (1771) Tapiales, Buenos Aires. cbaron@mercadocentral.com.ar

El Complejo *Bemisia tabaci* (Gennadius) fue descrito para la zona de La Plata en el 2004. Uno de los daños asociados a su presencia, la maduración irregular del tomate (MIT), apareció en forma alarmante durante esta temporada, en el período marzo - mayo. La MIT provoca una pérdida de calidad externa por el manchado del fruto e interna por la coloración blanca o verde del mesocarpio, provocando un rechazo de compra (daño grave) y una disminución del precio en los casos moderados o leves de la sintomatología. El objetivo del trabajo, fue determinar la frecuencia de aparición de la MIT en lotes ingresados desde La Plata al Mercado Central y estimar las pérdidas involucradas en esta anomalía, en función del volumen y la disminución de los valores de comercialización del producto. Se analizaron 46 muestras y la MIT se presentó en el 89 % de las partidas procedentes de la zona de La Plata. La Plata representó el 52 % (13.807 t) de los ingresos totales de tomate para este trimestre (26.707 t), distribuidos, 4.861 t en marzo, 5.223 t en abril y 3.692 t en mayo. La disminución de precios debido a la pérdida de calidad fue del 20, 30 y 55 % del precio promedio en los meses de marzo, abril y mayo respectivamente comparados con lotes normales. La pérdida estimada por este medio asciende a 6,6 millones de pesos. Debido a la magnitud del problema, se ha convocado a especialistas (INTA, semilleros, empresas de Insumos, asesores, etc.) y se prepara un informe de cómo enfrentar esta problemática.

El rol de aromáticas, flores y verdes en cultivo de lechuga: efecto sobre la presencia de insectos perjudiciales y benéficos. Quiriban, A.E.; Suarez, H.R.; Baudino, E.M. y Siliquini, O.A. Universidad Nacional de La Pampa. adrianaquiriban@hotmail.com

Con el objetivo de determinar la influencia de cultivos asociados al cultivo de lechuga sobre la presencia de pulgones y enemigos naturales se realizó un ensayo en el período primavera estival, en la Huerta de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa. El cultivo se inició por trasplante de plantines de los dos tipos de variedades y de las plantas asociadas. El ensayo, a campo, siguió un diseño de bloques (N = 4) con dos variedades (Crespa y Mantecosa) y cuatro tratamientos: Testigo (lechuga sola), lechuga + ciboulette (*Allium schaeoprasum*), lechuga + Caléndula (*Calendula officinalis*) y lechuga + avena (*Avena sativa*), por bloque. Se registró la presencia del pulgón *Mizus persicae* y de dos especies de vaquitas predadoras: *Eriopis connexa* e *Hippodamia convergens*. Los valores fueron comparados mediante ANOVA y test de Tukey con $\alpha = 0,05$. Las parcelas de lechuga asociadas con ciboulette en ambas variedades presentaron diferencias significativas con el resto de los tratamientos. Dichas parcelas fueron las que concentraron mayor número de pulgones y también mayor número de predadores de ambas especies.

El virus del moteado plumoso reduce el rendimiento de batata Colorado INTA. Martí, H.R.¹; Di Feo, L.V.^{1,2} ¹INTA EEA San Pedro. ²INTA, IFFIVE. hmarti@correo.inta.gov.ar

En almácigos de batata Colorado INTA en la EEA San Pedro, en 2010, se detectaron plantas con síntomas de virus. Por medio de injertos sobre *Ipomoea setosa* y pruebas serológicas (NCM-ELISA) se determinó que las plantas con síntomas estaban infectadas por el virus del moteado plumoso (*Sweet potato feathery mottle virus*). El objetivo de este trabajo fue el de determinar el rendimiento de plantas con síntomas de virus y de plantas asintomáticas de batata Colorado INTA. Se usó un diseño completamente aleatorizado con seis repeticiones. Cada una de ellas constó de una parcela de un surco de 10 m de largo (8 m²). La plantación fue el 24/11/11, y la cosecha a los 138 días. Las batatas se clasificaron en chicas (<150 g), medianas (entre 151 y 500 g), grandes (entre 500 g y 1 kg) y extra-grandes (> 1 kg). Las correspondientes a las dos últimas clases se consideraron batatas "comerciales". Hubo diferencias altamente significativas (ANOVA, 1 %) a favor de las plantas asintomáticas en todas las categorías excepto para batatas chicas, para las que no hubo efecto de tratamiento. La producción de plantas asintomáticas respecto a las que poseían síntomas virales fue nueve veces mayor para batatas grandes, tres para medianas, 25 para extra-grandes y cuatro para batatas comerciales. Estos resultados demuestran las altas pérdidas de rendimiento que ocasiona este virus en la cv. Colorado INTA, por lo que deberán extremarse las medidas tendientes a la plantación de material sano y de prevención de infecciones.

Histlocalización y diferencias cuali-cuantitativas de derivados cafeicos en hojas jóvenes y adultas de batata Colorado INTA. Corbino, G.B.^{1,3}; Vega, A.S.²; Pagano, N.S.¹; Martí, H.R.³ y Chludil, H.D.¹ ¹Cátedra Química de Biomoléculas. ²Cátedra de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, UBA. San Martín 4453 (C1417 DSE) Buenos Aires. ³INTA EEA San Pedro. Ruta 9 km 170, San Pedro, Buenos Aires. corbino@correo.inta.gov.ar

El ácido clorogénico, cafeico y quínico corresponden al grupo de derivados fenólicos con mayor distribución entre las plantas superiores. Cumplen funciones defensivas frente a insectos y otros patógenos y su concentración se ve modulada por condiciones de estrés biótico y abiótico, y por el estado ontogénico de la planta. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. es un cultivo de interés en nuestro país, particularmente por sus propiedades nutricionales y aplicaciones industriales (almidón, alcohol). Dentro del proyecto de mejoramiento genético del INTA EEA San Pedro se evaluó y comparó la capacidad antioxidante (CA), contenido de fenoles totales (FT), y los polifenoles presentes en hojas de diferente estado ontogénico de Colorado INTA, cultivar recientemente liberado por el INTA San Pedro por sus altas cualidades funcionales, precocidad y rendimiento. La CA se determinó por el método del DPPH y FT utilizando el reactivo de Folin-Cicolteau. Los derivados polifenólicos se evaluaron por HPLC C18 y la histlocalización de los mismos mediante microscopía de fluorescencia utilizando el reactivo de Neu. En ambos tipos de hojas, los tejidos fotosintéticamente activos presentaron la mayor proporción de derivados fenólicos, siendo notoriamente superiores en hojas jóvenes. En todos los casos las hojas jóvenes presentaron la mayor CA y contenido de FT los cuales correlacionaron con la presencia de los ácidos clorogénico, cafeico, e isómeros de los ácidos 3,5-; 4,5- y 3,4-dicafeoil-quínicos. Los ácidos 3,4,5-tricafeoilquínico y cafeico fueron detectados principalmente en hojas jóvenes. Establecer la composición de polifenoles y su histlocalización constituyen posibles herramientas para entender los diferentes comportamientos fitosanitarios que poseen a campo los distintos clones de batata durante su preselección.

Parasitoides relevados en *Bemisia tabaci* (Gennadius) en cultivo de pimiento en Embarcación provincia de Salta. Puch, L.¹ y Mollinedo, V.A.² ¹EECT Yuto INTA. ²CR Salta - Jujuy INTA. lpuch@correo.inta.gov.ar

La especie de mosca blanca detectada en el cultivo de pimiento, de la zona hortícola de primicia de la provincia de Salta, es casi exclusivamente *Bemisia tabaci* (Gennadius). Sus características biológicas determinaron que las medidas de control en nuestra zona, se focalicen mayormente en el uso de insecticidas, en forma preventiva y curativa, por lo cual no es común observar parasitoides en cultivos comerciales. En las últimas campañas, debido a la baja eficacia observada en el control de mosca blanca mediante la utilización de agroquímicos, algunos productores orientaron el manejo de esta plaga hacia prácticas más amigables con el ambiente, reduciendo el uso de insecticidas de amplio espectro y la forma de aplicación foliar de los mismos, por lo que se comenzó a observar la aparición de parasitoides. El objetivo de este trabajo fue identificar los parasitoides presentes, en un invernadero de pimiento donde se implementó un manejo racional de agroquímicos. Los trabajos se realizaron durante los meses de julio y agosto de 2010, en Embarcación, (23° 12' 48,45" S; 64° 02' 52,94" O; 283 msnm), provincia de Salta. Se realizaron muestreos semanales de hojas con presencia de pupas de mosca blanca, analizándose en laboratorio los estadios 3 y 4, hasta la emergencia de los adultos de parasitoides presentes, los cuales fueron enviados al IMYZA para su determinación. El parasitoide que se encontró en mayor cantidad fue *Eretmocerus* grupo de especies mundus, con un valor promedio de 10 ninfas parasitadas por hoja, los otros parasitoides (*Encarsia nigricifala*, *Encarsia porteri* y *E.* grupo strenua) se detectaron en grados muy bajos.

Patogenicidad de cuatro aislados de *Phytophthora* spp., provenientes del Valle Bonaerense del Río Colorado, en diversos cultivos. Supiciche, L.; Kiehr, M. y Delhey, R. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. laura.supiciche@uns.edu.ar

En la zona de riego del Valle Bonaerense del Río Colorado se ha encontrado, en diversos cultivos, podredumbre de raíces, base del tallo y otros órganos, asociada con *Phytophthora* spp. Se obtuvieron dos aislados de girasol (G, V) y dos de papa (P, S) cuya caracterización morfológica y molecular no ha concluido, de modo que no se pueden identificar aún a nivel de especie. Con el fin de estudiar su patogenicidad en cultivos de la zona se sembraron semillas de zapallo anco, cebolla, girasol y colza en tierra estéril infestada experimentalmente con los aislados, dejando un testigo no infestado (cuatro réplicas). Se colocaron en cámara de crecimiento a 27 °C y a los 22 días se midió la supervivencia de las plántulas. Los datos se sometieron a análisis estadístico (Anova) y comparación de medias (LSD). Además se inocularon frutos de zapallo anco y tubérculos de papa con todas las cepas, por medio de heridas, y se mantuvieron a temperatura ambiente (28-30 °C) durante cinco días. En cuanto a la supervivencia de plántulas hubo diferencias significativas en todas las especies bajo ensayo. S y P resultaron ser agresivos en plántulas de girasol, colza y zapallo. G y V fueron muy agresivos en girasol y colza, pero no en zapallo. Sólo V mostró agresividad en cebolla. Los cuatro aislados inoculados sobre frutos de zapallo y tubérculos de papa dieron lugar a una podredumbre expansiva, de avance rápido, en el caso de papa con característicos tintes rosados.

Nematodos fitófagos presentes en tejido radicular de tomate en tres localidades de la provincia de Jujuy, Argentina. Carrizo, C.; Singh, H.; Ochoa, S. y Puch, L.

El objetivo del presente trabajo fue determinar los géneros de nematodos fitófagos presentes en muestras de raíces de tomate de las localidades de Santa Clara, Fraile Pintado y Chalicán pertenecientes a la Zona Agroecológica de Pedemonte de la Provincia de Jujuy. Se evaluaron muestras de tejido radicular tomadas en mayo de 2011, para su análisis se utilizó el método de flotación-centrifugación, en el Laboratorio de Zoología Agrícola y Forestal de la EECT Yuto-INTA. Los resultados fueron expresados en porcentajes de muestras infestadas y número de hembras por cada gramo de tejido radicular analizado, excepto para el género *Meloidogyne* que se contabilizaron larvas por cada gramo de raíz. En la localidad de Santa Clara, *Helicotylenchus* sp. se presentó en el 50 % de las muestras como único género fitófago determinado en un número de cuatro ejemplares por gramo de raíz; para la localidad de Chalicán el 40 % de las muestras fueron positivas y las poblaciones de nematodos presentes fueron: *Meloidogyne* sp. 33 larvas·g⁻¹ de raíz, *Pratylenchus* sp. 21 ejemplares·g de raíz⁻¹, *Helicotylenchus* sp. 11 ejemplares·g de raíz⁻¹ y por último en la localidad de Fraile Pintado el 100 % de las muestras fueron positivas con la presencia de *Meloidogyne* sp. 5 larvas·g de raíz⁻¹, *Pratylenchus* sp. 2 ejemplares·g de raíz⁻¹, *Helicotylenchus* sp. 1 ejemplar·g de raíz⁻¹.

Procedimientos técnicos conforme a la Norma ISO 17025 en el Laboratorio Sanidad Vegetal del INTA Bella Vista. Obregón, V.¹; Zequeira, L.²; Colombo, M.¹; Gauna, P.³; Monteros, J.¹ y Cardozo, N.¹ ¹Fitopatología Hortícola EEA Bella Vista. ²Referente de calidad CRC. ³Nematología EEA Bella Vista. vobregon@correo.inta.gov.ar

El Laboratorio de Sanidad Vegetal de la EEA Bella Vista implementa, de acuerdo con la Política de Calidad Institucional y el Proyecto Estratégico Institucional 2005-2015, la norma ISO/IEC 17025 que sistematiza la gestión de calidad en los Laboratorios de Fitopatología Hortícola y Nematología. El objetivo es demostrar competencia técnica y confiabilidad de los ensayos con la documentación de las metodologías usadas. El laboratorio de fitopatología define cuatro procedimientos técnicos para la línea de ensayo "Diagnóstico de *Ralstonia solanacearum*" agente causal del marchitamiento bacteriano en solanáceas: recepción y descarte de muestras, preparación de medios de cultivo, aislamientos de la bacteria de plantas de tomate, y conservación de cepas. El laboratorio de Nematología especifica los procedimientos técnicos para la "determinación del nematodo *Meloidogyne* spp." en muestras de suelo; desde la recepción y manipulación, observación y recuento con microscopio estereoscópico, y descarte de las mismas. Implementa la formación de recursos humano con capacitaciones; controla la higiene de las instalaciones, registra las condiciones ambientales que influyen en la técnica, y establece un programa de verificación, calibración y mantenimiento de los equipos. A su vez el laboratorio demuestra con registros la trazabilidad de las mediciones que involucra los factores anteriores. Cada laboratorio elabora un Informe explícito de resultados, para cumplir con la normativa vigente.

Epidemia de podredumbre blanda en cebolla, en el sur argentino. Estudios etiológicos. Kiehr, M.¹; Frayssinet, S.¹; Zappacosta, D.¹; Baffoni, P.²; Romero, A.M.³ y Policano, M.⁴ ¹Cátedra de Fitopatología, Departamento Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. ²INTA H. Ascasubi. ³Cátedra de Fitopatología, FA-UBA. ⁴FunBaPa, Mayor Buratovich. mkiehr@criba.edu.ar

En el Valle Bonaerense del Río Colorado se ha registrado, en los últimos años, un incremento de podredumbres blandas en bulbos de cebolla dando lugar a grandes pérdidas, principalmente en la temporada 2009-10, cuando se tornó en el problema dominante en postcosecha. Los síntomas en los bulbos son de avance basípeto, con decoloración de catáfilas individuales o podredumbre algo más generalizada, frecuentemente ambos síntomas en el mismo bulbo, presencia de masas bacterianas y de estructuras fúngicas. Con el fin de aclarar la etiología, se realizaron aislamientos en medio de cultivo a partir de bulbos sintomáticos. Se seleccionaron 59 colonias de bacterias y se inocularon sobre bulbos sanos. De los aislamientos que dieron origen a podredumbre, se eligieron 20 representativos. Las cepas puras se sembraron en varios medios para observar la coloración de las colonias y producción de pigmentos además de la prueba de la oxidasa, infiltraciones en tabaco y determinación de reacciones bioquímicas y fisiológicas usándose un sistema comercial de reacciones en miniatura (galerías API). Los resultados preliminares indican la presencia de *Pectobacterium carotovorum*, otras Enterobacterias aún no identificadas y *Serratia marcescens*. Esta última no había sido citada aun para cebolla en el país. Los hongos aislados pertenecen al género *Fusarium*, siendo *Fusarium* cf. *proliferatum* la más frecuentemente encontrada. A esta especie ya se la había hallado esporádicamente en la zona dando podredumbre basal y podredumbre del cuello en cebolla blanca.

Tratamiento térmico de semillas de tomate. Método de desinfección efectivo para el control de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. Vega, D.; Morris, M.; Del Fueyo, P.; Zapata, R.L. y Romero, A.M. Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453 (C1417DSE) CABA. dvega@agro.uba.ar

El Cancro Bacteriano (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) causa serios daños en la producción de tomate. Las semillas, identificadas como la principal fuente de inóculo primario, pueden ser desinfectadas por calor pero la eficiencia en el control del patógeno y sobre la calidad fisiológica de las semillas varía con la metodología utilizada. Nuestro objetivo fue evaluar la efectividad del tratamiento térmico para la erradicación del patógeno. Se utilizaron semillas infectadas naturalmente (105-107 UFC-g peso seco⁻¹) y se compararon tres técnicas de desinfección por calor y un control no tratado: (1) calor seco a 70 °C durante 96 h, (2) inmersión en agua a 52 °C por 20 minutos y (3) inmersión en agua a 56 °C por 30 minutos. La concentración bacteriana se determinó en placas de dilución en medio mSCM, realizándose seis repeticiones. La identidad del patógeno se corroboró por métodos bioquímico/fisiológicos. También se evaluó el poder germinativo (PG), i.e., porcentaje de plántulas normales, analizando 100 semillas en cada una de tres repeticiones. En los tratamientos (2) y (3) no se pudo aislar la bacteria, y no hubo diferencias en la viabilidad de las semillas con el control (PG entre 96 y 99 %). En el tratamiento (1) se detectó la bacteria en dos de seis repeticiones (103 UFC-g peso seco⁻¹), si bien la tasa de germinación fue menor y la variabilidad mayor respecto al testigo, se alcanzó el mismo el valor de PG en ambos. El tratamiento por calor húmedo se presentó como el más confiable para desinfectar las semillas sin alterar su calidad, siendo suficiente 52 °C por 20 minutos. Financiamiento UBACyT G630.

Estimación del tiempo mínimo de exposición del dicloropropeno + cloropicrina como desinfectante de suelo en Lules. Borquez, A.M.¹; Mollinedo, V.A.²; Medina, M.M.³; Gonzales, M.R.³; Larrouy, J.M.¹; Brandan Santana, P.C.⁴ y Kirschbaum, D.S.¹ ¹INTA EEA Famaillá. Ruta 301, km 32 (4132) Famaillá, Tucumán. ²INTA CR Salta-Jujuy. Salta. ³INTA EECT Yuto. Jujuy. ⁴Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Ayacucho 471 (4000) Tucumán. pato_pato_7@hotmail.com

En el cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.), la desinfección del suelo forma parte de la programación rutinaria. Dentro de las alternativas químicas al bromuro de metilo (BrMe) se encuentra el dicloropropeno+cloropicrina. Una de las desventajas de este producto con respecto al BrMe, según la experiencia de su uso en otros países, es el mayor tiempo de espera que debe transcurrir entre aplicación y trasplante. En las regiones frutilleras argentinas se desconoce este período, por lo tanto el objetivo de este estudio fue estimar el tiempo de espera mínimo del dicloropropeno+cloropicrina, evaluando su efecto fitotóxico sobre plantines de lechuga. El dicloropropeno+cloropicrina (70:30) se aplicó el 15/04/2010 en una parcela destinada al cultivo de frutilla en el INTA (CEAL-Lules), provincia de Tucumán. La dosis empleada fue 0,0375 L·m² de producto comercial, aplicado por goteo. Los tratamientos fueron: 2 días de exposición + 2 días de ventilación; 4 días de exposición + 2 días de ventilación; 7 días de exposición + 2 días de ventilación; 10 días de exposición + 2 días de ventilación; 12 días de exposición + 2 días de ventilación; testigo sin desinfección. Inmediatamente después de los dos días de ventilación se trasplantaron plantines de lechuga y a los 16 días desde la aplicación se evaluó mortandad (%). Los resultados muestran que para las condiciones ambientales en las que se evaluó la residualidad del dicloropropeno+cloropicrina como desinfectante de suelo en Lules, a partir de los 7 días de exposición más 2 días de ventilación, no se detectan diferencias significativas sobre el porcentaje de muerte en plantines de lechuga.

Actualización de la situación de las principales plagas que afectan al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la Argentina. García Darderes, C. y Cortese, P. Dirección Nacional de Protección Vegetal, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. cdardere@senasa.gov.ar

El Senasa provee a través del Sinavimo, información actualizada y de carácter oficial sobre la situación fitosanitaria de los principales cultivos agrícolas en Argentina. Incluye listados de plagas por cultivo, que se generan conforme a los requisitos establecidos por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria y las NIMF N° 6 y 8. Esta actividad, comprende recopilación bibliográfica y una red de referentes conformada por expertos en los distintos campos de la sanidad vegetal. Las conclusiones obtenidas a partir de los datos recabados, constituyen la información de carácter oficial en el tema abordado. Se analizó la situación de *Lactuca sativa* (lechuga) en Argentina. Como resultado, se citan como nemátodos: *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne hapla*; como animales plaga: *Bemisia tabaci* biotipo B, *Edessa mediatubunda*, *Hyperomyzus lactucae*, *Myzus persicae*, *Macrosiphon euphorbiae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Nezara viridula*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Uroleucon sonchi*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Thrips tabaci*, *Diloboderus abderus*, *Naupactus leucoloma*, *Agrotis ipsilon*, *Pseudoplusia includens*, *Trichoplusia ni*, *Liriomyza huidobrensis*; como hongos: *Athelia rolfsii*, *Botrytis cinerea*, *Bremia lactucae*, *Cercospora longissima*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucum*, *Fusarium roseum* f. *cereale*, *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P. *Heluta* var. *cichoracearum*, *Microdochium panattonianum*, *Phoma exigua*, *Pleospora tarda* E.G. Simmons, *Pythium irregulare*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia minor*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Septoria lactucae*, *Verticillium dahliae*; como bacterias: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, *Pseudomonas cichorii*, *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* (Brown) Stevens, *Xanthomonas campestris* pv. *vitians*; como virus: *Alfalfa mosaic virus* (AMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Groundnut ringspot virus* (GRSV), *Lettuce mosaic virus* (LMV), *Lettuce necrotic yellow virus*, *Mirafiori lettuce big-vein virus* (MLBVV), Complejo *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV), *Tomato Chlorotic Spot Virus* (TCSV), *Groundnut Ring Spot Virus* (GRSV).

173

Comparación de dos criterios de manejo de plagas, convencional y biológico, en cultivos comerciales de pimiento bajo invernadero. Polack, L.A.¹; Peruzzi, G.; Iezzi, A.² y Silvestre, C.²
¹Grupo Gestión Social y Ambiental, EEA San Pedro INTA. Ruta 9 km 170. ²Sistemas Biológicos Brometán SRL. apolack@correo.inta.gov.ar

Partiendo de la hipótesis que el uso excesivo de plaguicidas no solo no resuelve los problemas de plagas sino que tiende a agravarlos, el objetivo de este trabajo fue comparar la incidencia de plagas en cultivos de pimiento con dos manejos diferenciados., los cultivos de pimiento, cultivar Almuden, fueron trasplantados a principios de agosto de 2010 en tres invernáculos de madera, de una hectárea en un establecimiento comercial en la localidad de El Peligro, Partido de La Plata, provincia de Buenos Aires. Se realizó el monitoreo semanal de plagas y enemigos naturales. En uno de los invernáculos (Biológico) se realizó el manejo de plagas con una liberación de *Orius insidiosus* el 09/11/10 y con aplicación de plaguicidas selectivos a través de controles en focos y uso de umbrales de acción. En los dos invernáculos restantes (Convencional) se realizó el manejo de plagas con aplicaciones calendarizadas y con un criterio de selección de plaguicidas menos restrictivo. A excepción de dos aplicaciones comunes preventivas, los cultivos Convencionales recibieron 15 aplicaciones con 27 dosis de plaguicidas. En el cultivo Biológico se controlaron solamente focos de pulgones que tuvieron dos picos a fines de octubre y de febrero. Los niveles de pulgones, mosca blanca y trips fueron superiores en los cultivos Convencionales respecto al Biológico. A mediados de marzo, los altos niveles de estas plagas obligaron a levantar los cultivos Convencionales, mientras el Biológico continuó sin problemas de plagas hasta mayo. La mayor abundancia de especies de enemigos naturales debido a la menor mortalidad por plaguicidas fue el factor que mejor explica estas diferencias.

Uso de polinizadores en el cultivo de tomate bajo invernadero. Su compatibilidad con el manejo integrado de plagas. Polack, L.A.¹; Del Pino, M.²; Silvestre, C.³; Iezzi, A.³; Massi, M.² y Peruzzi, G.²
¹Grupo Gestión Social y Ambiental, EEA San Pedro INTA. Ruta 9 km 170. ²Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119, La Plata, Buenos Aires. ³Sistemas Biológicos Brometán SRL. apolack@correo.inta.gov.ar

Los abejorros del género *Bombus* son ampliamente usados en otros países para polinizar el cultivo de tomate. Pueden sustituir a las hormonas sintéticas, con aumentos de rendimientos y mejora de la calidad del fruto. La necesidad de proteger a los polinizadores también incentiva la adopción del manejo integrado de plagas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la compatibilidad de un protocolo de manejo integrado de plagas con el uso de un polinizador, *Bombus* sp. Se instaló un ensayo en El Peligro, La Plata, en un cultivo de tomate redondo Badro en un invernadero de 13.090 m², trasplantado el 30/12/2009 a una densidad de 2,61 plantas·m⁻². Once colmenas fueron colocadas el 22/01/2010 al inicio de la floración. Las plagas en el cultivo fueron monitoreadas semanalmente. Se restringió el uso de plaguicidas a un listado de principios activos compatibles y las aplicaciones se realizaron con el criterio de umbrales de acción. En cinco transectas de 20 plantas se evaluó la actividad de los polinizadores realizando el recuento semanal de flores marcadas por los abejorros. Se realizaron ocho aplicaciones de plaguicidas con seis principios activos diferentes *Bacillus thuringiensis* (4), piriproxifen (3), benzoato de emamectina (2), buprofezina (1), azadirachtina (1) y spinosad (1). Las plagas fueron controladas satisfactoriamente. El porcentaje de flores marcadas fue en promedio de 56 %, y a excepción del primer recuento (47,24 %), se mantuvo durante siete semanas por encima del 50 %. Esos niveles sostenidos de flores polinizadas, bajo las condiciones ambientales del ensayo, permiten inferir que existió una aceptable compatibilidad entre el manejo de plagas y los polinizadores.

174

Evaluación de Abamectina como nematocida en berenjena bajo invernadero. Gauna, P. EEA INTA Bella Vista. pagauna@correo.inta.gov.ar

La abamectina (mezcla de avermectina B1a y B1b) fue evaluada en varios cultivos como nematocida. Se promueve porque reduce la aplicación de otros nematocidas (carbamatos y fosforados). La insolubilidad en el agua y su rápida degradación en el suelo no traerá problemas de contaminación. El trabajo fue la evaluación de Abamectina en aplicaciones al suelo, sola o combinada con fungicida o insecticida y Saponina sobre el nematodo del nudo de la raíz en cultivo protegido de berenjena. Las tres aplicaciones fueron: 24 de febrero, 11 de marzo y 4 de abril por riego en el suelo, cada 21 días a partir del trasplante. Los tratamientos ensayados fueron: Abamectina (Mectina surco 1,8 %) + Tiabendazol (Tecto 50 %); Abamectina (Mectina surco 1,8 %) + Iprodione (Rovral 50 %); Abamectina (Mectina surco 1,8 %) y Imidacloprid (Kondor 35 %); Abamectina (Mectina surco 1,8 %); Saponina y Testigo. En un invernadero de la EEA Bella Vista Corrientes, el suelo arenoso estaba contaminado con *Meloidogyne incognita* donde se plantó berenjena Clasicc el 23 de febrero, en un diseño completamente al azar y 24 plantas por tratamiento. A 60 días del trasplante se extrajeron las raíces para la evaluación de agallas utilizando la escala de Zeck, 1971. El menor valor de agallas encontrado por el índice correspondió al tratamiento de Abamectina + Imidacloprid a la dosis de 2 L·ha⁻¹ de cada principio activo (5,54) seguido por Abamectina 2 L·ha⁻¹ (6,33). El mayor valor correspondió al testigo (8,83) y a Saponina 6 kg·ha⁻¹ (7,92). Todas las raíces tenían agallas y en las aplicaciones de abamectina tuvieron menor infección que el testigo.

Prevalencia del *Groundnut ringspot virus* en cultivos hortícolas del Noroeste Argentino. Ramallo, A.C.¹; López Lambertini, P.M.² y Ducasse, D.A.² Fitopatología, Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. FEM (4105) Tucumán. ¹INTA-IFFIVE. Camino 60 Cuadras km ½, Córdoba, Argentina. ana.ramallo@gmail.com

Los tospovirus (Viridae: Bunyaviridae) se encuentran distribuidos en todo el mundo y afectan la productividad de numerosas especies hortícolas y ornamentales, provocando daños severos e importantes pérdidas. En Argentina han sido citadas tres especies: *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *Groundnut ringspot virus* (GRSV) y *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV) infectando tomate, con una distribución geográfica diferencial. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia relativa de GRSV respecto de TSWV y TCSV en cultivos hortícolas de importancia socioeconómica para el noroeste argentino (NOA). Entre los años 2000 y 2004 se realizaron prospecciones en cultivos de tomate, pimiento, lechuga, papa y tabaco, de las regiones de producción de hortalizas de Tucumán, Salta y Jujuy. Las muestras, seleccionadas por la manifestación de síntomas típicos de tospovirus, fueron analizadas mediante DAS-ELISA empleando anticuerpos policlonales contra las proteínas nucleocapsideas del GRSV, TSWV y TCSV. A fin de diferenciar la especie de tospovirus presente, cada muestra fue analizada con anticuerpos homólogos y heterólogos en una misma placa. Los resultados indicaron que del total de muestras con reacción serológica positiva, la frecuencia relativa para GRSV fue del 100 % en tomate (184/184), pimiento (18/18), papa (15/15) y tabaco (223/223). En lechuga, el 60 % (15/25) resultaron infectadas con GRSV y el 40 % restante con TCSV. No se detectó TSWV, ni infecciones múltiples en ninguna de las muestras analizadas. TCSV se restringió exclusivamente al cultivo de lechuga en infecciones puntuales. Independientemente de la variedad y estado fenológico de los hospedantes, GRSV es el tospovirus predominante en todas las regiones productoras de hortalizas relevadas del NOA.

Patógenos presentes en semillas de diferentes variedades de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.), de Jujuy y Salta. Serrano, M.¹; Rivera, A.² y Tapia, S.^{3,4} Cátedra de Protección Vegetal. ²Laboratorio de análisis de semillas. ³Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu. Alberdi 47, San Salvador de Jujuy. ⁴EECT INTA Yuto, Jujuy. vegetal@fca.unju.edu.ar

Los objetivos fueron determinar la frecuencia de patógenos, otros hongos y el porcentaje de semillas infectadas en diferentes variedades de poroto remitidas al laboratorio entre 2005/2009. Se evaluaron 464 muestras de poroto de las variedades blanco, negro, canela, cranberry y colorado procedentes de Jujuy y Salta. De las semillas analizadas, el 80 % fue de poroto blanco, 5 % de negro y 15 % de color. Los diagnósticos sanitarios según reglas ISTA (2003) determinaron la presencia de *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Drechslera*, *Phytophthora*, *Rhizopus*, *Phyllosticta*, *Macrophomina*, *Sclerotinia*, *Penicillium*, *Trichothesium*, *Curvularia*, *Cercospora*, *Chaetomium*, *Phoma*, *Trichoderma*, *Pithium*, Nigrospora y esclerotos de *Sclerotinia*. En poroto blanco se encontró a *Aspergillus* sp. en el 58 % de muestras, 49 % con *Fusarium* sp. y 14 % con *Rhizoctonia* sp. Entre 2005 a 2008 hubo 10 % con *Alternaria* sp. y 2 % con *Phyllosticta* sp. y de 2006 a 2009 14 % con *Macrophomina* sp., 9 % con *Phytophthora* sp. y 3 % con *Sclerotinia* sp. y *Drechslera* sp. Otros géneros como: *Rhizopus*, *Cercospora*, *Curvularia*, *Phoma*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Trichothesium* y *Chaetomium* tuvieron una frecuencia inferior al 2 %. En poroto negro, entre 2005 y 2008, el 28 % de las muestras presentaron *Fusarium* sp. y *Aspergillus* sp., *Macrophomina* sp., *Cercospora* sp., *Penicillium* sp. y *Alternaria* sp. alcanzaron porcentajes inferiores al 10 %. En el resto de las variedades *Fusarium* sp. y *Aspergillus* sp. fueron los géneros más frecuentes. *Aspergillus* y *Fusarium* son los patógenos con mayor frecuencia de aparición en las variedades de semilla de poroto analizadas.

Detección del *Solanum mosaic Bolivia virus* infectando tomate en Córdoba. Vaghi Medina, C.G.; Sader, M.A. y López Lambertini, P.M. INTA-IFFIVE. Camino 60 Cuadras km ½, Córdoba, Argentina. lopezlambertini@gmail.com

Los begomovirus son virus de ADN circular simple cadena transmitidos por la mosca blanca (*Bemisia tabaci* Genn). Este género esta comprendido dentro de la familia Geminiviridae, posee una distribución mundial y ocasiona severas pérdidas económicas en cultivos hortícolas. En Argentina los begomovirus son emergentes debido a la migración de la mosca blanca hacia regiones templadas. El objetivo del presente trabajo fue identificar la etiología de muestras de tomate con síntomas característicos de begomovirus provenientes de Monte Cristo, Córdoba. El ADN total extraído de hojas de tomate fue analizado mediante PCR con cebadores degenerados para la detección del componente A de los begomovirus. A partir de un tomate positivo se amplificaron los genomas completos mediante replicación por círculo rodante utilizando la enzima phi29 polimerasa. El virus posee un genoma bipartito como es la organización típica de los begomovirus del grupo del Nuevo Mundo. Luego de clonar y secuenciar los 2589pb correspondientes al ADN-A se realizaron los análisis de secuencia. La comparación de pares con las secuencias reportadas en el banco de datos del NCBI resultó en un 92 % de identidad con el *Solanum mosaic Bolivia virus* (SoMBoV). Recientemente, se caracterizó molecularmente este virus a partir de una maleza del género *Solanum* en Bolivia. Las malezas actúan como reservorios o hospedantes alternativos de los begomovirus favoreciendo su dispersión a los cultivos. Nuestro aislamiento se convierte en el primer reporte de SoMBoV infectando tomate y la primera cita en Argentina.

El oidio de la acelga y la remolacha en cultivos hortícolas de microemprendedores en Senillosa, Provincia de Neuquén. Dobbra, A. y González Junyent, R. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. aliciodobra53@yahoo.com.ar

En los microemprendimientos de las nuevas colonizaciones del área rural de Senillosa en la Provincia de Neuquén se realizan cultivos hortícolas en pequeñas parcelas que permiten el autoconsumo y el excedente se comercializa en la ciudad. En la temporada 2010/2011 los cultivos de acelga *Beta vulgaris* var. *cicla* cultivares verde de penca blanca y Bressane y de remolacha *Beta vulgaris* var. *crassa* cultivar Detroit DR, en siembras de primavera fueron infectados por el oidio de la acelga y la remolacha. El objetivo de este trabajo fue identificar el patógeno y dar a conocer su presencia en la zona. Los primeros síntomas aparecieron a finales del mes de diciembre, como pequeñas manchas cenicientas, las que fueron cubriendo completamente las hojas favorecidas por las temperaturas y el aire seco del verano. El estudio se realizó sobre las hojas afectadas las que luego fueron herborizadas. Al microscopio se observó el micelio persistente, conidióforos rectos, formados por dos a tres células y en el extremo la presencia de conidios hialinos, solitarios, ovales, de largo m. La forma sexual no µm y de ancho 9,8 -14 µ 22,4-32,2 fue encontrada. Coincidiendo con la bibliografía, el hongo fue identificado como *Erysiphe betae* (Vaňha) Welzien. La presencia de la enfermedad fue causa de pérdidas importantes en los cultivos afectados.

Podredumbre del tallo en tomate, caracterización del agente causal. Flores, C.R.¹; Rueda, E.¹; Flores Alzaga, D.²; Bejarano, S.G.¹ y Rueda, N.M.¹ ¹Estación Experimental de Cultivos Tropicales. Ruta 34 km 1.286 (4518) Yuto, Jujuy, Argentina. ²AER Orán. Hipólito Irigoyen 235. cflores@correo.inta.gov.ar

El cultivo de tomate es una actividad de gran importancia en las provincias de Salta y Jujuy, la podredumbre radicular y del cuello causada por *Fusarium* spp. es la enfermedad fúngica de mayor prevalencia en la actualidad. Con la finalidad de ajustar la metodología de caracterización del agente causal se analizaron 12 aislamientos monospóricos, provenientes de plantas de tomate con síntomas de podredumbre de la zona productora de Salta. Se evaluó el grado de patogenicidad por medio de la inoculación en condiciones controladas de cinco plantas de tomate por cada aislamiento. Fueron medidos los diámetros de colonia en APG y agar cayote; el largo, ancho y número de septos de macroconidios y características morfológicas en agar hoja de clavel. Siete aislamientos fueron caracterizados como *Fusarium oxysporum* y cinco como *Fusarium solani*, solo cuatro de ellos reprodujeron los síntomas de necrosis en plantas de tomate y fueron reaislados. Los aislamientos HT 690, HT 593 correspondieron a *F. solani*, HT 691 y HT 383 correspondieron a *F. oxysporum*. Los caracteres morfológicos evaluados presentaron variabilidad entre aislamientos de la misma especie. Las características evaluadas permiten determinar especies y además la variabilidad intraespecífica de aislamientos de *Fusarium* spp. provenientes de tomate.

Control Químico de *Spodoptera cosmiodes* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae) plaga del pimiento en Corrientes. Aguirre, M.R.A.; Almirón, L. y Cáceres, S. EEA INTA. CC 5 (3432) Bella Vista, Corrientes, Argentina. aaquirre@correo.inta.gov.ar

Larvas de *Spodoptera* dañan frutos de pimiento en módulos bajo control biológico. Se evaluaron oruguidas con antecedentes de mínimo efecto sobre enemigos naturales. Se utilizaron larvas de *Spodoptera cosmiodes* (Santa Lucía) de 8, 11 y 19 días en 3 ensayos. Ensayo 1: pulverización en cajas de Petri con hojas de plantines pulverizados (diseño completamente aleatorizado, cuatro repeticiones, una larva por repetición). Tratamientos: Flubendiamide (25 cc·hL⁻¹), Benzoato de emamectina (40 g·hL⁻¹), *Bacillus thuringiensis* (Dipel L Plus500 cc·hL⁻¹), Tebufenocide (40 cc·hL⁻¹) y Testigo sin pulverizar. Ensayo 2: *Bacillus thuringiensis* (Bta1 y Bta2, 500 y 1.000 cc·hL⁻¹); Benzoato de emamectina (40 g·hL⁻¹) y Testigo. Ensayo 3: Methoxifenocide, (40 cc·hL⁻¹); Flubendiamide (25 cc·hL⁻¹); *Bacillus thuringiensis* (500 cc·hL⁻¹); Benzoato de emamectina (40 g·hL⁻¹); Tebufenocide (40 cc·hL⁻¹); *Bacillus thuringiensis* (Bta1 y Bta2 500 cc·hL⁻¹); y Testigo. Resultados: Benzoato de emamectina el único producto de acción rápida (100 % mortalidad 1 DDA -días después de la aplicación- en todos los ensayos). Ensayo 1: con *Bacillus thuringiensis* (Dipel L Plus) y Tebufenocide dejaron de alimentarse 1 DDA y murieron 2 DDA (75 % y 100 % respectivamente). Con Flubendiamide dejaron de alimentarse 2 DDA y murieron 100 % 5 DDA. Ensayo 2: Bta1 (500 y 1.000 cc·hL⁻¹), murieron 10 a 11 DDA sin diferencias entre dosis. Con Bta2 murieron 6-7 DDA con ambas dosis. Ensayo 3; la muerte de larvas ocurrió a los 4 días (Flubendiamide), 5 días (Bta2), 6 días (Methoxifenocide, Tebufenocide y Bta1), a los 7 días *Bacillus thuringiensis* (Dipel L Plus). Todos los productos evaluados fueron eficientes en diferentes estadios de larvas, se evaluará su impacto sobre enemigos naturales para determinar los más promisorios para módulos bajo control biológico.

Medios de cultivo para la cuantificación de *Clavibacter michiganensis* sub. spp. *michiganensis* desde semilla. Flores, C.R.¹; Bejarano, S.¹; Flores Alzaga, D.²; Rueda, N.¹ y Rueda, E.¹ ¹Estación Experimental de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy. ²Agencia de Extensión INTA Orán. cflores@correo.inta.gov.ar

La patología descrita como "Cancro Bacteriano del Tomate" es causada por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) Davis *et al.* (Cmm), ha sido descrita en la mayoría de las áreas de cultivo de tomate del mundo entero. La principal forma de la diseminación de Cmm, a grandes distancias, es a través de semillas contaminadas, donde la bacteria puede sobrevivir por largo período de tiempo. En el presente trabajo se busca seleccionar un medio de cultivo adecuado para el recuento de UFC de *C. michiganensis* ssp. *Michiganensis* provenientes de muestras de semilla. Con la utilización de una cepa tipo de *C. michiganensis* ssp. *Michiganensis* y un aislamiento local se testearon cuatro medios de cultivo con la finalidad de determinar cuál de ellos producía colonias con características visuales que permitan una rápida y precisa identificación y además restrinja el desarrollo de bacterias saprofitas. Los medios probados fueron Agar Nutritivo (AN), Medio selectivo CNS, Medio selectivo mSCM, Medio selectivo D2ANX. La comparación entre medios de cultivos muestra al medio CNC como promisorio para el recuento de Cmm. CNC tiene la dificultad de producir colonias Cmm difíciles de distinguir por esta razón se probó la utilización de nSCM variando la cantidad de antibióticos en una proporción de ¼ del la cantidad original y 1/8 de la cantidad original y cambiando glucosa por sacarosa. Se determinó que en el medio mSCM el cambio de azúcar mejoro el desarrollo de las colonias de Cmm.

Especies de *Spodoptera* en pimiento de Corrientes. Aguirre, M.R.A.; Almirón, L. y Cáceres, S. EEA INTA. CC 5 (3432) Bella Vista, Corrientes, Argentina. scaceres@correo.inta.gov.ar

Las larvas de *Spodoptera* dañan frutos y hojas en pimiento protegido donde no se utilizan piretroides para proteger a los enemigos naturales. Con el fin de implementar el monitoreo con feromonas, el objetivo fue identificar especies y realizar algunos estudios biológicos. Se colectaron adultos, pupas y larvas en hojas y frutos de pimiento (Santa Lucía, Mburucuyá y Bella Vista). Se obtuvieron adultos de su cría y se identificaron: *Spodoptera cosmiodes* (Walker) (Bella Vista, Santa Lucía), *Spodoptera eridania* (Cramer, Bella Vista) y *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Bella Vista, Mburucuyá). *S. frugiperda* y *S. cosmiodes* fueron colectadas en frutos. Las pupas de *S. frugiperda* de Mburucuyá duraron 12,7 ± 0,58 días (machos) y 12 ± 1,4 días (hembras), el período larval observado (desde larva de 1,5 cm) fue de 17-19 días. Esta generación dañó frutos durante la segunda quincena de marzo. La misma especie se colectó como pupa en frutos en Bella Vista (daño durante la primera quincena de mayo). *S. eridania* fue colectada en hojas y permaneció como pupa 14 días. El período larval observado (incompleto), fue de 23 días y causó daño en hojas entre marzo y abril. *S. cosmiodes* fue colectada en frutos de Bella Vista y se observó desde oviposición (ciclo completo) a partir de hembras de Santa Lucía: huevos: 4 días, larvas: 27,1 ± 1,46 días (marzo-abril), pupas: 18,7 ± 2,14 días (total: 49,4 ± 2,7 días, transcurridos entre marzo y mayo). Dos especies dañan frutos de pimiento en Corrientes *S. frugiperda* y *Spodoptera cosmiodes* y los daños más importantes se producen entre marzo y mayo.

Efecto de franjas marginales e insecticidas en la población de *Plutella xylostella* (Lepidoptera, Plutellidae). Pérez, G.¹; Bertolaccini, I.²; Arregui, C.²; Sánchez, D.² y Favaro, J.C.² ¹Facultad de Ciencias Agrarias, UNER. Ruta provincial km 11 (3100) Oro Verde, Paraná, Entre Ríos. gip@live.com ²Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. Kreder 2805 (3080) Esperanza, Santa Fe.

isabelb@fca.unl.edu.ar; carregui@fca.unl.edu.ar; dsanchez@fca.unl.edu.ar; jcfavaro@fca.unl.edu.ar

Plutella xylostella es una plaga clave del repollo. Para controlarla es necesario aplicar frecuentemente de insecticidas, ocasionando resistencia. Por lo tanto, debe recurrirse a métodos combinados de manejo. En ese sentido, las franjas trampas pueden emplearse como atrayentes de la plaga. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto de franjas marginales de *B. campestris* (Bc) y de insecticidas, sobre la población de *P. xylostella*. Hubo cuatro tratamientos: con Bc, usando o no insecticidas, y sin Bc, usando o no insecticidas. Todos fueron trasplantados el 26 de octubre. Cada tratamiento consistió en 12 lomos de 10 m de largo y 70 cm entre surcos. Las franjas marginales consistieron en dos lomos de similares dimensiones. Los tratamientos químicos se realizaron cada 15 días desde emergencia con: imidacloprid; clorpirifos; cipermetrina y lambdacialotrina alternativamente, en las dosis recomendadas. A partir del 24/11 y hasta la cosecha el 15 de enero, se recolectaron larvas y pupas con frecuencia semanal en nueve plantas tomadas al azar de cada tratamiento. Los datos se analizaron mediante ANOVA con InfoStat. Las medias se compararon mediante el Test de Tuckey. No hubo diferencias significativas en densidad total de plaga por las franjas marginales ni por insecticidas porque la población era muy baja. *Plutella xylostella* presentó un pico a principios de diciembre, comenzando luego a disminuir hasta la cosecha. Sólo hubo diferencias en la densidad de los estadios larvales, con una mayor población de pupas (0,33 individuos·planta⁻¹) y de larvas chicas (0,168 individuos·planta⁻¹). Los estados larvales intermedios (larvas medianas y grandes) sufrieron una gran mortalidad (0,60 y 0,016 individuos·planta⁻¹, respectivamente).

185

Eficacia del trapeo masivo en el control de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Occhionero, M. y Lobos, E. FAyA, UNSE. Av. Belgrano 1912 (4200) Santiago del Estero. eaalobos@gmx.net

La prevención del daño de la polilla del tomate (*Tuta absoluta* Meyrick) demanda continuas intervenciones con pulverizaciones de insecticidas. Al contar con la feromona sintética de esta plaga, es posible desarrollar el control etológico mediante la técnica del trapeo masivo (TM) de los machos. Esto evita la cópula, no hay oviposición fértil, ni larvas que ocasionen daños al cultivo. Con el objetivo de evaluar la eficacia de este método de control, comparándolo con el control químico (CQ), se realizó un ensayo en un cultivo de tomate en sombráculo, en el área de riego del Río Dulce de Santiago del Estero. Dos hectáreas se manejaron convencionalmente (CQ) y en otras dos se dispusieron 47 trampas·ha⁻¹ con feromonas. La experiencia se instaló durante once semanas. Se muestrearon la caída de machos en las trampas de monitoreo (colocadas en ambos lotes) y los folíolos con daño fresco o activo. Estos datos se analizaron mediante el ANOVA con un modelo lineal generalizado (*Restricted Máximum Likelihood*) y compararon las medias por el test LSD Fisher (alfa = 0,05). Con diferencias significativas a favor del TM, ambos métodos mantuvieron a la plaga por debajo del nivel de daño económico. Fueron cuatro las aplicaciones realizadas en CQ y ninguna para esta plaga en TM. El control etológico de la polilla del tomate, se presenta como una alternativa válida para proteger el cultivo, permitiendo una producción con alto nivel de inocuidad y con bajo presión de agroquímicos; con ello, se minimiza el impacto de la producción en el ambiente y el riesgo de intoxicación para operarios y consumidores.

Incidencia del uso de *B. campestris* vs. manejo convencional en el rendimiento del repollo. Pérez, G.¹; Bertolaccini, I.²; Arregui, C.²; Favaro, J.C.² y Sánchez, D.² ¹Facultad de Ciencias Agrarias, UNER. Ruta provincial km 11 (3100) Oro Verde, Paraná, Entre Ríos. gip@live.com ²Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. Kreder 2805 (3080) Esperanza, Santa Fe.

isabelb@fca.unl.edu.ar; carregui@fca.unl.edu.ar; dsanchez@fca.unl.edu.ar; jcfavaro@fca.unl.edu.ar

El empleo de franjas trampas para el control de plagas fue implementado en muchos cultivos extensivos a fin de disminuir el uso de plaguicidas. *Plutella xylostella* es una plaga clave del repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*) y de difícil control con insecticidas, ya que presenta resistencia a diversos grupos e incluso resistencia cruzada. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de franjas trampas de *B. campestris* (Bc) versus el empleo de insecticidas sobre el rendimiento de repollo. Se establecieron cuatro tratamientos: con Bc usando o no insecticidas, sin Bc usando o no insecticidas. Todos fueron trasplantados simultáneamente. Cada tratamiento consistió en 12 lomos de 10 m de largo y 70 cm entre surcos. Las franjas marginales consistieron en dos lomos con las mismas características. Con frecuencia quincenal se realizaron tratamientos químicos con los siguientes insecticidas, alternativamente: imidacloprid; clorpirifos; cipermetrina; lambdacialotrina. Al final del ciclo del cultivo se pesaron y se midieron los diámetros en nueve plantas tomadas al azar de cada tratamiento. Los datos se analizaron mediante ANOVA con InfoStat. Las medias se compararon mediante el Test de Tuckey. No hubo diferencias significativas en el rendimiento ni efecto de las franjas marginales ni por el uso de insecticidas siendo el peso medio por planta de 1,100 y 1,239 kg, respectivamente, mientras que el diámetro fue 42,65 y 44,58 cm respectivamente. La población de plaga fue muy baja para afectar el cultivo.

186

Evaluación de N-metiliditiocarbamato de amonio (Metam amonio), para fumigación de suelos en viveros de frutilla de Cuyo y Patagonia. Gabriel, E.L.¹; Lexow, G.² y Puerta, A.³ ¹INTA EEA La Consulta, Mendoza. ²INTA EEA Esquel, Chubut. ³INTA - Proyecto "Tierra Sana", ONUDI - INTA MP/ARG/00/033. elgabriel@laconsulta.inta.gov.ar

A partir de la firma del Protocolo de Montreal (1987), Argentina asumió el compromiso de eliminar progresivamente el uso de bromuro de metilo (BM), como fumigante de suelo y sustratos. En este marco, el Proyecto Tierra Sana (ONUDI-INTA) busca la implementación de alternativas químicas, físicas y biológicas que sean técnica y económicamente viables para el sector productor. Entre las alternativas químicas, los generadores de metil-isotiocianato fueron las primeras disponibles para la sustitución del BM en Argentina. Dentro de este grupo, recientemente se ha registrado el N-metiliditiocarbamato de amonio -metam amonio (MA). En viveros de frutilla ubicados en Mendoza, Neuquén y Chubut se evaluó el MA (pa. 60 %), en dosis de 700 L·ha⁻¹, comparativamente con BM (450 kg·ha⁻¹), en cuanto a control de malezas, nematodos y hongos, y su efecto sobre la calidad de los plantines de frutilla producidos. Se utilizó Diseño en Franjas, cuatro repeticiones. Se realizó ADEVA y comparación de medias, Duncan ($\alpha = 0,05$). En los tres sitios no hubo diferencias significativas entre tratamientos en cuanto al control de malezas, daños por nematodos u hongos del suelo, el porcentaje o el peso medio de plantas "descarte". Sin embargo, en Mendoza (cv. Festival), y Trevelin (cv. Camarosa), el tratamiento con MA produjo plantas de mayor peso que el de BM. En Neuquén (cultivares Aromas y Camarosa), el tratamiento con MA produjo mayor porcentaje de plantas de primera que el de BM (70/30). Los resultados de estos ensayos indican que el MA es una alternativa válida para sustituir al BM. Es importante continuar estudios en otros cultivos, dosis y formas de aplicación.

Evaluación de la capacidad de colonización de *Burkholderia tropica* en tomate. García Fereyra, G.¹; Bernabeu, P.¹; Guidi, V.¹ y Luna, M.F.^{1,2,1} CINDEFI (UNLP; CCT-La Plata, CONICET), Facultad de Ciencias Exactas. Calles 50 y 116 (1900) La Plata, Argentina. ²CIC PBA. mafla@quimica.unlp.edu.ar

El empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) como fitoestimulantes, biofertilizantes o biocontroladoras es una alternativa para disminuir el uso de agroquímicos. Éstas pueden promover el crecimiento de las plantas previa colonización de la rizosfera, de la superficie de la raíz o de su interior (endófitas). En la última década ha habido un interés creciente en las BPCV endófitas y, en general, su habilidad para colonizar las raíces es un factor determinante en la eficacia del proceso de promoción del crecimiento. En la búsqueda de estrategias enmarcadas en el manejo sostenible de cultivos hortícolas, se evaluó la capacidad de colonización de *Burkholderia tropica* Mto293, endófito fijador de Nitrógeno y con características de BPCV, en tomate (*Lycopersicon esculentum*, cv. platense italiano). En plantas crecidas en condiciones gnotobióticas se monitoreó la colonización por cuantificación en placa de la población bacteriana y por localización microscópica empleando cepas marcadas con genes reporteros (gus y gfp). Como posibles sitios de ingreso a las raíces se encontraron los pelos radicales, la zona de emergencia de raíces laterales, el ápice y los estomas. Se registró una elevada población del rizoplaneo (~7-8 log CFU·g FR⁻¹) así como endofítica radical (~5-6 log CFU·g PF⁻¹) y las partes aéreas también fueron eficientemente colonizadas (~4-5 log CFU·g PF⁻¹). Este estudio provee evidencias sobre la capacidad que tiene *B. tropica* de colonizar tomate y de establecer asociaciones estables, al menos, bajo nuestras condiciones experimentales.

Efecto del uso de graminicidas y coadyuvantes en la producción de cebolla (*Allium cepa* L.) variedad Valcatorce INTA en la provincia de La Pampa. Siliquini, O.A.¹; Bardella, E.J.^{1,2} y Olivieri, P.D.¹ Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. TE/Fax: 02954 433092/93/94. ²Arysta LifeScience. ebardella@gmail.com

Las Aliáceas como la cebolla son competidoras débiles frente a las malezas. El Cletodim 24EC es un graminicida que no manifiesta efectos fitotóxicos ni afecta el rendimiento en estadios tempranos. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de Cletodim 24EC y los coadyuvantes experimentales AR4999 y B932 sobre los componentes del rendimiento y fitotoxicidad aplicados durante la bulbificación. El ensayo se realizó en la Huerta de la Facultad de Agronomía UNLPam, con la variedad Valcatorce INTA, el almácigo se sembró el 1/6/2010, se trasplantó el 13/8/2010 en parcelas de 5 m de largo y lomos a 0,80 m con líneas doble, riego por surcos, y aplicaciones del graminicida en franjas en estadios avanzados del proceso de bulbificación, se cosechó el 21/2/2011, el diseño estadístico en bloques al azar, con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: 1A) Cletodim 24 EC a razón de 1 L·ha⁻¹ + AR4999 (1 %); 1B) Cletodim 24 EC 1 L·ha⁻¹ + AR 4999 (1 %) + B932 0,4 L·ha⁻¹; 2A) Cletodim 2 L·ha⁻¹ + AR 4999 (1 %) + B 932 0,4 L·ha⁻¹; 2B) Cletodim 24 EC 2 L·ha⁻¹ + AR 4999 (1 %); 3A) Cletodim 24 EC 3 L·ha⁻¹ + AR 4999 (1 %); 3B) Cletodim 24 EC 3 L·ha⁻¹ + AR 4999 (1 %) + B 392 0,4 L·ha⁻¹; 4A) Testigo; 4B) Testigo. No se observó efecto de fitotoxicidad en las plantas de cebolla. Se realizó ANOVA, test de Tukey y analizado los rendimientos y las diferencias de medias entre tratamientos, los resultados son: 1B y 2A 41.000 y 40.643 kg·ha⁻¹; con diferencias altamente significativas de 1A y 2B 33.357 y 33.214 kg·ha⁻¹ y 3A y 3B 26.643 y 26.500 kg·ha⁻¹, y no de 4A T 39.571 y 4B T 37.500 kg·ha⁻¹. Donde 4A y 4B con diferencias significativas de 1A, 2B, 3A y 3B. Donde 1A y 2B con diferencias significativas de 3A y 3B.

Identificación de la especie *Fusarium proliferatum* como patógena de berenjenas. Ardiaca, E.¹; Von Baczco, H.¹; Pérez, B.A.²; Wright, E.R.¹ y Rivera, M.C.¹ Fitopatología, Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4452 (1417) Buenos Aires, Argentina. ²IMYZA-INTA. Nicolás Repetto y De los Reseros (1686) Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. wright@agro.uba.ar

En 2010 se reportó la patogenicidad de una cepa del género *Fusarium* que ocasionó pudrición húmeda y momificación de berenjenas (*Solanum melongena*) producidas en parcelas experimentales en la Facultad de Agronomía de la U.B.A. (incidencia 10 %). El objetivo de este trabajo fue finalizar la identificación del patógeno a nivel de especie. Se efectuaron cultivos en agar hoja de clavel (CLA), medio agar Spezieller Nährstoffarmer (SNA) y agar papa glucosa 2 % (APG). El hongo fue purificado a través de sucesivas transferencias de punta de hifa a agar agua 2 % y depositado en el cepario como INTA-IMC 146. En CLA y SNA, el micelio aéreo presentó abundantes microconidios unicelulares con base aplanada, en cadenas de moderada longitud originados de mono y polifíalides en falsas cabezas. La formación de esporodocios y macroconidios fue escasa. Los macroconidios (3-5 tabiques) exhibieron célula apical curvada. En APG, se observó micelio aéreo blanco abundante y pigmentación violeta oscura del medio de cultivo. El patógeno fue identificado como *Fusarium proliferatum* (Matsush.) Nirenberg ex Gerlach & Nirenberg (Sección Liseola, Ascomycetes, Hypocreales). Como resultado de este estudio se cita por primera vez en Argentina a *Fusarium proliferatum* como patógeno de berenjenas.

Respuesta del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) cultivado bajo invernadero a la aplicación de diferentes cepas de *Trichoderma harzianum*. Cremaschi, G.; Garbi, M.; Bidondo, D.; Mónaco, C. y Martínez, S. Climatología y Fenología Agrícolas, Fitopatología, CIDEFI. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. clima@agro.unlp.edu.ar

El trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto de *Trichoderma harzianum* sobre el rendimiento de tomate conducido bajo invernadero. Las cepas probadas fueron seleccionadas por su habilidad para restringir el progreso de algunas enfermedades en esta especie. El ensayo se realizó en un invernadero ubicado en la E.E. "Julio Hirschhorn" (FCAYF, UNLP). Tomate Elpida (Enza Zaden®) fue trasplantado el 26/08/2010 (2 plantas·m⁻²), pulverizando las plantas hasta goteo antes del trasplante con *Trichoderma harzianum* (1 x 10⁸ conidios·mL⁻¹), según los tratamientos: T1) cepa 5CC, T2) cepa 118, T3) cepa SM2007 y T4) formulado comercial de *Trichoderma harzianum* en turba (5 x 10⁸ conidios·mL⁻¹), T5) testigo sin aplicación. Las pulverizaciones se repitieron a los 21, 55 y 85 días. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. La cosecha se registró por racimo, según categorías comerciales: primera (más de 150 g), segunda (100 a 150 g), tercera (menos de 100 g) y descarte. Los datos por racimo y por planta se sometieron a análisis de la varianza y las diferencias entre medias se estudiaron por la Prueba de comparaciones múltiples de Tukey. No se observaron diferencias significativas en el rendimiento por planta según categorías comerciales ni en el total, variable que aumentó progresivamente de 6.700 g·planta⁻¹ en T5 a 9.200 g·planta⁻¹ en T4, tratamiento que produjo un incremento significativo en la producción de frutos de primera en el sexto racimo. En las condiciones de ensayo, sin la aparición de problemas sanitarios importantes, las cepas ensayadas mostraron buen desempeño, siendo de interés buscar potenciar su efecto investigando dosis de aplicación y tipo de formulación.

Ácaros depredadores en cultivos de pimiento bajo invernáculo. Su posible rol en el control de las principales plagas. *Nolasco, V.¹; Polack, L.A.²; Mezquiriz, N.³ y Cédola, C.⁴* ¹Beca CIC, EE Gorina, MAA, provincia de Buenos Aires. ²Grupo Gestión Ambiental y Social, EEA San Pedro, INTA. ³EE Gorina, MAA, provincia de Buenos Aires. ⁴CEPAVE (CONICET-CCT La Plata, FCNyM, UNLP). apolack@correo.inta.gov.ar; virginianolasco79@gmail.com

En el contexto del manejo integrado y el control biológico, el objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia cuali-cuantitativa de ácaros depredadores y su posible rol como enemigos naturales de trips y moscas blancas (MB), especialmente *Bemisia tabaci* en el cultivo de pimiento. El ensayo se realizó en dos cultivos experimentales en sendos invernáculos de 280 m² en la EE Gorina, Partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, trasplantados a fines de diciembre de 2010. Se realizó el monitoreo semanal de 48 plantas por cultivo. En cada planta se hizo el recuento de plagas y ácaros depredadores en el envés de cuatro hojas del estrato medio y de tres flores por planta. Las densidades ninfales de trips y MB en hojas y los adultos y ninfas de trips en flores tuvieron un aumento sostenido a partir de los 30 días desde el trasplante. Simultáneamente se observó la presencia de ácaros depredadores, primero *Balaustium* sp. (Acari: Erythraeidae) y un poco más tarde un complejo de fitoseidos entre los que se destacaron *Euseius ho* y *E. citrifolius* (Acari: Phytoseiidae). Coincidente con el pico poblacional de estos ácaros, las densidades de trips y mosca blanca comenzaron a disminuir y se mantuvieron en bajos niveles en ambos cultivos hasta la finalización del ensayo, a fines de abril. Estos resultados son un indicio de que la acarofauna benéfica, que espontáneamente coloniza el cultivo, podría cumplir un importante rol en el control de trips y MB. A partir de ellos, es necesario realizar estudios más específicos sobre la capacidad de control de estos ácaros.

Determinación de la presencia y cuantificación de *Aspergillus niger* en compost de residuos de cebolla. *Pellejero, G.; Aschkar, G. y Pozzo Ardizzi, M.* Centro Universitario Regional Zona Atlántica, UNC (8500) Viedma, Río Negro, Argentina. pellejero68@hotmail.com

En los últimos años se ha incrementado el uso de diferentes compost de residuos agrícolas como enmiendas orgánicas o sustratos para plantines. Sin embargo, es crucial determinar la carga de microorganismos fitopatógenos que pudieran perdurar en el compostaje y constituirlo en un transmisor de enfermedades. Nuestro objetivo fue determinar y cuantificar el inóculo de *Aspergillus niger* en un compost elaborado con residuos de cebolla y estiércol vacuno, después de seis meses de compostaje. Para ello, se tomaron diez muestras de 100 g de compost maduro, provenientes de distintos sectores de la pila. Luego de homogeneizar el sustrato se tomaron alícuotas de 10 g de cada muestra y se diluyeron en 90 mL de agua estéril. A partir de esa dilución, se realizaron sucesivas diluciones hasta 10⁻⁵. Un mL de las diluciones 10⁻⁴ y 10⁻⁵ de cada muestra fue sembrado en placas con medio de cultivo agar papa-dextrosa (APD), con tres réplicas cada una. Las placas se incubaron a 24 °C durante 7 días y luego, se identificaron las colonias de acuerdo con sus características macroscópicas y microscópicas. Las unidades formadoras de colonia se recontaron en la dilución 10⁻⁴. La carga de inóculo de *Aspergillus niger* se expresó como UFC·g de PS⁻¹ de sustrato. Los resultados obtenidos en este estudio (2,09 x 10⁴) fueron similares a los comunicados como aptos por otros autores (2,20 x 10⁴) por lo que se podría recomendar su uso como enmienda orgánica en el suelo agrícola. Palabras claves: compostaje, enmiendas, colonias.

Longevidad de dos especies de *Setaria* que afectan a cultivos hortícolas en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. *Conticello, L.; Grill, F. y Arias, X.* Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. lucyconticello@yahoo.com.ar

Es importante conocer el tiempo durante el cual las semillas permanecen viables y con posibilidades de llevar a cabo la infestación de campos cultivados, para planificar el manejo y/o control de las mismas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la longevidad de las semillas de dos especies de malezas que afectan cultivos hortícolas, *Setaria verticillata* (L.) Palisot de Beauvois y *S. geniculata* (Lam.) Palisot de Beauvois, como indicadora de la capacidad de reinfestación a partir del banco de semillas. Los ensayos de germinación se realizaron en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo, localizada en Cinco Saltos, Río Negro, para los que se usaron cariopses colectados en la misma durante los meses de marzo-abril, entre 2005 y 2010, los cuales se mantuvieron a temperatura ambiente durante 60 días, previo a la separación del resto de la inflorescencia. Se realizaron tres repeticiones de 50 semillas cada una, para cada especie y año de cosecha, las que se incubaron a 30 °C en cajas de Petri sobre papel de filtro humedecido con agua destilada. Se registró la germinación diariamente durante los 30 días que duró la experiencia. Los valores de germinación obtenidos no arrojaron diferencias significativas ($P < 0,005$; $f = 4,07$) entre años de recolección para ambas especies, y fueron superiores al 70 % en los cinco años considerados. Se puede concluir que las semillas mantienen su capacidad germinativa durante el tiempo estudiado, por lo que no es afectado su potencial de infestación.

Evaluación del efecto de contaminaciones víricas en cultivares de ajo colorado. *Burba, J.L.¹; Lanzavechia, S.¹ y Conci, V.²* ¹Estación Experimental Agropecuaria La Consulta INTA. ²IFFIVE - INTA, Córdoba. slanzavechia@laconsulta.inta.gov.ar; proajointa@laconsulta.inta.gov.ar

La liberación de virus de ajo a través del cultivo de meristemas apicales y/o termoterapia es una práctica corriente en la producción de semilla básica, sin embargo existen evidencias que los diferentes complejos tienen una fuerte interacción con los genotipos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la incidencia de diferentes complejos virales en cultivares de ajo en las condiciones de San Carlos (Mendoza, Argentina). Se utilizaron las cultivares Sureño INTA, Fuego INTA y Castaño INTA libres de Potyvirus -OYDV y LYSV- y Carlavirus GCLV pero conteniendo Allexivirus ("semilla saneada"), y bulbos que no pasaron por un sistema de saneamiento crónicamente enfermos, contaminados con todos los virus ("semilla común"). Los seis tratamientos resultantes se plantaron en un ensayo de bloques completos al azar en parcelas de 10 dientes con tres repeticiones. A los 60 días pos cosecha se realizó la evaluación de bulbos secos y limpios según los parámetros comerciales de las Normas IRAM/INTA 155.003 y el cálculo del RRPP (Rendimiento Relativo de Producción Premium). Los resultados muestran que, a excepción de la cultivar Castaño, las cultivares Fuego y Sureño provenientes de "semilla saneada" tienen mayor índice de conversión. Esto permite inferir que Castaño INTA, una cultivar muy sensible al ataque de *Aceria tulipae* (vector de Allexivirus), es la menos afectada por estos. La "semilla saneada" de Sureño y Fuego produce respectivamente 21 % y 49 % más que la "semilla común". En bulbos provenientes de "semilla saneada" pueden apreciarse cambios de coloración externa, posiblemente por problemas de seado pos cosecha como consecuencia de un mayor número de hojas envolventes del bulbo.

Purín de ortiga: Efecto sobre la productividad en un cultivo orgánico de tomate. Sidoti Hartmann, B.; van Konijnenburg, A. y Doñate, T. EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. bsidoti@correo.inta.gov.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de purín de ortiga sobre plantas de tomate. El ensayo se realizó en el lote orgánico de la EEA Valle Inferior, bajo un diseño de parcelas al azar de dos tratamientos T (testigo) y O (ortiga) con cinco repeticiones. La parcela experimental fue de 1,6 m² (cinco plantas). Los plantines de la cultivar Río grande fueron trasplantados el 18 de noviembre 2010 coincidente con la incorporación de 250 gramos de compost por planta. El riego fue gravitacional. Durante el cultivo se realizaron dos desmalezadas manuales y una pulverización con producto a base de tierra de diatomeas (NC X-fin) para control de *Epicauta adspersa* Kulg (bicho moro). La cosecha fue escalonada entre el 8 de febrero y el 18 de abril 2011. Los frutos procedentes de cada cosecha fueron contados y pesados, diferenciándose las causas del descarte. Al finalizar la cosecha se procedió a evaluar la productividad comercial final y las causas del descarte utilizando test de Tukey (P < 0,05). Resultado: se encontró diferencia significativa a favor de O en número (O 252, T 199) y peso (T 8.958 g; O 11.090 g) comercial. Los frutos descartados fueron estadísticamente mayores en T; las causas del descarte fueron síntomas de TSWV "peste negra" (T 23, O 9); *Phytophthora* y/o sobremaduro (T 63, O 36) y por frutos inmaduros (O 52, T 40). Conclusión: la pulverización con purín de ortiga sobre plantas de tomate tiene efecto positivo en el rendimiento (+23 %) y disminución de frutos con síntomas de *Phytophthora* y peste negra.

Ensayo preliminar del efecto de *Tagetes mendocina* sobre el nivel poblacional de *Meloidogyne* sp. Granval, N.¹; Picca, C.² y Lucero, L.¹ EEA La Consulta INTA. ²EEA Rama Caída INTA. cpicca@correo.inta.gov.ar

Diversos estudios a nivel mundial han demostrado que algunas especies de *Tagetes* exudan sustancias con efecto nematocida, y son de gran importancia para el manejo de los nematodos fitoparásitos. En nuestro país hay una especie nativa, *Tagetes mendocina*, ampliamente distribuida en la región cuyana que posiblemente también actúe como antagonista de esta plaga. Con el objetivo de evaluar el efecto de *Tagetes mendocina* sobre el nivel poblacional de *Meloidogyne* sp., se llevó a cabo un experimento en invernáculo en la EEA Rama Caída. Como sustrato se empleó una mezcla de suelo y arena (3:1) esterilizada. Los tratamientos fueron *Tagetes mendocina* con y sin inóculo, tomate cv. Platense (susceptible) con y sin inóculo; con cinco repeticiones. La inoculación se llevó a cabo con 2,5 mL de una solución conteniendo 575 juveniles de *Meloidogyne* sp. Luego de 80 días desde la inoculación, se extrajeron 100 g de suelo y 5 g de raíces de cada material para procesar en el laboratorio mediante técnicas clásicas de nematología. Las suspensiones obtenidas se analizaron por microscopía y los valores derivados de la identificación y conteo de *Meloidogyne* sp. se utilizaron para calcular el factor de reproducción (FR) relacionando población final y población inicial. Los resultados permitieron observar que *Meloidogyne* sp. no se reprodujo sobre *Tagetes mendocina*, mientras que en tomate cv. Platense completó su ciclo y se multiplicó. Estos datos sugieren que *Tagetes mendocina* tiene un efecto depresor en las poblaciones de *Meloidogyne* sp. y es necesario continuar investigando su eficiencia en el control de la plaga a campo.

Producción orgánica de cebolla. La importancia del mejoramiento local. Sidoti Hartmann, B.; van Konijnenburg, A. y Doñate, T. EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. bsidoti@correo.inta.gov.ar

Una de las problemáticas de la producción hortícola orgánica es la dificultad para adquirir semillas que cumplan con la condición que hayan sido obtenidas en forma orgánica. La autoproducción orgánica de semilla dentro del predio orgánico puede ser una solución. El objetivo del trabajo fue evaluar la posibilidad de obtener semillas localmente para producir bulbos con un período de almacenamiento más prolongado. El ensayo se realizó en el sector orgánico de la Estación Experimental comparándose el rendimiento a cosecha y la conservación de bulbos entre semillas orgánicas de la cultivar Valcatorce provenientes de La Consulta (SLC) (Mendoza) y semillas locales de la misma cultivar seleccionadas por mayor conservación de bulbos (SL) durante cinco años. El trasplante se realizó en octubre con plantines de tamaño semejante bajo un diseño de parcelas al azar con cuatro repeticiones de 57 plantas (0,78 m²). Durante el cultivo no se manifestaron problemas fitosanitarios. En febrero se evaluó la producción a cosecha y los bulbos obtenidos fueron almacenados bajo galpón hasta noviembre registrando mensualmente la calidad comercial. Resultado: a cosecha se observó diferencia significativa (Duncan P < 0,05) en relación al peso de los bulbos (SL 9.090 g; SLC 7.812 g). A partir del mes de agosto se observó diferencia significativa en la conservación a favor de SL. En el mes de noviembre SL mantenía un 47 % de bulbos comerciales mientras que SLC el 35 %. Conclusión: La obtención de semilla dentro del predio orgánico es una solución a la problemática planteada además de la positiva influencia productiva que otorga una adecuada selección.

Efecto del cromo sobre la germinación de Tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), Lechuga (*Lactuca sativa* L.), Rabanito (*Raphanus sativus* L.). Androsiuk, V.; Heredia, O.; Giardina, E. y Chirkes, J. Cátedra de Edafología, FAUBA. Capital Federal, Argentina. heredia@agro.uba.ar

Varias son las industrias que utilizan cromo como insumo en su proceso productivo y es muy común que las mismas no cuenten con plantas adecuadas de tratamiento de los residuos líquidos que generan, liberándolos al medio. Muchos sitios donde se vierten residuos enriquecidos en este elemento suelen ser utilizados como huertas familiares. El objetivo del presente trabajo fue conocer los efectos del cromo sobre la germinación en plantas de importancia hortícola. Se expusieron semillas de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.), rabanito (*Raphanus sativus* L.) a dosis crecientes (0, 0,001, 0,01, 0,1, 0,5, 1, 5, 10 y 50 mMol·L⁻¹) de cromato de potasio. Se realizaron tres repeticiones para cada dosis en placas de Petri con 20 semillas cada una. Se contabilizó el número de semillas germinadas en cámara, considerándose como tal una longitud de radícula mayor a 1 mm. Se observó que las concentraciones de 0,01 y 0,001 mMol·L⁻¹, resultaron promotoras de la germinación para las tres especies. Con la dosis de 50 mMol·L⁻¹ no hubo germinación en ninguna de las especies evaluadas. El ensayo con lechuga presenta un número similar de semillas germinadas para todas las dosis. Además, presenta semillas germinadas a dosis en las cuales las demás especies presentaban pocos ejemplares (dosis de 5 y 10 mMol·L⁻¹). Los resultados muestran que la disminución en el porcentaje de germinación respondió directamente con el incremento en la dosis suministrada. La sensibilidad al cromo en el período de germinación varía de acuerdo a la especie utilizada y a la dosis aplicada.

Construcción de índices integrados y biológicos de calidad de suelo en sistemas intensivos de producción hortícola. Romaniuk, R.; Giuffré, L.; Costantini, A. y García Torres, T. Edafología, FAUBA. Buenos Aires, Argentina. romaniuk@agro.uba.ar

El objetivo de este trabajo fue construir índices integrados (IICS) y biológicos de calidad de suelo (IBCS) mediante una metodología sistemática con flexibilidad en la elección de aquellas variables con mayor sensibilidad para actuar como indicadores de calidad de suelo. Las situaciones de estudio corresponden a sistemas de producción hortícola en la ciudad de La Plata, dos bajo manejo orgánico y convencional hace más de 20 años (OI, y CI), dos bajo manejo orgánico y convencional hace solo 5 años (OI y CI) y una situación testigo (T). En el primer paso, se realizó análisis de varianza (ANOVA) de las variables, y sólo se tuvieron en cuenta aquellas que presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre tratamientos. Luego, estas variables fueron analizadas mediante análisis de componentes principales, considerando sólo las componentes principales (CP) con autovalores mayor a 1 y que expliquen más del 5 % de la variabilidad del modelo. Para cada componente se seleccionaron las variables con autovectores cuyos valores rondasen el 10 % del mayor valor para esa CP. Finalmente, estas variables fueron integradas en un índice de calidad de suelo (ICS) = $W_i \times S_i$, donde W es la ponderación derivada del CP y S es valor normalizado del indicador. Se obtuvieron los siguientes índices, IICS = $0,72 \times \text{Carbono total} + 0,28 \times \text{Respiración microbiana}$; IBCS = $0,2 \times (\text{Diversidad funcional microbiana} + \text{ácidos grasos totales} + \text{ácidos grasos iso/anteiso}) + 0,26 \times \text{carbono particulado} + 0,14 \times \text{Respiración microbiana}$. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA encontrándose diferencias significativas entre tratamientos, corroborando la utilidad de ambos índices y la metodología de selección aplicada.

Análisis de buenas prácticas agrícolas para dos tipos de productores familiares hortícolas. Moreira, C.J. Cátedra de Sociología y Extensión Rurales, Facultad de Agronomía, UBA. moreirac@agro.uba.ar

Respondiendo a la demanda de alimentos más sanos y seguros, el SENASA desarrolló guías de buenas prácticas agrícolas (BPA's) que garanticen la sustentabilidad y la sanidad en la horticultura. En este trabajo se caracterizaron dos establecimientos hortícolas familiares, profundizando el análisis en el uso de plaguicidas y sus implicancias para la salud humana, considerando las guías del SENASA y sus sugerencias. Del estudio de la sustentabilidad ambiental, económica y social de las explotaciones, y las adaptaciones que se deberían efectuar para adecuarse a las exigencias sanitarias, se observa que el principal objetivo de los productores es garantizar el mantenimiento de sus familias, aunque no siempre puedan garantizar la inocuidad de su producción por abaratar los costos de los insumos. Se concluye que la lógica de los mercados de frutas y verduras, la ausencia de políticas estatales que estimulen la actividad, y la falta de asesoramiento técnico adecuado obstaculizan la adopción de BPA's por parte de los productores.

Contenido de metales en suelos de huertas de Buenos Aires. Romaniuk, R.; Giuffré, L.; Marbán, L.; Ríos, R.; Ratto, S. y García Torres, T. Edafología, FAUBA. Buenos Aires, Argentina. romaniuk@agro.uba.ar

La agricultura urbana y periurbana, especialmente referida a producción hortícola, tiene gran importancia económica y social en países en desarrollo. En suelos de huertas, es recomendable realizar análisis de metales pesados, ya que los mismos entrañan riesgos para la salud humana si entran en la cadena trófica. El objetivo de este trabajo es presentar un relevamiento de valores de metales pesados en 33 suelos dedicados a uso hortícola. Se estudiaron establecimientos hortícolas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y provincia de Buenos Aires, trabajando a nivel establecimiento, con un muestreo observacional. Se tomaron tres muestras de suelo por situación, en áreas homogéneas, a una profundidad de 0-20 cm. Las muestras se extrajeron con barrenos de acero inoxidable, fueron secadas al aire entre 24 y 48 h, mortereadas y tamizadas por 2 mm. Los metales cromo, cobre, níquel, plomo y zinc, extraídos con agua regia, fueron cuantificados por espectrometría de emisión inducida por plasma en un equipo Baird-ICP 2070. Para controlar la eficacia del método se usó material de referencia NIST 2704. Se analizaron los datos mediante análisis multivariado, con la prueba de análisis de conglomerados, que permite agrupar objetos descriptos por un conjunto de valores de varias variables. Los valores promedio de metales pesados estudiados estuvieron por debajo de los niveles guía de calidad de suelos del decreto reglamentario 831/93 de la ley 24051, pero se presentaron valores puntuales que exceden los límites permitidos de Pb y Cu, en dos de las situaciones estudiadas.

Efecto de las rotaciones con pasturas en la incidencia de bacteriosis en la cebolla en el sur de Buenos Aires. Agamennoni, R.; Baffoni, P.; Vanzolini, J.I. y Caracotche, V. EEA INTA Hilario Ascasubi. raulagam@correo.inta.gov.ar

En 1996 se estableció en INTA Ascasubi un ensayo de larga duración. Uno de los objetivos del mismo es el estudio de diferentes secuencias de pasturas y cultivos y su efecto sobre bacteriosis en cebolla, causada por varias especies de bacterias. Este trabajo se concentró en cuatro tratamientos en el período 2002-2009: T1- Monocultivo cebolla (2002-2009); T2- Moha abono verde-cebolla; T3- Alfalfa para corte; T4 Agropiro para corte; los tres últimos en el período 2002-2006. En T2 y T3 se siguió con cebolla (2007) - vicia + avena para semilla y cultivo de cobertura con su resiembra (2008-09) - cebolla (2009). En T4 en 2007-09 se hicieron tres cebollas. En estos cuatro tratamientos se dio una coincidencia planificada de cebolla en los años 2007 y 2009 en los que se determinó la incidencia de bacteriosis (IB) en los bulbos (%). La misma se analizó con ANOVA y las medias de IB (%) se compararon con test SNK (5 %). En 2007, T4 con 2,05a se diferenció significativamente de T2 con 6,29b, pero no de T3 con 2,87ab y T1 con 4,02ab. En 2009, T4 con 3,02a también mostró significativamente menor incidencia de bacteriosis de T2 con 10,38b y T1 con 11,19b, pero no de T3 con 7,02ab. El menor valor de IB en T4 en 2007 y especialmente en 2009, después de 3 años con cebolla consecutiva, se podría atribuir a los 5 años del agropiro y en T3 se debería a los 5 años de alfalfa. Es necesario seguir estudiando el efecto de las pasturas perennes en la rotación sobre la sanidad de este cultivo.

Un análisis a través de GIS sobre el uso de insumos y la utilización del espacio en la agricultura urbana en Santa Rosa, La Pampa. *Ermini, P.V.¹; Lorda, M.A.²; Ferraro, R.³ y Zinda, R.¹* ¹EEA Anguil INTA. ²Departamento de Geografía y Turismo, UNS. ³CIAM (Centro de investigaciones Ambientales) FAUD-UNMDP. permini@anguil.inta.gov.ar

El actual proceso de crecimiento poblacional y la manifiesta tendencia a la urbanización es una preocupación generalizada. Las urbes ejercen una fuerte presión sobre los sistemas naturales, dependen de ellos para la entrada de recursos y para la eliminación de los productos de desecho, a la vez que se genera degradación del ambiente urbano. La agricultura urbana, concepto relativamente novedoso, es propuesta como una actividad de carácter multifuncional a incluir y desarrollar en las ciudades. En Santa Rosa, provincia de La Pampa, existe escasa información sobre esta actividad y la insuficiencia de normativas referidas al uso del suelo que la contemplan, posicionan a la agricultura urbana en los límites de la ilegalidad. El objetivo del presente trabajo es determinar como la agricultura urbana hace uso del espacio en la ciudad y su relación con la utilización de insumos. Se localizan unidades en las que se desarrolla la práctica a partir de entrevistas a informantes calificados y registros de beneficiarios del programa INTA Prohuerta. Se realiza un muestreo, se releva información sobre atributos de cada unidad, la misma es georeferenciada usando ArcGis 9.2 y se construye un mapa temático. En el mapa temático se puede observar que las unidades de agricultura urbana tienen variaciones de superficies y estrategias de uso del espacio, y bajo similar patrón el grado de utilización de insumos. La utilización de insumos (fertilizantes químicos, plaguicidas, híbridos, cubiertas plásticas y riego presurizado) en las unidades de agricultura urbana, aumenta a medida que nos acercamos a los bordes de la ciudad y parece estar estrechamente relacionada con los tipos de utilización del espacio.

Evaluación de variedades bienales de zanahoria en dos sistemas de producción, orgánica y convencional. *González, M.¹; Alessandro, M.S.²; Granval, N.²; Maffei, J.¹; Macker, J.¹; Lucero, L.²; López Frasca, A.¹ y Yañez, C.¹* ¹Facultad de Ciencia Agrarias, UNCuyo. ²EEA INTA La Consulta. alopez@fca.uncu.edu.ar

En el Proyecto de Zanahoria de INTA se promueve la evaluación del germoplasma disponible en Argentina con la finalidad de obtener información sobre la variabilidad existente y su expresión en distintos sistemas productivos. En este marco se propuso comparar en la E.E.A. INTA La Consulta (33° 42' S y 69° 04' W) variedades bienales, dentro y entre sistemas de producción (orgánico y convencional) y detectar sus posibles interacciones. Se efectuó un ensayo en bloques, en ambos sistemas, en ellos se evaluó el rendimiento y caracteres relacionados con la calidad. El color se midió por colorimetría, la composición mineral (K, Fe, P y Ca) se evaluó por espectrofotometría y fotometría y el contenido de nitratos, con la técnica del Cardy Ion Meters. La información se analizó por métodos univariados y multivariados. Entre sistemas para la composición mineral se detectaron diferencias ($\alpha = 0,10$) en P, Fe y K. En producción orgánica se observaron los valores medios superiores en P y Fe y en convencional en K y Ca. En el contenido de nitratos no se detectaron diferencias ($\alpha = 0,10$). Con el resto de los caracteres de calidad se conformaron tres grupos: I- se caracterizó por un mayor porcentaje de peso seco en producción convencional; II- presentó los índices mayores de color para floema y xilema en producción orgánica formado por las variedades Colmar y Natasha; y III- con los menores índices de color y el mayor peso fresco de raíz en producción orgánica constituido por las variedades Beatriz-INTA y Supreme. En rendimientos se detectaron ($\alpha = 0,10$) interacciones entre sistema y variedad.

Evaluación de variedades bienales de zanahoria por su perfil de olor en raíces, en dos sistemas de producción. *Messina, V.¹⁻³; Grigioni, G.²⁻³; Rossetti, L.²; Walsöe de Reza, N.¹⁻³; González, M.⁴; Alessandro, M.⁵; Granval, N.⁵ y López Frasca, A.⁴* ¹CINSO (Centro de Investigaciones en Sólidos), CITEDEF. ²Instituto Tecnología de Alimentos, Centro de Investigación de Agroindustria, INTA, Castellar. ³CONICET. ⁴Cátedra de Genética General y Aplicada, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. ⁵EEA INTA La Consulta. alopez@fca.uncu.edu.ar

El olor en algunas hortalizas es considerado en la calidad de las mismas. Sobre la base de que los olores emitidos pueden variar entre variedades y entre sistemas de producción se propuso: evaluar el perfil de olor de cuatro variedades de zanahoria (Beatriz-INTA, Supreme, Natasha y Colmar) en dos sistemas de producción (orgánico y convencional). Se realizó un ensayo en bloque con tres repeticiones en cada sistema de producción, en la E.E.A. La Consulta (33° 42' S y 69° 04' W). El tercio superior y externo de 15 raíces de zanahorias por unidad experimental fueron peladas y trituradas para su análisis. La medición del olor de este material se realizó mediante una nariz electrónica que utilizó 18 sensores de gas. Se pesaron $4 \pm 0,05$ g en viales de 10 mL y se sellaron con septas y precintos. Las muestras se incubaron a 50 ± 1 °C durante 10 minutos. Con la información obtenida se realizó un análisis discriminante canónico y de agrupamiento. Los dos primeros ejes factoriales fueron significativos ($\alpha = 0,05$). En la producción orgánica explicaron el 97,7 % y en la convencional el 87,2 %. Se observó una correcta clasificación de los datos originales como también en la validación cruzada, con un porcentaje de éxito del 100 % en producción orgánica y 91,5 % en la producción convencional. Se diferenciaron las variedades por su olor en cada sistema. La clasificación de las variedades en el sistema de producción orgánica fue más homogénea y repetible. Cada variedad se separó por el olor de las raíces entre los sistemas de producción, con excepción de la variedad Supreme.

Huerta agroecológica en la escuela especial N° 11 de Guatraché, La Pampa: ensayo de batatas variedad arapey. Weinmeister, S. INTA. soledegua@hotmail.com

El presente trabajo se realizó con el objetivo de fomentar el trabajo interinstitucional entre la Escuela Especial N° 11 y la Ue y Dt INTA Guatraché. Se buscaba estudiar el ciclo productivo de la batata arapey bajo un manejo agroecológico y determinar su producción. Para el desarrollo del mismo se utilizaron plantines de la variedad estudiada, provenientes de la EEA INTA San Pedro, a mediados del mes de diciembre del 2010. El trasplante se realizó en un invernadero techo de media sombra al 35 %. Se preparó el suelo, incorporando abono orgánico producido en la escuela. Se trabajó el ensayo sobre tres tabloncitos de 10,5 metros, con un trasplante a 0,35 m entre plantas y a una distancia entre líneas de 0,80 m. El sistema de riego utilizado fue por goteo a 30 cm. Durante el desarrollo del trabajo se obtuvieron resultados productivos y de articulación entre ambas instituciones. Ejemplo de los primeros es la obtención de 1,174 g por metro cuadrado de producción de batata de la variedad seleccionada. En el caso del trabajo compartido entre INTA y la escuela, se puede valorar el intercambio de saberes y experiencias entre el profesor, los alumnos de la institución educativa y el técnico del INTA Pro-Huerta. Como conclusiones del estudio se puede destacar que las producciones realizadas bajo un manejo agroecológico donde se favorece la disponibilidad y el intercambio de nutrientes, aseguran condiciones del suelo favorables para las plantas, diversifican específica y genéticamente el sistema y aumentan las interacciones biológicas entre los componentes de la huerta.

Incidencia del cultivo mixto lechuga (*Lactuca sativa* L.) - albahaca (*Ocimum basilicum* L.) sobre la dinámica poblacional del pulgón negro (*Aulacorthum solani* Kalténbach) en lechuga bajo producción orgánica. Pérez Sciú, A.; Lenardis, A.; Rodríguez, S. y Gil, A. Cátedras de Cultivos Industriales y Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UBA. sanas999@hotmail.com

Los sistemas de producción en los cuales dos o más cultivos crecen en una misma superficie presentan ventajas en el marco de una agricultura orgánica sustentable. Dichas ventajas se basan en una mayor eficiencia en el uso de recursos y en un mejor comportamiento ante adversidades bióticas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la cantidad y la dinámica poblacional del pulgón negro *Aulacorthum solani* (Kalténbach) en diferentes momentos del ciclo del cultivo de lechuga en cuatro combinaciones de densidad de lechuga y albahaca. Se realizó un experimento en la huerta orgánica de la FAUBA con un diseño en bloques completamente aleatorizados con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron combinaciones de lechuga-albahaca: 100:0 %, 75:25 %, 50:50 % y 25:75 % distanciadas (30 x 30 cm) sobre un total de 12 plantas por parcela. Se realizó el conteo del pulgón negro sobre tres plantas de lechuga por parcela en cinco observaciones con una frecuencia semanal. Los datos se analizaron a través de un análisis de varianza dentro de cada observación y se construyó la dinámica poblacional del pulgón por tratamiento. Los resultados indican que incrementos en la proporción de albahaca en la mezcla lechuga: albahaca, disminuye la cantidad de pulgones para todas las observaciones. A su vez la magnitud del efecto fue mayor a medida que avanzó el ciclo de las plantas de albahaca, asociado a un mayor tamaño de planta. Lo cual indica la importancia de la albahaca como acompañante de la lechuga en la regulación del pulgón negro, plaga clave del cultivo.

Utilización de plaguicidas en la zona hortícola bonaerense y desarrollo de alternativas agroecológicas. Souza Casadinho, J. Cátedra de Extensión y Sociología Rural, Facultad de Agronomía, UBA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria PNHFA 063411 2008-2011. javierrapal@yahoo.com.ar

La actividad hortícola se ha caracterizado por una alta utilización de insumos de síntesis en especial insecticidas y herbicidas, llegándose a registrar el uso de más de diez formulaciones en 20 aplicaciones, esto repercute en la salud socioambiental. Este trabajo se propone analizar cambios recientes en la dinámica de la utilización de los plaguicidas debido a modificaciones en el contexto socioeconómico y además el modo en que grupos de productores han adoptado estrategias de tipo agroecológico vinculando las fases de producción, certificación y comercialización. Para alcanzar estos objetivos se ha desarrollado una estrategia metodológica cualitativa que incluyó entrevistas a productores, participación en reuniones y entrevistas a funcionarios municipales y miembros de organizaciones de productores. Se obtuvieron como resultados: cambios en el contexto social, ecológico, ambiental y económico que han determinado variaciones en la dinámica del uso de los plaguicidas, observándose una disminución en la afluencia de mano de obra tradicional, medieros bolivianos, provocando una vinculación a edad temprana de personas sin experiencia previa en el manejo de agrotóxicos. También se ha registrado el incremento en la utilización de herbicidas, que en ocasiones se venden fraccionados. Dentro de este panorama complejo existen productores que han planteado una transición hacia la agroecología para lo cual trazan diferentes estrategias productivas. La faz productiva se vincula con la comercial para lo cual se dan diferentes articulaciones con los consumidores. También se están llevando adelante propuestas de sistemas de garantías vinculados a la certificación de la producción agroecológica, los cuales son participativos, genuinos y menos costosos que los sistemas de terceras partes.

Evaluación del rendimiento de lechuga, zanahoria y acelga en una siembra asociada. Shindoi, M.; Monteros, D. y Marquez, R. EEA INTA Colonia Benítez. mshindoi@correo.inta.gov.ar

La asociación de cultivos consiste en la siembra de dos o más especies distintas próximas entre sí. Una de sus finalidades es producir mayor rendimiento por parcela respecto a las mismas especies cultivadas en forma pura. El objetivo del trabajo fue evaluar el rendimiento de lechuga, zanahoria y acelga; sembradas en forma asociada y sin asociar, con dos niveles de agregado de estiércol. El ensayo se realizó en la huerta experimental y didáctica de la EEA INTA Colonia Benítez. Los tratamientos fueron: T1 asociado + 50 t·ha⁻¹; T2 asociado + 100 t·ha⁻¹; T3 sin asociar + 50 t·ha⁻¹ y T4 sin asociar + 100 t·ha⁻¹. Para la siembra sin asociar se realizaron tres surcos de la misma especie y para el caso de la siembra asociada se sembró un línea de cada especie. Del análisis de los resultados observamos, los incrementos en el rendimiento de los cultivos de lechuga, zanahoria y acelga asociados, respecto al cultivo sin asociar. Para la dosis equivalente a 50 t·ha⁻¹ el incremento fue de -31,23 %, 10,77 % y 9,5 %, mientras que para la dosis equivalente a 100 t·ha⁻¹ los incrementos fueron de -46,52 %, -7,25 % y 4,38 % respectivamente. Podemos concluir que con esta asociación, la zanahoria y la acelga incrementan su rendimiento con dosis de estiércol equivalentes a 50 t·ha⁻¹, no ocurriendo lo mismo con la lechuga. Con la dosis mayor solo hay un aumento en el rendimiento de la acelga.

Evaluación de la persistencia de métodos de control de nematodos fitoparásitos en el sur bonaerense. Rodríguez, R.A.; Ayastuy, M.E.; Migliarina, A.M.; Lobartini, J.C. y Teruel, E. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. rrodrig@uns.edu.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar la persistencia del control de *Meloidogyne* spp. en suelos tratados durante 20 días en verano, mediante solarización y biofumigación con distintos materiales orgánicos, inoculados con hongos antagonistas o trasplantados con plantas antagonistas a los nematodos. Los tratamientos fueron los siguientes: T1: Control, suelo desnudo; T2: Solarización con polietileno transparente de 100 µ; T3: Biofumigación con estiércol fresco de gallinas ponedoras 5 kg·m⁻²; T4: Biofumigación con hojas de coliflor 5 kg·m⁻²; T5: Biofumigación con frutos de paraíso 2 kg·m⁻²; T6: *Tagetes* spp. en suelo desnudo; T7: *Trichoderma* en suelo desnudo; T8: Biofumigación con líquido fermentado de cebolla. Se registraron las temperaturas y los niveles poblacionales de nematodos antes y después de realizados los tratamientos. A continuación se evaluaron los suelos mediante ensayos biológicos, sembrando tomate sensible a *Meloidogyne* en macetas en invernáculo y zanahoria en las parcelas tratadas. En tomate a los 6 meses los T3, T4 y T6 presentaron los menores índices de nodulación (0-2) mientras que los que tuvieron mayores índices (6-8) fueron T1, T2, T7 y T8. En zanahoria, a los 10 meses los tratamientos presentaron los mayores índices de nodulación (6-10) T1, T2, T5 y T8, en tanto, el que mostró menor índice (0-2) fue T6 y el resto de los tratamientos presentaron índices medios (3-5). Se concluye que la utilización de *Tagetes* spp. produce un control de los nematodos, cuyo efecto persiste un tiempo prolongado, posiblemente debido a la liberación de compuestos alelopáticos a través de la volatilización o exudación de sus raíces.

Evaluación de enmiendas orgánicas en un cultivo de ajo colorado en la región de Bahía Blanca. *Migliarina, A.M.¹; Ayastuy, M.E.¹; Rodríguez, R.A.¹ y Van Konijnenburg, A.^{2,1}* Departamento de Agronomía, UN Sur. ¹INTA EEA Valle Inferior. amigliar@criba.edu.ar

Se evaluó la productividad y la composición de nitrógeno (N) y fósforo (P) en plantas de ajo colorado luego de la aplicación de tres enmiendas orgánicas y fertilización inorgánica. Se estudiaron los siguientes tratamientos: T1, 100 kg·ha⁻¹ fosfato diamónico (FDA) + 166 kg·ha⁻¹ urea; T2, 15.625 kg·ha⁻¹ compost de cebolla-estiercol (CCE) + 50 kg·ha⁻¹ roca fosfórica (RF); T3, 12.500 kg·ha⁻¹ compost de cebolla-estiercol-alfalfa (CCEA) + RF; T4, 1.389 kg·ha⁻¹ Bioorganutsa + RF. Durante el ciclo se midió: número de hojas, longitud de planta, peso fresco y seco de raíz, bulbo y parte aérea, diámetro de cuello y de bulbo. Se determinó el contenido de N y P en raíz, bulbo y parte aérea en distintos estadios. A la cosecha se determinó el rendimiento comercial, el peso de los bulbos y el número de bulbillos en la primera y segunda hoja fértil. En general, los parámetros evaluados durante el ciclo mostraron gran variabilidad. Los niveles de N y P en raíz, bulbo y parte aérea disminuyeron durante el crecimiento del cultivo en todos los tratamientos, aunque en una etapa intermedia, fueron menores en aquellos que recibieron compost. El rendimiento general osciló entre 3.500 y 5.800 kg·ha⁻¹, inferior a los valores medios de la región. Los tratamientos convencional (T1) y con Bioorganutsa (T4) produjeron los mayores rendimientos. Probablemente la menor disponibilidad de N detectada a mediados del ciclo, debido a una lenta mineralización del N orgánico, explique los menores rendimientos de T2 y T3. Sería recomendable realizar la aplicación de la enmienda con mayor antelación.

Eficiencia de Fijadores Libres de Nitrógeno en la fertilización nitrogenada en frutilla orgánica. *Jaime, M.¹; Kirshbaum, D.²; Salazar, S.²; Martínez Novillo, J.¹ y Divizia, M.¹* FAZ UNT. ¹INTA EER Famaillá. Tucumán. Trabajo financiado por el CIUNT A/410. riccimt@arnet.com.ar; divizia@faz.unt.edu.ar

Para evaluar la eficiencia de los FLN en la producción de frutilla orgánica se implantó un ensayo en la EER INTA Famaillá Tucumán, ubicada en el Pedemonte, con suelos aluviales profundos, con 2,78 % de MO. Se aplicó un mix de Fijadores Libres de Nitrógeno (107) (FLN): *Azospirillum lipoferum*; *Azotobacter chroococum*; *Dexia gummosa*; *Beijerinckia dextrii* aislados del suelo del campo experimental de la FAZ (Manantial). Tratamientos: 1- Testigo; 2- FLN sumergiendo las raíces en el momento de la plantación; 3- FLN sumergiendo las raíces en el momento de la plantación + un riego mensual con FLN en cada planta con 100 mL de solución; 4- FLN como riego al momento de la plantación; 5- FLN como riego al momento de la plantación + un riego mensual con FLN igual a T3; 6- *Azospirillum* en plantación. El diseño experimental fue totalmente al azar con tres repeticiones por tratamiento, parcelas de 20 plantas a 0,30 m a tres bolillos (6,6 plantas·m⁻²) en bordos cubierto con plástico negro, con goteo y sin fertilización. Se realizaron: 1- Cosechas de primicia; 2- Cosechas de estación. El ANOVA detecta diferencias significativas para el T6 en cosechas tempranas, número de frutos deforme y en el menor peso de descarte por enfermedades respecto a los otros tratamientos. La falta de respuesta satisfactoria a los FLN nos lleva a tratar de profundizar en otras metodologías para la selección de cepas y manipulación genética para obtención de inoculantes más eficaces y de cultivares de frutilla más adaptados a los FLN de acuerdo a José Olivares Pascual (EE Zaidín España, 2008).

Utilización de enmiendas en cultivo de cebolla orgánica. *Laurent, G.C.; Minoldo, G.V.; Migliarina, A.M.; Ayastuy, M.E. y Rodríguez, R.A.* Departamento de Agronomía, UNS. gabriela.laurent@uns.edu.ar

Se evaluó el efecto de la aplicación de diferentes enmiendas sobre la productividad y el nivel de nutrientes en la planta de cebolla. En un suelo arenoso franco de la región de Bahía Blanca se realizó un ensayo utilizando plantines de cebolla Valcatorce INTA bajo los siguientes tratamientos: T1, Bioorganutsa (2.500 kg·ha⁻¹) + roca fosfórica (RF) (50 kg·ha⁻¹); T2, Bioorganutsa (2.500 kg·ha⁻¹) + RF (50 kg·ha⁻¹) + té de lombricompost; T3, compost de cebolla-estiercol (CCE) (33.000 kg·ha⁻¹) + RF (50 kg·ha⁻¹); T4, CCE (33.000 kg·ha⁻¹) + RF (50 kg·ha⁻¹) + té de lombricompost; T5: RF (50 kg·ha⁻¹) + té de lombricompost; T6, *Azospirillum* + RF (50 kg·ha⁻¹). Se empleó un diseño en bloques completamente aleatorizados. El rendimiento general (10.567 kg·ha⁻¹ (T5) y 19.968 kg·ha⁻¹ (T4)) fue inferior al promedio regional. El diámetro ecuatorial de los bulbos siguió la tendencia T5 < T2 = T6 < T1 = T3 = T4, con valores entre 3,3 y 4,4 cm. El diámetro longitudinal no mostró variaciones. El agregado de enmiendas produjo efectos variables sobre la concentración de macronutrientes en planta. Los porcentajes de nitrógeno de los bulbos en T4 y T5 (1,53 %) resultaron estadísticamente superiores a los de T1 (0,29 %) y T2 (0,73 %). En T3 se observó la menor concentración de fósforo y la mayor de potasio. En la parte aérea N, P y K no mostraron diferencias entre tratamientos. Esta información preliminar deberá analizarse conjuntamente con parámetros edáficos y biológicos para ser utilizada como herramienta de decisión a campo.

Patrón de distribución de fotoasimilados en plantas de frutilla var. Camarosa tratadas con fertilizantes biológicos. *Puy, P.¹; Divizia, M.²; Jaime, M.² y Martínez Novillo, J.C.²* FAZ, UNT. ¹INTA EER Famaillá. Tucumán. Trabajo financiado por el CIUNT A/410. riccimt@arnet.com.ar; divizia@faz.unt.edu.ar

El objetivo de este ensayo fue determinar la partición de fotoasimilados en plantas de frutilla orgánica en relación a la aplicación de fertilizantes biológicos. Ensayo 1: aplicación de *Azospirillum* (107) (Az): T1- inoculación en raíces al momento de la plantación con Az; T2- igual al T1 + riego mensual con la solución de Az; T3- riego con solución de Az en postrasplante + riego mensual con la solución de Az; T4- igual a T1 + aplicación quincenal con fertilizante foliar orgánico (FFO); T5- testigo. Ensayo 2: aplicación de mix de Fijadores Libres de Nitrógeno (107) (FLN): *Azospirillum lipoferum*; *Azotobacter chroococum*; *Dexia gummosa*; *Beijerinckia dextrii*. T1- inoculación en raíces al momento de la plantación con FLN; T2- igual al T1 + riego mensual con la solución de FLN; T3- riego con solución de FLN en postrasplante + riego mensual con la solución de FLN; T4- igual a T1 + aplicación quincenal con fertilizante foliar orgánico (FFO); T5- testigo. Los ensayos se realizaron en un cultivo orgánico de frutilla de la var. Camarosa en el campo experimental El Manantial de la FAZ-UNT. La extracción de las plantas completas se realizó cada 30 días para determinar las Tasas de Crecimiento de cada una de sus partes a partir del peso seco. Se realizó un ANOVA de la materia seca acumulada a lo largo del ciclo para cada una de las partes de las plantas y otra para las plantas enteras. En los ensayos se hizo un recuento de plantas perdidas al final del ciclo. En el ensayo 1, solo se detectan diferencias significativas en frutos, entre los tratamientos T3 y T1 que presentan mayor peso seco acumulado que T5, T2 y T4. En la materia seca total de la planta entera no hubo diferencias. En el ensayo 2, solo se detectan diferencias significativas entre los tratamientos T2, T3, T1 y T4, con respecto al T5 (testigo) en la cantidad de materia seca acumulada en flores. Esta respuesta se evidenció después de una fuerte helada. En la materia seca total de la planta entera no hubo diferencias significativas. Se observaron diferencias en el número de plantas perdidas. La mayor acumulación de MS en frutos podría significar una mejor resistencia al manejo poscosecha y tolerancia al ataque de patógenos externos; mientras que el mayor peso seco en las flores indicaría que los tratamientos con FNL y ayudan a las plantas a superar situaciones de estrés.

Biofumigación con repollo: Su efecto sobre sanidad y producción de un cultivo de tomate. *Cámara Hernández, V.; De Luca, E. y Rivera, M.C.* Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. mriviera@agro.uba.ar

La biofumigación, liberación de sustancias volátiles a partir de materiales incorporados al suelo, presenta los beneficios potenciales del control de plagas edáficas y del aporte de materia orgánica como abono verde. Nuestro objetivo fue evaluar por tercer año consecutivo su efecto sobre un cultivo de tomate en la Huerta Orgánica Experimental FAUBA, con suelo franco arcillo limoso y antecedentes de fusariosis. Se planificó un ensayo al azar, con dos tratamientos (biofumigación-testigo) y cinco repeticiones con 12 plantas cada una. En diciembre de 2010 se incorporó a las unidades a tratar 3,5 kg·m⁻² de repollo picado. Se plantaron plantines de tomate. Se registró evolución del área foliar, rendimiento y manifestación de enfermedades de suelo. El área foliar se estimó de acuerdo a una fórmula que contempla largo y ancho de las hojas. El rendimiento se calculó mediante el pesado de los frutos cosechados. En relación con la sanidad, se monitorearon las plantas y se procesaron órganos basales con síntomas, según el protocolo de Koch. Se muestreó suelo de ambos tratamientos y se realizaron análisis químicos. Como resultado, la biofumigación mostró tendencia a aumentar el área foliar e incrementar la producción. Los análisis de suelo indican que la biofumigación incrementó el contenido de materia orgánica, la relación carbono/nitrógeno, la capacidad de intercambio catiónico y los contenidos de P, S, Ca, Mg y K. Se detectó pérdida de turgencia en plantas asociada a desintegración de tejidos basales y se aisló *Fusarium oxysporum* del material enfermo. No se registraron diferencias de incidencia entre la biofumigación y el testigo.

Eficiencia relativa y estimación del rendimiento en espinaca (*Spinacea oleracea*) con la aplicación de estiércol bovino compostado bajo invernadero. *Doñate, M.T.¹; Rodríguez, R.A.²; Luna, M.³⁻⁴ y Sidoti Hartmann, B.¹* EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. ²Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. ³Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). ⁴Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT). mtdonate@correo.inta.gov.ar

El objetivo del ensayo fue cuantificar el efecto de enmiendas orgánicas en el rendimiento de un cultivo ecológico de espinaca (*Spinacea oleracea*), la eficiencia relativa (ER) respecto a la dosis de compost de estiércol; además se evaluó la relación existente entre la dosis de compost de estiércol y la respuesta del cultivo en otoño y en primavera. El estudio se llevó a cabo en el período 2007-2009 en la EEA Valle Inferior de Río Negro. Bajo un diseño completamente aleatorizado con tres réplicas se evaluaron cinco tratamientos: Compost de cebolla y estiércol (CE), Biorganutsa (B), Estiércol vacuno compostado (E), Doble dosis de estiércol vacuno compostado (DE) y testigo (T) sin enmienda, a dosis equivalentes de 30 g·m⁻² de nitrógeno para CE, B y E, y de 60 g·m⁻² para DE. El trasplante de espinaca Bolero F1 se realizó con cuatro hojas verdaderas a razón de 66 plantas·m⁻² en parcelas experimentales de 2,75 m², utilizando riego por goteo y *mulch* de polietileno negro. No se observaron problemas fitosanitarios durante el ciclo de cultivo. Se registró el rendimiento a cosecha (g·m⁻²) para cada tratamiento en ambas estaciones. Los resultados indican que la ER respecto al control destaca a Biorganutsa como el de mayor respuesta en ambas estaciones. La ER respecto a la dosis de estiércol vacuno aplicado destacó a B como el de mayor eficiencia. La respuesta a la aplicación de distintas dosis E será diferente dependiendo de la época de cultivo. Existe un efecto estación que incrementa en 418,61 g·m⁻² aquellas cultivares implantadas en otoño.

Estimación del contenido de nitrato en lámina y peciolo de espinaca (*Spinacea oleracea*) y su relación con el rendimiento en un cultivo ecológico bajo cubierta. *Doñate, M.T.¹; Rodríguez, R.A.²; Luna, M.³⁻⁴ y Sidoti Hartmann, B.¹* EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. ²Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. ³Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). ⁴Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT). mtdonate@correo.inta.gov.ar

Los objetivos del ensayo fueron: Evaluar la relación entre la concentración de nitrato en lámina con los niveles de nitrato en peciolo, y con el rendimiento en un cultivo ecológico de espinaca (*Spinacea oleracea* L. cv. Bolero F1); obtener los modelos que permitan diagnosticar la relación existente entre aquellas variables correlacionadas, según época de cultivo. El estudio se llevó a cabo en el período 2007-2009 en la EEA Valle Inferior de Río Negro, bajo un diseño completamente aleatorizado. El trasplante en invernadero se realizó con cuatro hojas verdaderas a razón de 66 plantas·m⁻² en parcelas experimentales de 2,75 m² con 12 réplicas en primavera y 18 en otoño, para esta última estación se incluyó un tratamiento más. El manejo del cultivo se realizó bajo la modalidad de producción orgánica, se fertilizó con enmienda orgánica a razón de 30 g·m⁻² de nitrógeno, utilizando riego por goteo y *mulch* de polietileno negro. No se detectaron problemas fitosanitarios. Se cuantificó el contenido de nitrato en tejido vegetal, método *Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid* en peciolo (ppm), lámina (ppm) y el rendimiento a cosecha (g·m⁻²). Los resultados obtenidos indicaron una correlación significativa entre el contenido de nitrato en lámina y en peciolo (P < 0,05) para ambas épocas de cultivo, siendo no significativa entre el contenido de nitrato y el rendimiento. La concentración de nitrato en lámina fue superior en el cultivo de otoño comparado con el de primavera. Se obtuvieron modelos lineales, ajustados para las variables correlacionadas para cada estación, los cuales mostraron que el contenido de nitrato en lámina está explicado en un 72 y 77 % por el contenido de nitrato en peciolo para primavera y otoño respectivamente.

Articulación didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de profesionales universitarios. *De los Ríos, A.M.; Tortarolo, M.F.; Clozza, M.N.; Premuzic, Z. y Rendina, A.* alierios02@yahoo.com.ar

En respuesta a la falta de capacitación en producción orgánica del sector agrícola argentino, la Facultad de Agronomía UBA diseñó la Tecnicatura en Producción Vegetal Orgánica. Química General Aplicada es una asignatura del primer ciclo con contenidos básicos en química que fueron adaptados a esta Carrera a través de bioensayos que permitieron caracterizar compost elaborados por productores del cinturón verde florihortícola de Buenos Aires a partir de cama de caballo y cama de gallina, y un suelo contaminado con plomo (200 ppm Pb) por medio de variables químicas y su incidencia en la germinación de dos especies ornamentales: alhelí (*Cheiranthus cheiri*) y caléndula (*Caléndula officinalis*) y dos especies hortícolas: rabanito (*Raphanus sativus*) y rúcula (*Eruca sativa*). Se prepararon extractos acuosos puros y diluidos (50 %), midiendo su pH y conductividad eléctrica (CE). Se utilizaron cajas de petri donde se realizó la germinación embebiendo el papel de filtro con los extractos. Se calculó el índice de germinación global (IG) para cada especie y extracto a fin de evaluar su influencia sobre este proceso. Los valores de pH estuvieron cercanos a la neutralidad tanto para los extractos puros como diluidos. La CE presentó valores muy bajos en el suelo contaminado, intermedios en compost de caballo y altos para el de gallina, lo cual indica la elevada salinidad de este último. El IG en compost de caballo presentó valores altos para todas las especies, excepto caléndula. En el extracto de humus de gallina puro ninguna especie presentó valores aceptables, salvo cuando fue diluido y utilizado con rabanito. En el extracto puro de suelo contaminado el IG de las especies analizadas fue muy bajo, mientras que diluido se observó un alto índice sólo en rabanito. Se destacó así la importancia de integrar variables químicas y biológicas en una realidad productiva, lo que favorece la formación de profesionales universitarios con fuerte base teórica y estrecho contacto con su aplicación.

Evaluación de cultivares de melón. Cortéz, S. y Lavanderos, D. AER Media Agua, INTA San Juan. amediagua@sanjuan.inta.gov.ar

San Juan, tradicional provincia productora de melones, comercializa su producción de 13.389 t en los grandes mercados de país. El tipo de melón que más se produce es el blanco. El objetivo del presente trabajo es evaluar 11 cultivares híbridos de melón en las condiciones agro ecológicas del Departamento Sarmiento, San Juan. El cultivo se implantó por siembra directa, el 14 de octubre de 2010. El diseño estadístico fue de bloques al azar, con cinco repeticiones. Cada parcela tuvo una superficie de 12,5 m². Los datos se evaluaron mediante el Análisis de la Varianza y las medias se compararon según el test de Scott-Knott. Los resultados obtenidos indican diferencias significativas para todas las variables estudiadas. En precocidad se destacaron Dulce Crema y Hades F1. En rendimiento total se destacaron Num de Miel, Sun Dew, Num 89000, Yosemite, Dulce Crema. En rendimiento sano se destacaron Num de Miel, Sun Dew, Num 89000, RML 133 y RML 200, Dulce Crema, Yosemite. En estos dos tipos de rendimiento, RML 133, Num 89000 y RML 200 se destacaron por mayor peso promedio y las cultivares Dulce Crema y Yosemite por menor peso promedio. En rendimiento comercial se destacaron Hades, Sun Dew, Num 01002, Num de Miel, Caps 001, Dulce Crema y Saint Paul y en peso promedio RML133, Num 89000, Num de Miel, RML200, Caps 001 y Sun Dew. Las cultivares Caps 001, RML 133, Yosemite y Dulce crema muestran tener una cosecha que tiende a ser concentrada, y las cultivares Hades, RML 200, Saint Paul, Sun Dew, Num 01002, Num de Miel y Num 89000 muestran una cosecha más prolongada en el tiempo. Las cultivares que mostraron mas estabilidad en su rendimiento, luego de los análisis realizados fueron las cultivares Hades, Saint Paul, Sun Dew y Num de Miel. La cultivar Hades fue precoz respecto de las citadas.

Evaluación de dosis de estiércol de ave y el uso de acolchado en tomate para industria. Navarro, A.P.; Aquino, N.S y Argerich, C. EEA La Consulta INTA. carge@laconsulta.inta.gov.ar

El incremento de los costos por la incorporación del riego por goteo en tomate para industria implica la evaluación de tecnologías de alto impacto en los rendimientos. Tanto la aplicación de estiércol de cama de pollo parrillero (ECP) como la utilización de acolchados degradables son tecnologías que pueden impactar significativamente en los rendimientos. El objetivo de estos ensayos fue evaluar dosis de estiércol a manto, acolchado plástico degradable y dos variedades para poder analizar relaciones costo-beneficio y orientar futuros estudios. Los ensayos se condujeron en la EEA INTA La Consulta, Mendoza en un suelo torrifluvial típico con Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %. Los cuatro ensayos tuvieron tratamientos de 0, 5, 10 y 15 t·ha⁻¹ de ECP, uno en suelo desnudo y otro con acolchado degradable, y se repitió con dos variedades HMX 3861 (Harris Moran) y XP 2510198 (Monsanto). Cada ensayo tuvo un diseño estadístico de bloques al azar con cinco repeticiones. Se evaluó producción y parámetros de calidad. Los resultados indicaron que tanto el ECP como el acolchado impactan significativamente sobre los rendimientos pero disminuyen la firmeza de frutos. Las dosis de ECP incrementan en forma lineal los rendimientos. La dosis de 15 t·ha⁻¹ de ECP aumentó los rendimientos 117 % sin acolchado y 47 % con acolchado partiendo de un rendimiento de 50 t·ha⁻¹ y de 109,6 t·ha⁻¹ con dosis 0 de ECP. La aplicación de ECP tuvo un retorno de \$ 10,8 por \$ invertido tanto con o sin acolchado. Las variedades se comportan en forma similar. Estas tecnologías no afectaron otros aspectos de calidad.

Evaluación del uso de la manta térmica en cultivo de melón, temporada 2010-2011. Cortéz, S. y Lavanderos, D. AER Media Agua, INTA San Juan. amediagua@sanjuan.inta.gov.ar

El melón es una especie hortícola que se consume en la época estival. Los precios de ventas condicionan al productor a lograr dos objetivos, una cosecha temprana y un alto rendimiento con buen tamaño de frutos. Comercialmente existe una manta térmica que se promociona como abrigo térmico contra las bajas temperaturas, consiguiendo un adelanto en la producción. El objetivo del presente trabajo es conocer el comportamiento del cultivo frente al uso de la manta térmica. Los tratamientos evaluados fueron: 1- suelo desnudo con manta térmica; 2- suelo con *mulching* plástico y sin manta; 3- suelo con *mulching* plástico y con manta. El diseño estadístico fue de bloques al azar, con cinco repeticiones. Los datos se analizaron por medio del Análisis de la Varianza y las medias se compararon utilizando el Test de Fischer. Se observó diferencia significativa entre los tratamientos 2 y 3, respecto del tratamiento 1 para la variable rendimiento total. En peso promedio no se observan diferencias significativas entre tratamientos. El tratamiento 3 se destacó significativamente en rendimiento total en la primera cosecha y en la del 6 de enero. En el resto de las cosechas no hay diferencias significativas. El uso de *mulching* complementado con manta térmica, logró superar el mínimo de 12 °C de temperatura de suelo necesario para el buen desarrollo radicular del cultivo. Durante el mes que estuvo colocada la manta, las temperaturas medias y máximas fueron mayores en el interior de la manta, resultando diferencia significativa. Con respecto a temperaturas mínimas, solo hubo diferencia significativa el día 5 de octubre a favor de la manta. La temperatura mínima registrada fue de 4,78 °C afuera de la manta y de 5,9 °C, adentro de la misma. El uso de manta térmica complementada con el uso de *mulching* plástico aumenta el número de frutos cosechados en los primeros cortes. No modifica producción total ni tamaño de fruto.

Estudios preliminares de la fenología de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) en términos de tiempo térmico. Burgos, A.M.; Cenóz, P.J. y Prause, J. Departamento de Producción Vegetal y Departamento de Botánica y Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Corrientes. pjcenoz@agr.unne.edu.ar

El cultivo de mandioca tiene importancia en términos de agricultura sustentable con potencial para integrar sistemas productivos de alimentos de baja agresión al medio ambiente. Su fenología solo ha sido descrita en días cronológicos. El objetivo del trabajo fue caracterizar las fases fenológicas (FF) de dos cultivares de mandioca, Palomita y Amarilla, en función a un modelo de tiempo térmico. Se usó el método residual y se calculó el Índice de sequía de Gauss. El ensayo se realizó durante dos campañas agrícolas en Corrientes, Argentina. La duración de las FF medidas en días cronológicos tanto como en grados-día, difirió más entre los ciclos productivos que entre cultivares; atribuibles a diferencias climáticas de cada campaña. Para la FF de emergencia de raíces la cv. Palomita requirió entre 33,1 y 37,5 grados-día, la disponibilidad de agua en el suelo fue determinante en la cv. Amarilla causando variaciones entre 109,9 y 17,1 grados-día en función al Índice de sequía de cada campaña. Las fases vegetativas de emisión de raíces, formación de brotes, hojas y crecimiento del tallo, presentaron diferentes requerimientos térmicos entre años para una misma cultivar; como consecuencia de las condiciones intrínsecas de las estacas empleadas. Las mayores diferencias entre cultivares se manifestaron a partir del la FF crecimiento de raíces, subfases de diferenciación y engrosamiento, en relación a sus atributos genéticos. La incidencia de los factores del ambiente sobre la fenología de mandioca justificaría integrar su estudio considerando los tiempos térmicos conjuntamente con otros elementos del clima, teniendo en cuenta los atributos genéticos de los clones.

Efecto de la modalidad de siembra sobre la producción comercial de frutos y semillas en *Cucurbita moschata* Duch. Poggi, L.M.; Gaviola, J. y Della Gaspera, P. EEA La Consulta INTA. lpoggi@laconsulta.inta.gov.ar

Existen distintas modalidades de siembra en el cultivo de zapallo que determinan diferente aprovechamiento del recurso suelo y agua. El objetivo del ensayo fue comparar dos modalidades de siembra sobre la producción de frutos y semillas utilizando la cultivar Dorado INTA. El ensayo se realizó en la temporada 2010-2011 en La Consulta, Mendoza, comparando: a- siembra a hilera doble o apareadas (HD) con un distanciamiento entre surcos de 5 m y una hilera de plantas a cada lado del surco; b- siembra a hilera simple (HS) con distancia entre surcos de 2,5 m. La separación entre plantas fue de 1,0 m en ambas modalidades (4.000 plantas·ha⁻¹). El diseño a campo fue de parcelas al azar con 14 repeticiones. Se midió el rendimiento de frutos y semillas. Se realizó análisis de la varianza y comparación de medias con la prueba de Fisher ($P \leq 0,05$). El rendimiento comercial de frutos por unidad de superficie fue superior (2,06 vs. 1,77 kg·m⁻²) cuando se utilizó el marco de siembra de HD, este resultado estuvo determinado por una cantidad mayor de frutos comerciales cuajados (2,0 vs 1,7 frutos·m⁻²), siendo el tamaño de frutos igual en ambos tratamientos. El rendimiento de semillas por unidad de superficie no se modificó por la modalidad de siembra (media 30,84 g·m⁻²), sin embargo el rendimiento de semilla por fruto fue mayor con HS (19,07 g) que con HD (14,97 g). En las condiciones de suelo probadas se recomienda el uso de hilera doble o apareada para lograr el máximo rendimiento de frutos.

Resultados de ensayos con alternativas químicas al Bromuro de Metilo, en dosis reducidas mediante el uso de polietilenos V.I.F (Virtually Impermeable Film) y T.I.F. (Total Impermeable Film). Adlercreutz, E.G.A. y Szczesny, A. INTA. egaa@uolsinetis.com.ar

La Argentina, mediante el Protocolo de Montreal (1987) se comprometió a reducir el uso de Bromuro de Metilo hasta su reemplazo total en el 2015. El INTA, mediante el Proyecto "Tierra Sana" viene trabajando desde el año 2000 en su reemplazo, lográndose desarrollar alternativas físicas, biológicas y químicas. Dentro de estas últimas fue necesario evaluar distintos polietilenos que actúan de barrera impidiendo el escape del fumigante, el cual al ser aplicado al suelo se gasifica ejerciendo su acción biocida. Esto hace necesario el sellado de la superficie del suelo tratado, lo cual se realiza habitualmente mediante *mulch* de polietileno con espesores que rondan los 25 a 50 micrones. Existen polietilenos con distintos grados de impermeabilidad a los gases de los fumigantes químicos: V.I.F (Virtually Impermeable Film) y T.I.F. (Total Impermeable Film). Los resultados obtenidos por las cinco parcelas realizadas en distintas regiones del país, permiten concluir que, para las condiciones evaluadas, el uso de los *mulch* de polietileno con alguna impermeabilidad a los gases de los fumigantes químicos como el T.I.F. y V.I.F, permitirían reducir en al menos un 50 % las dosis de los tratamientos químicos evaluados sin alterar su eficiencia en cuanto al control de nematodos, malezas y enfermedades fúngicas de suelo, ni alterar el vigor de las plantas ni los parámetros de rendimiento en forma significativa para el cultivo de tomate bajo cubierta y sin alterar su eficiencia en cuanto al control de nematodos, malezas y rendimiento en forma significativa en el cultivo de frutilla a campo.

Evaluación de accesiones de *Cucurbita maxima* Duch. con frutos de potencial decorativo. López Anido, F.¹; Firpo, I.²; García, S.M.²; Cravero, V.^{3,4}; Martín, E.^{3,4}; Espósito, A.³ y Cointry, E.³ ¹Genética. ²Sistemas de Cultivos Intensivos, Área Horticultura. ³Mejoramiento Vegetal y Producción de Semillas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Rosario. ⁴CONICET. felopez@fcagr.unr.edu.ar

Cucurbita es el género con mayor diversidad en forma, color y tamaño de fruto. Uno de los destinos posibles, ya sea como cultivada o silvestres, es el uso del fruto como decorativo, tanto en planta como cortado. La especie que mayor difusión ha tenido en este sentido es *C. pepo*, donde la mayoría de las empresas semilleras internacionales ofrecen variantes como los "bicolor", "alado", "huevo de duende" y "bola naranja" entre otros; abarcando fundamentalmente los colores amarillo, verde, naranja y blanco; y las formas tipo pera y globoso. *C. maxima*, por su lado, sólo figura aportando la variante "turbante". En este contexto el trabajo explora distintas accesiones de *C. maxima*, evaluando su posible uso como zapallo decorativo, tanto por la coloración como por la forma atractiva que presenten. Se consideraron 10 accesiones pertenecientes a Bancos de Germoplasma como a colecciones propias de las ssp. *maxima* y *andreana*. Se utilizaron dos repeticiones de parcelas de seis plantas; evaluando caracteres productivos, fenológicos y de aptitud decorativa. Para el número de frutos por planta y días desde el trasplante a antesis femenina se encontraron diferencias altamente significativas ($F = 11,02$ y $50,26$) variando de 2 a 22 frutos y de 27 a 45 días respectivamente. Se identificaron entradas de colores novedosos como el salmón, castaño, crema y verde; como así también formas atípicas como la oblonga y acorazonada. Las mismas podrían ser de interés a la hora de ampliar la oferta de variantes de uso decorativo. Se pusieron bajo dominio público fotos de estos frutos en el portal:

http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Small_gourds

Evaluación de *Solanum sysimbrifolium* y portainjertos comerciales de tomate y pimiento como pies de injerto. Mitidieri, M.S.¹; Cap, G.²; Brambilla, V.¹; Piris, E.¹; Barbieri, M.¹; Arpia, E.¹ y Celié, R.¹ ¹INTA San Pedro. ²INTA IPAF Pampeano. mmariel@correo.inta.gov.ar

El control de nematodos y patógenos del suelo obliga a utilizar productos tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente. Actualmente existen portainjertos comerciales de tomate y pimiento que toleran el ataque de estos organismos perjudiciales. Se evaluaron distintas combinaciones de portainjertos y variedades sometidos a una inoculación artificial con *Nacobbus aberrans* (5.000 propágulos·planta⁻¹). Portainjerto y variedad se desarrollaron en sustrato estéril, en un invernadero en macetas de 1 L. Se analizaron las raíces a los 50 días de la inoculación. Los portainjertos evaluados fueron Arnold, Armstrong, 500294, (gentileza Syngenta), Survivor, Armada, Anchor y Aegis (Takii, gentileza vivero Tonello), Maxifort (Monsanto, gentileza vivero Brest). Los híbridos de tomate utilizados fueron Silveiro, Elpida y Superman. También se evaluó el híbrido de pimiento Troyano sobre el pie Snooker de la misma especie (gentileza Syngenta). Se obtuvieron diferencias altamente significativas para los materiales evaluados ($P < 0,01$). El número de agallas por g de materia seca de raíz fue Silveiro/Arnold = $0,42 \pm 0,29$, Superman/Arnold = $3,73 \pm 1,27$, Silveiro/Armstrong = $0,59 \pm 0,31$, Superman/Armstrong = $5,26 \pm 1,27$, Silveiro/500294 = $4,88 \pm 1,70$, Superman/500294 = $5,97 \pm 1,50$, Superman = $40,33 \pm 6,06$, Silveiro = $13,65 \pm 5,89$, Elpida/Maxifort = $0,58 \pm 0,40$, Troyano/Snooker = $0,46 \pm 0,46$, Troyano = $13,35 \pm 9,00$, Elpida/Survivor = $7,01 \pm 3,70$, Elpida/Aegis = $10,12 \pm 4,75$, Elpida/Armada = $7,85 \pm 0,46$, Elpida/Anchor = $9,83 \pm 0,63$, Elpida = $6,25 \pm 1,54$. En otro ensayo, se obtuvieron plantas injertadas del híbrido Superman sobre *Solanum sisymbriifolium* como pie de injerto. Los injertos se trasplantaron en un invernadero infectado con nematodos. Luego de la cosecha se analizó la sanidad de las raíces. Se obtuvieron diferencias para los materiales trasplantados para el número de agallas por gramos de materia seca de raíz y el porcentaje de podredumbres radiculares ($P < 0,01$ y $0,05$ respectivamente). Las plantas de Superman injertadas sobre *S. sisymbriifolium* presentaron valores intermedios de agallas y podredumbres radiculares entre la planta silvestre y el híbrido sin injertar.

Avaliação de substratos na produção de mudas de alface roxa. Böck, J.L.; Cecatto, A.P.; Calvete, E.O. e Grando, M.F. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. magali@upf.br

O sucesso do cultivo de hortaliças depende da utilização de mudas de alta qualidade, onde os substratos podem auxiliar na sua formação e desenvolvimento. A pesquisa tem avançado com objetivo de disponibilizar mais informações sobre esta fase da cultura. Neste trabalho, foi avaliado o desempenho de plantas de alface roxa (*Lactuca sativa* L. cv. Mirella) em diferentes combinações de substratos. O experimento foi realizado em abril-junho/2011, na UPF/Brasil, em estufa agrícola. Os tratamentos consistiram na combinação de dois materiais: comercial orgânico (Beifort®) e casca de arroz carbonizada, totalizando três substratos (100 % Beifort®, 75 % Beifort® + 25 % CAC, 25 % Beifort® + 75 % CAC) e quatro épocas de avaliação (15, 19, 27 e 36 DAS), com delineamento de blocos casualizados e quatro repetições. Nos substratos realizou-se análises físico-químicas de pH, capacidade de troca catiônica, condutividade elétrica, umidade, porosidade total, espaço de aeração, água facilmente disponível e água de reserva. Nas plantas avaliou-se a altura da parte aérea, comprimento de raiz, diâmetro do colo, massa fresca da parte aérea e das raízes e massa seca da parte aérea e das raízes. Pelos resultados obtidos houve diferença entre as combinações de substratos e os dias de avaliação de forma isolada nas variáveis comprimento de raiz, diâmetro do colo, massa fresca e seca de raiz. As características altura de parte aérea, massa fresca e seca de parte aérea mostraram-se diferentes ao longo dos dias de avaliação. Os melhores resultados para produção de mudas foram obtidos com o substrato 75 % Beifort® + 25 % CAC, com porosidade total (0,84 m³.m⁻³), pH (5,7) e CE (0,73 mS.cm⁻¹).

Producción de plantines de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en bandejas flotantes vs. sistema tradicional. López, C.J.; Pezzi, J. y Chiesa, A. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Buenos Aires. lopezcristianau@yahoo.com.ar

La producción tradicional de plantines de tomate se realiza mediante semillas sembradas en bandejas multiceldas. El sistema flotante constituye una alternativa de producción cuya principal ventaja es la obtención de plantines más uniformes y de mayor calidad. El objetivo de este estudio fue evaluar la producción y calidad de los plantines de tomate obtenidos mediante el sistema flotante como alternativa al sistema convencional. El ensayo se realizó en la FCA-UNLZ situada en Llavallol, provincia de Buenos Aires. Se realizaron siembras de tomate var. Platense en bandejas de poliestireno expandido (telgopor) y de polipropileno, ambas con celdas de 24 cm³. Se utilizó un sustrato compuesto de 70 % turba de Sphagnum, 15 % enmienda orgánica y 15 % de perlita. Se realizaron tres tratamientos: 1) bandejas de poliestireno expandido en cubas con agua; 2) bandejas de poliestireno expandido sobre mesada; y 3) bandejas de polipropileno sobre mesada. Se empleó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Se determinó a los 7, 11 y 14 días desde la siembra el porcentaje de germinación; y en dos hojas verdaderas totalmente expandidas, a los 7 y 14 días posteriores, el peso fresco y seco particionados, altura total del plantín, altura del primer par de hojas verdaderas, diámetro del tallo a dos centímetros de la base, longitud de las hojas del primer par y área foliar. Los resultados indican una emergencia anticipada como así también valores significativamente mayores de los parámetros estudiados en aquellos plantines obtenidos mediante el sistema flotante en relación al resto de los tratamientos.

Gestión de envases vacíos de agroquímicos en la región del valle bonaerense del río Colorado. Mairosser, A.¹; García, F.¹; Caracotche, V.¹; García Lorenzana, U.²; Haag, V.²; Negrín, D.²; Zonco, M.I.³ y Bellacomo, C.¹ INTA Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi. ²Fundación Barrera Zoonosanitaria Patagónica (FUNBAPA). ³Municipalidad de Villarino. cbellacomo@correo.inta.gov.ar

La actividad agrícola demanda la utilización de productos químicos, generando una cantidad de envases vacíos que requieren una gestión especial debido a la peligrosidad que este tipo de residuos representa para el medio ambiente y la salud de la población. Con una adecuada gestión de los envases los riesgos son casi nulos. Pero la realidad indica que gran parte de los productores realizan un mal manejo de los mismos, ya sea por la falta de políticas al respecto o por el desconocimiento de las consecuencias perjudiciales que pueden acarrear para el productor, su familia y entorno. Los productores que cumplen con el protocolo GlobalGap, requieren una gestión racional de estos envases, desde la realización del triple lavado a un almacenamiento adecuado; prácticas factibles de realizar independientemente del destino de la producción. Es por ello que a partir del 2007 las siguientes instituciones: FunBaPa, Municipalidad de Villarino, APROVIS e INTA iniciaron un Proyecto Piloto con el objetivo de trabajar en el tema, habilitando un centro de acopio para la correcta gestión de esos envases. Desde septiembre del 2007 a agosto del 2010 se recibieron 6.601 envases de plástico (1.773 kg totales) que fueron entregados a empresas recicladoras de la provincia, habilitadas para tratar residuos especiales. Capacitar, sensibilizar y concientizar a productores y trabajadores rurales sobre los riesgos de intoxicación y contaminación con plaguicidas y la importancia de la técnica del triple lavado de los envases, es una de las principales tareas que se realizan. La difusión se efectúa a través de medios de comunicación locales, entrega de folletos y afiches publicitarios.

Rendimiento de cultivares de ahípa (*Pachyrhizus ahípa*) en período de sequía. Feltan, R.¹; Pachas, A.N.A.¹; Mugridge, A.²; Fiasola, H.E.¹ y Rohatsch, P.H.¹ INTA Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo, Misiones. ²CIDCA (Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. CONICET La Plata. npachas@montecarlo.inta.gov.ar; amugridg@quimica.unlp.edu.ar

La ahípa (*Pachyrhizus ahípa*) es una planta Leguminosa nativa de Sudamérica con gran potencial para uso como fuente de carbohidratos (raíces tuberosas), proteínas y aceites (semillas). Si bien los pueblos originarios la cultivaron para consumo humano en la actualidad no se consigue material nativo, sólo colecciones de materiales recolectados por investigadores. A los efectos de determinar el rendimiento de raíces y la adaptación de diferentes accesiones, se evaluaron 10 cultivares de *P. ahípa* en el departamento de Montecarlo, Misiones (26° 33' 40,15" S; 54° 40' 20,06" O). El diseño utilizado fue en bloques completos al azar con tres repeticiones. La siembra se realizó el 19/09/2008 y luego de 205 días se efectuó la cosecha de las raíces. Como resultado del ANAVA no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos ni entre bloques (P > 0,05). Sin embargo, los cultivares IRNASE 11 (3,66 t·ha⁻¹), IRNASE 4 (3,26 t·ha⁻¹), IRNASE 5 (2,90 t·ha⁻¹) e IRNASE 9 (2,70 t·ha⁻¹) tuvieron una tendencia mayor a producir raíces, no pudiéndose diferenciar de las otras cultivares debido a la alta variabilidad de los rendimientos obtenidos. Los rendimientos de este ensayo fueron muy inferiores a los registrados en otros años para la misma especie (5,50-19,30 t·ha⁻¹); esta diferencia se debió a que la precipitación ocurrida durante el período diciembre-abril fue de 482 mm (37 % inferior a la media histórica de la localidad). Para evaluar la productividad potencial del cultivo en la región se deberán realizar ensayos de riego suplementario.

Determinación del tamaño mínimo de las mini-raíces de zanahoria destinadas a la producción de semillas. Gaviola, J.C. EEA La Consulta INTA. jcgaviola@laconsulta.inta.gov.ar

La producción de semilla de zanahoria es una actividad creciente en Cuyo y tiene como destino el mercado nacional y la exportación (50.500 kg exportados en el año 2009). Para la obtención de semillas de esta especie se pueden emplear mini-raíces (*stekingling*) y un aspecto de manejo importante es determinar el tamaño mínimo que le permitan posteriormente brotar y florecer en el campo. Con este objetivo se realizó un ensayo en San Carlos, Mendoza, con la cv. Beatriz INTA, sembrándose en almácigos el 19/01/09 y cosechándose el 01/04/09. Las mini-raíces se clasificaron en cinco categorías que se caracterizaron por su largo, diámetro, peso fresco y volumen. Luego las cinco categorías se plantaron en parcelas con bloques completos al azar y tres repeticiones, estableciéndose los porcentajes de brotación y floración y el peso seco de las plantas originadas. Se calcularon las medias y se hicieron correlaciones y análisis de la varianza. Se determinó que las cuatro variables usadas para caracterizar las mini-raíces tuvieron un elevado coeficiente de correlación (entre 0,90 y 0,97 para $n = 75$). Según los valores de brotación, floración y peso seco de las plantas, las mini-raíces más apropiadas fueron las que presentaron como mínimo un peso de 40,5 g; largo 8,75 cm; diámetro de corona 3,13 cm y volumen 34 cm³. Las mini-raíces de tamaños mayores brotan y florecen bien pero requieren más espacio o tiempo para su obtención, mientras que los tamaños menores tienen inconvenientes de brotación y floración a campo.

Desarrollo de tecnologías para el monitoreo y reducción del impacto ambiental de la horticultura periurbana; proyecto específico del programa nacional hortalizas, flores y aromáticas del INTA. Constantino, A.¹; Frank, F.²; Mitidieri, M.¹; Ermini, P.³; D'Angelcola, E.⁴; Strassera, M.E.⁵; Amoia, P.⁵; Fernández, H.⁶; Martínez Quintana, O.⁵; Balcaza, L.⁵ y Bresciano, A.⁶ ¹INTA EEA San Pedro. ²INTA EEA Anguil. ³Prohuerta, Santa Rosa (La Pampa). ⁴INTA, DNAPSYE. ⁵INTA EEA AMBA, UCT Sur, La Plata. ⁶INTA EEA AMBA, UCT Norte, Escobar. aconstantino@correo.inta.gov.ar

Este Proyecto Nacional del INTA surge de la necesidad de contar con una herramienta que evalúe el impacto de la producción hortícola del periurbano sobre el ambiente. El INTA tiene una herramienta para la evaluación ambiental de predios agrícolas en la región pampeana a través de Indicadores, el AgroEcolIndex® (AEI). La primera acción fue adaptar los indicadores a la realidad compleja de la horticultura periurbana, realizándose talleres de discusión, donde participaron profesionales de diferentes especialidades e Instituciones. De los 18 indicadores del AEI, se descartaron aquellos que no correspondían a la realidad hortícola y se introdujeron sugerencias para modificar los restantes. En el indicador Consumo de Energía Fósil, se analizó y relevó la energía para la elaboración de plantines, y aquella que insume el aporte de abonos y la utilización de plásticos. En los indicadores, Balance de Nitrógeno y Fósforo, y Riesgo de contaminación por ellos, se sugirió ajustarlos con un polinomio de factores adicionales (relacionados con cercanías a cursos de agua, caracteres locales del suelo, superficie cultivada al aire libre y cubierta, etc.). En el indicador Riesgo de contaminación por plaguicidas, se pone énfasis en lograr un término en la ecuación que evalúe el riesgo de contaminación aérea a la población lindante con el área de producción. En el indicador Consumo y eficiencia del agua, se sugirieron modificaciones teniendo en cuenta si el cultivo es a campo o bajo cubierta, el tipo de riego, el agua de lavado. Se ha comenzado a relevar quintas del periurbano de Buenos Aires y La Plata mediante encuestas que permitirá validar la herramienta.

Evaluación de la técnica de trasplante en el rendimiento y calidad del cultivo de zapallo "anco", en la región semiárida pampeana. Lang, M. y Ermini, P.V. EEA Anguil, INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). permini@anguil.inta.gov.ar

El objetivo de este trabajo fue evaluar la incidencia de la tecnología de trasplante en el rendimiento y calidad del cultivo de zapallo "anco" (*Cucurbita moschata* Duch.) en la región Semiárida Pampeana. El ensayo se llevó a cabo en la EEA INTA de Anguil. La cultivar utilizada fue Cuyano INTA. Se evaluaron cinco tratamientos: siembra directa (SD), siembra en celdas de 55 cm³ con X1 y X2 días antes de la SD (V551), (V552) y siembra en celdas de 100 cm³ con X1 y X2 días antes de la SD (V1001), (V1002). Las fechas de siembra de los plantines fueron X1: 12 de octubre y X2: 26 de octubre. El trasplante en el campo se realizó el 15/11 junto con la siembra directa. La cosecha se realizó el 18/03. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se evaluó el rendimiento, en peso y número de fruto por planta. Otras variables medidas fueron peso del fruto comercial, porcentaje de frutos maduros a cosecha y porcentaje de descarte. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y test de Duncan al 5 %. Ninguno de los componentes del rendimiento evaluados, mostró diferencias significativas entre los tratamientos. Se puede deducir que la tecnología de trasplante no genera ventaja alguna sobre algún componente de rendimiento en el cultivo de zapallo. Sin embargo sería importante para la región semiárida pampeana continuar con investigaciones que permitan ajustar la tecnología de trasplante para este cultivo.

Evaluación de dos métodos de inoculación artificial de *Ustilago maydis* para la inducción artificial del Huitlacoche. Rodríguez, G.¹; Del Brio, D.¹; Mux, M.¹ y Agüero, M.² ¹Laboratorio de Hongos Comestibles y Medicinales, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. ²Escuela de Ciencias Veterinarias y Producción Agroindustrial, Sede Valle Medio, RN. gustavo.rodriguez@faca.uncoma.edu.ar

El desarrollo de modelos de producción en hongos comestibles para el autoconsumo constituye una de las líneas de trabajo del laboratorio, enmarcadas en la Economía Social, como alternativas productivas en términos de seguridad alimentaria; de forma de contribuir a aumentar la disponibilidad de alimentos socialmente generados. En este marco es que se comenzó a trabajar con Huitlacoche; nombre dado por los aztecas a las agallas jóvenes y comestible, que se produce en plantas de maíz por la infección del hongo *Ustilago maydis*. El objetivo del estudio es evaluar la inducción artificial de Huitlacoche en función del origen del inóculo teleutosporas o basidiosporas, siendo la variable de respuesta la incidencia, severidad y rendimiento. La cepa fue colectada en el Valle Medio del Río Negro de un cultivo de maíz para grano; mantenidas en medio agar papa dextrosa. Se trabajó sobre dos genotipos de maíz dulce Megaton y Max, cultivados a campo con inoculación endógena mediante la inyección de una solución de teliosporas o basidiosporas a concentraciones de 1×10^5 y 1×10^6 esporillas mL⁻¹; cuando los estigmas presentaban una longitud aproximada entre 3 a 6 cm. El número de plantas por tratamiento fue de 20. El momento de cosecha se estimó a los 17 y 23 días de la inoculación. Se utilizó una ANOVA y se aplicó un test de comparación de medias (Tuckey) para un $\alpha = 0,05$ en los casos que corresponden. Se determinaron diferencias significativas ($P > 0,05$) entre tratamientos en todos los parámetros evaluados. Los porcentajes de incidencia a partir de basidiosporas variaron desde el 31 hasta 92 % (promedio 72 %), y los porcentajes de severidad cuando se utilizó basidiosporas, oscilaron entre el 46 al 97 %, con un valor promedio de 77 %; en tanto el uso de teliosporas determinó un promedio de incidencia del 65 %, y la severidades fue del 38 %. El peso de huitlacoche por mazorca, varió considerablemente entre los tratamientos (80 hasta 450 g). El tiempo óptimo de cosecha se determinó a los 23 días de la inoculación, no encontrándose diferencias significativas entre tratamiento y genotipo de maíz.

Emergencia de plántulas de zanahoria (*Daucus carota* L.) var. Criolla INTA. Efecto del peleteado de semillas. Avila, G.T.; Boetto, M.; Ceccon, F.; Córdoba Tomás, J.L. y Menduni, M.F. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. gavila@agro.unc.edu.ar

La emergencia de plántulas de zanahoria debe ser rápida y uniforme. Las plantas deben tener un crecimiento sostenido y vigoroso, conformando una población homogénea, con densidad suficiente que posibilite rendimientos altos. Requiere suelos arenoso-arcillosos, con buena profundidad y permeabilidad, que favorezca el desarrollo de la raíz. El pequeño tamaño promedio de la semilla (indicadora del vigor) sumada a la heterogeneidad con la que se presentan, originan fallas de emergencia. Para superar este problema se desarrollan técnicas para mejorar las cualidades físico-fisiológicas de las semillas como el peleteado, que aumenta el volumen de la simiente a emplear. El objetivo de este trabajo fue el de evaluar la emergencia de plántulas de zanahoria peletizadas de manera de aumentar en volumen individual en un 50 y 100 %, con un inerte. Se trabajó con semilla de la variedad Criolla INTA de dos tamaños diferentes (grande y chica). Se sembraron parcelas en otoño (abril) en el Campo Escuela de la FCA - UN Córdoba, en el año 2010 y 2011. La distribución espacial correspondió a platabandas doble hilera, a razón de 200 semillas por metro lineal. Se utilizó riego por goteo y se evaluó la emergencia relativa a los 21 días de la siembra. Los resultados de los dos primeros años de trabajo muestran resultados disímiles. Para 2010, la mayor emergencia relativa se registró en las semillas pequeñas, que no se diferenciaron por efecto del peleteado. Para el segundo año, no se encontraron diferencias entre tratamientos. Estos resultados demuestran la necesidad de repetir la experiencia en el tiempo a fin de abarcar la variabilidad climática.

Alternativas al bromuro de metilo como desinfectante de suelo en el cultivo de frutilla en Lules (Tucumán). Borquez, A.M.¹; Mollinedo, V.A.²; Medina, M.M.³ y Gonzales, M.R.³ ¹INTA EEA Famalilla. ²CR Salta - Jujuy, INTA. ³Facultad de Agronomía y Zootecnia. UN Tucumán. lpuch@correo.inta.gov.ar

Los suelos con cultivo de frutilla en Lules presentan una elevada carga de patógenos y malezas por lo que es necesaria su desinfección. El Bromuro de Metilo (BM) como desinfectante de suelos está siendo restringido progresivamente, por lo que es necesario contar con alternativas para su reemplazo. El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia del ioduro de metilo, dicloropropeno + cloropicrina, y cobertura con polietileno VIF sobre la desinfección del suelo en cultivo de frutilla. El ensayo se lo realizó en un campo comercial de Lules durante la campaña agrícola 2010. Los tratamientos evaluados fueron: 1) Ioduro de Metilo + Cloropicrina (98:2) + Nutrapic al 4 % con polietileno VIF: 7 g·m⁻²; 2) Ioduro de Metilo + Cloropicrina (98:2) + Nutrapic al 4 %: 20 g·m⁻²; 3) Ioduro de Metilo + Cloropicrina (98:2) + Nutrapic al 4 %: 14 g·m⁻²; 4) Dicloropropeno + Cloropicrina (70:30): 50 g·m⁻²; 5) Bromuro de Metilo: 40 g·m⁻²; y 6) Testigo sin desinfección. Los tratamientos se aplicaron por goteo el 20/4, excepto el BM que fue inyectado en el momento del armado del bordo el 16/4. El trasplante se realizó el 8/5 con plantines de Camarosa provenientes del vivero "Don Antonio". Las mediciones se realizaron sobre 30 plantas de cada parcela. Se evaluó: control de nematodos y efecto herbicida a los 60 días de la aplicación, y rendimiento comercial durante todo el ciclo de cultivo. Todos los tratamientos superaron al testigo en el control de nematodos (6). En cuanto al tiempo para desmalezado el BM tuvo un comportamiento similar al VIF (1), mientras que los otros tratamientos no se diferenciaron del testigo. El tratamiento Dicloropropeno + Cloropicrina 50 g·m⁻² (4) superó a todos los tratamientos en rendimiento comercial.

Efecto del peleteado de semillas sobre la emergencia de plántulas de zanahoria (*Daucus carota* L.) var. Criolla y Beatriz INTA. Avila, G.T.; Boetto, M.; Ceccon, F.; Córdoba Tomás, J.L. y Menduni, M.F. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. gavila@agro.unc.edu.ar

La emergencia de plántulas de zanahoria es limitada por el tamaño pequeño de la semilla, indicador del vigor de la misma. Esta etapa debe ser rápida y uniforme, favorecida por suelos arenoso-arcillosos, con buena profundidad y permeabilidad. El pequeño tamaño promedio de la semilla sumada a la heterogeneidad con la que se presentan en los lotes provistos por el mercado, originan fallas de emergencia. Para superar este problema se desarrollan técnicas como el peleteado, que aumenta el volumen de la simiente a emplear. El objetivo de este trabajo fue evaluar comparativamente la emergencia de plántulas de zanahoria peletizadas de las variedades Criolla INTA (anual) y Beatriz INTA (bienal). Se trabajó con simientes de dos tamaños diferentes (grande y chica). El peletizado con inerte generó aumentos en el volumen individual de las semillas de un 50 y 100 %, respectivamente. Se sembraron parcelas en otoño (abril) en el Campo Escuela de la FCA - UN Córdoba. La distribución espacial correspondió a platabandas doble hilera, a razón de 200 semillas por metro lineal. Se utilizó riego por goteo y se evaluó la emergencia relativa a los 21 días de la siembra. Los resultados muestran una emergencia significativamente mayor en la variedad Beatriz y, dentro de ella, en los tratamientos semillas de tamaño chico, tanto testigo como las del tratamiento peleteado que aumenta el volumen en un 50 %. Existe la necesidad de repetir la experiencia en el tiempo a fin de abarcar la variabilidad climática y la interacción de la calidad de la textura del suelo con la naturaleza del inerte que conforma el peletizado.

Comparación de variables químicas en bulbos de cebolla (*Allium cepa* L.) en postcosecha provenientes de diferentes prácticas de manejo a campo. Aschkar, G.; Pellejero, G.; Pozzo Ardizzi, C. y Avilés, L. Centro Universitario Regional Zona Atlántica, UNComahue. Ayacucho y Esandi, Viedma (8500) Río Negro, Argentina. gabyaschkar@hotmail.com

El valle inferior del río Negro es una zona de regadío en la que la cebolla constituye el principal cultivo hortícola. En la búsqueda ampliar la superficie de producción se incorporaron campos de secano con riego por aspersión generando condiciones de cultivo distintas a las tradicionales. Nuestro objetivo fue evaluar el efecto de diferentes escenarios productivos sobre la estabilidad de parámetros químicos en bulbos de cebolla de la cultivar Valcatorce INTA durante la conservación en postcosecha. Para ello, se cosecharon bulbos cultivados en dos situaciones diferentes: A, campo recientemente desmontado, suelo arenoso franco, con poca materia orgánica, riego por aspersión y cosecha mecánica; B, chacra hortícola, suelo arcilloso, riego gravitacional y cosecha manual. Con estos bulbos se armaron sendas pilas de conservación en los respectivos campos. A los 30, 60, 90, 120 y 150 días se muestrearon 20 bulbos al azar de cada lote y se realizaron las siguientes determinaciones: sólidos solubles totales, pH, acidez, materia seca y pungencia. Los datos se compararon por medio del Test de Student. Pese a marcadas diferencias entre los ámbitos productivos, los resultados no mostraron diferencias significativas en ninguna de las propiedades químicas a través del tiempo de conservación. Se podría inferir que las mismas presentan una buena estabilidad en el tiempo de conservación y que las tecnologías de manejo no afectaron estadísticamente los parámetros estudiados.

Evaluación de rendimiento de variedades de dia neutro de frutilla en microtúnel (*Fragaria x ananassa* Duch.) Trelew. (43° 16' 22,1" S), Chubut. Bai, M.I. y Romano, G.S. Grupo de Fruticultura, Estación Experimental Agropecuaria Chubut (EEA Chubut), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Trelew, Argentina. mibai@chubut.inta.gov.ar

El cultivo de frutilla es una alternativa de producción intensiva para la región, existiendo pocos antecedentes productivos en la zona, por lo cual, el INTA inició un ensayo en la EEA Chubut, para evaluar rendimiento y adaptación de variedades durante tres temporadas, mostrándose aquí los resultados del tercer año de producción. Las variedades implantadas, el 6/10/2008 son: Aromas, Selva, Diamante, KP, Albión y Whitney. Se colocaron 20 plantas "frigo" por parcela a doble hilera en tresbolillo a 0,35 m entre sí, cultivadas en microtúneles distanciados a 1,20 m, con cobertura de polietileno LDT 150 μ y sobre el suelo *muching* negro. El riego es por goteo. El diseño es en bloques al azar, con tres repeticiones. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza. La cosecha comenzó el 29 de octubre, extendiéndose hasta el 4 de mayo, concentrándose en los meses de noviembre, enero y marzo. Se pesaron, contaron y analizaron los frutos. Albión fue estadísticamente superior en rendimiento comercial por planta (710,6 g). Entre Aromas (452 g), Whitney (425 g), KP (381 g), Selva (356 g) y Diamante (332 g); no existieron diferencias significativas. Todas presentaron un peso individual de fruto de 11 g El porcentaje de descarte presentó valores entre 15 y 20 % para todas las variedades.

Procesos de compostaje en aserrín y estiércol de ave. González, J. y Del Pardo, C.K INTA San Pedro. jgonzalez@correo.inta.gov.ar

El objetivo del trabajo fue probar, en condiciones de campo, la evolución de diferentes variables en el proceso de estabilización de dos materiales de características contrastantes. En aserrín de *Eucalyptus saligna* se realizaron tres tratamientos con tres repeticiones: 1. sin agregado de nitrógeno; 2. con agregado de 0,62 % de N y 3. con agregado de 1,23 % de N. Con estiércol con cama de cáscara de girasol se efectuaron tres tratamientos con tres repeticiones: 1. estiércol; 2. estiércol: rastrojo de soja, 1:0,5 (v/v) y 3. estiércol:rastrojo de soja, 1:1. Se caracterizaron analíticamente los materiales y durante el desarrollo del proceso se determinaron temperatura, humedad cada 10 días, pH, conductividad eléctrica, materia orgánica y nitrógeno total a los 70, 125, 180, 215, 310, 370, 440 y 480 días de iniciado el proceso en aserrín y a los 60, 150 y 240 días en estiércol de ave. Durante el compostaje de aserrín en el tratamiento testigo se observó una disminución de pH en la primera etapa del proceso para luego estabilizarse y un incremento de la conductividad eléctrica. Las relaciones carbono: nitrógeno tuvieron importantes cambios en los primeros ciento veinticinco días. En el ensayo con estiércol de ave, los valores de pH fluctuaron en todos los tratamientos entre moderadamente alcalino al inicio de proceso a muy ligeramente alcalino al finalizar. La conductividad eléctrica fue inferior en los tratamientos con agregado de rastrojo principalmente al inicio del proceso, luego se estabilizó y no mostraron diferencias al finalizar el proceso.

Evaluación de la capacidad promotora de crecimiento de cepas de rizobacterias aplicadas a plantines de frutilla en ensayos en maceta. Sobero y Rojo, M.P.¹; Pozzo, I.²; Rodríguez, P.¹; Lattanzio, G.¹ y Carletti, S.³ ¹Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján. ²Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Luján. ³Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. pili@mail.unlu.edu.ar

Para evaluar rizobacterias pertenecientes al cepario de Microbiología Agrícola de la UNLu en su capacidad de promoción del crecimiento de plantas de frutilla se realizaron seis tratamientos mediante la inmersión de raíces de plantines frescos de la variedad Camarosa, durante 30 minutos, en suspensiones de las cepas P6C1 ($1,95 \times 10^6$ ufc·mL⁻¹) de *Bacillus subtilis* y P8C1 ($1,10 \times 10^6$ ufc·mL⁻¹) y P8C5 ($1,80 \times 10^6$ ufc·mL⁻¹) de *Bacillus coagulans* desarrolladas en caldo Luria. Se incluyeron también un testigo con agua y otro con caldo Luria y un tratamiento con aplicación de fertilizante químico comercial, cada uno con 16 repeticiones de una planta. Se utilizaron macetas plásticas de 1.000 cm³ con sustrato mezcla de tierra + arena + perlita (3+2+1) estéril. Cuarenta y cinco días después del trasplante ocho plantas correspondientes a cada tratamiento fueron evaluadas en su desarrollo inicial, se determinó peso fresco y seco de las raíces y de la parte aérea. Sobre las ocho repeticiones restantes se midió área foliar fotosintética activa en dos fechas mediante el uso de una cuadrícula. A partir del ANOVA y el test de comparaciones múltiples LSD ($P \leq 0,05$), para todas las variables, se obtuvieron diferencias estadísticas significativas a favor de los tratamientos con fertilizante químico y con la cepa P6C1. El área foliar fotosintética activa medida a los 120 días de implantación fue significativamente superior para las tres cepas de rizobacterias y el fertilizante comparados con los testigos. Se concluye que la cepa P6C1 de *Bacillus subtilis* es capaz de promover el crecimiento de plantines de frutillas en las condiciones del ensayo.

Comportamiento agronómico y culinario de las variedades de batata: colorado INTA, CPI 25, EC 31 en la provincia de La Pampa. Siliquini, O.A.¹; Olivieri, P.D.¹ y Ermini, P.V.² ¹Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. Tel/Fax: 02954 433092/93/94. ²Proyecto Prohuerta INTA. siliquini@agro.unlpam.edu.ar

La batata (*Ipomea batatas* L.) cultivo importante en el mundo, principalmente en países en desarrollo donde es alimento de millones de personas. Se caracteriza por ser un cultivo rústico, adaptándose muy bien a diferentes condiciones de clima y suelo, producirse con bajos insumos, manejo sencillo, y amigable con el medio ambiente. El objetivo del presente trabajo fue estudiar el comportamiento agronómico y culinario de tres variedades de batata. El ensayo se realizó en la Huerta de la Facultad de Agronomía UNLPam, Santa Rosa, La Pampa. Los materiales ensayos fueron Colorado INTA, CPI 25 y EC 31, se utilizaron plantines provenientes del INTA San Pedro, la plantación se realizó el 25 de noviembre de 2010, diseño de bloques al azar, cuatro repeticiones, 0,80 m entre lomos, 5 m de largo la parcela experimental y 0,40 m entre plantas, riego complementario por surco, se efectuó periódicamente control de malezas en forma manual, y se realizó la cosecha el 29/3/2011, y el resto del ensayo el 19/5/2011, cuando las plantas manifestaban el área foliar secándose por acción de descensos de temperatura. Se evaluaron distintos parámetros cuantitativos y cualitativos como rendimiento (kg·ha⁻¹), rendimiento total·planta⁻¹, número de frutos total·planta⁻¹; peso fruto total; rendimiento comercial (kg·ha⁻¹); peso fruto comercial, descarte, con actividades de degustación del material ensayado. Las diferencias fueron evaluadas mediante ANOVA y test de LSD Fisher. Analizados los rendimientos la variedad Colorado INTA (30.900 kg·ha⁻¹), EC 31 (27.400 kg·ha⁻¹) y CIP 25 (17.062 kg·ha⁻¹), se destacó por el rendimiento total y comercial Colorado INTA con diferencias altamente significativa de la variedad CIP 25 y culinariamente Colorado INTA.

Lechuga regada con efluentes cloacales tratados. Scarone, J.G.¹; Bellozas, M.²; Filippi, M.²; Abascal, S.¹; Siliquini, O.¹ y Olivieri, P.¹ ¹Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. Tel/Fax: 02954 433092/93/94. ²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. pdolivieri@yahoo.com.ar

Los efluentes cloacales tratados o depurados, de localidades mediterráneas sin posibilidad de descargas a río de la región semiárida pampeana, están constituyendo un pasivo ambiental localizado en proximidades de numerosas e importantes ciudades de la región. Su utilización con fines de regadío constituye una medida de mitigación de tales pasivos y si estas aguas fueran aplicadas al riego de hortalizas, como sucede en países de avanzada tecnología, su transformación en recurso renovable es un hecho. Las hortalizas de hoja, particularmente la lechuga en varias variedades, tienen muy buenas condiciones para los mercados locales de la citada región, por lo que se hipotetizó que los efluentes cloacales tratados serían aptos para su riego. Así, se planteó un objetivo primario que consiste en probar su respuesta al riego en macetas con tales efluentes (C), en contraste con el agua subterránea local sin tratamiento (T) o desalinizada por osmosis inversa (L). El diseño fue completamente aleatorizado, se utilizó el ANOVA con tres tratamientos y cinco repeticiones, y las diferencias de medias se analizaron a través del Test de LSD Fisher (0,05). Así se encontró que el agua (T) producía significativos aumentos en la Conductividad Eléctrica y pH del suelo respecto a (C) y (L). En tanto que en la planta aparecía significativamente elevado el elemento nitrógeno de (C) con respecto a (T) y (L), mientras que no sucede lo mismo en lo que hace a peso húmedo, donde no se registraron diferencias significativas en ningún tratamiento. Esto sugiere, desde la perspectiva estudiada, que el efluente tratado sería apto para el riego de lechuga. Sin embargo, restan estudiar importantes factores que hacen a la salud pública que ameritan la prosecución de los estudios.

Rehabilitación de tierras de uso hortícolas degradado por riego con aguas bicarbonatadas sódicas en suelos con impedimentos físicos de La Pampa. Muguiro, A.¹; Álvarez, C.¹; Marano, R.²; Pechin, C.³; Ascencio, W.⁴ y Grasso, R.⁵ ¹AE y DT General Pico. CC 6630, General Pico, La Pampa. ²UNL, Facultad de Agronomía. Esperanza, Santa Fe. ³CERET, Área de producción intensiva. ⁴Asesor privado. ⁵Facultad de Ciencias Agrarias. Zavalla, Santa Fe. albertomuguiro@hotmail.com

El exceso de cationes como el sodio y aniones como carbonatos y bicarbonatos, presentes en el agua de riego, incrementan en el suelo el pH, la conductividad eléctrica y el porcentaje de sodio intercambiable y la mayoría de las veces, afecta el crecimiento de los cultivos. El objetivo del ensayo fue recuperar tierras degradadas de los productores de lechuga regadas con aguas subterráneas bicarbonatadas sódicas. Se compararon durante 325 días, cuatro tratamientos, en dos sistemas de producción diferenciados por años de producción, utilizando un diseño de parcelas divididas. Se trabajó el suelo con motocultivador, luego se incorporó yeso en los túneles (2 = A y 4 = B años), resultando los siguientes tratamientos: 1) To, testigo sin tratar; 2) T1, 3,5 t ha⁻¹ de yeso agrícola de composición granulada; 3) T2, 3,5 t ha⁻¹ de yeso agrícola + drenaje; y 4) T3, drenaje. La producción de lechuga varió entre 1,7 y 8,5 y 1,9 y 10,4 kg·m⁻² en el ciclo de producción para A y B respectivamente. Sólo se comprobó respuesta significativa al tratamiento T1 y T2 sobre T3 y To para el primer ciclo de producción. La CE del suelo con los diferentes tratamientos disminuyó notablemente a partir del segundo ciclo de producción posiblemente a consecuencia de aplicación de una lámina mayor de riego que provocó un mejor lavado de sales de la superficie y a la activación del yeso. Esta variable se correlacionó con el rendimiento del cultivo de lechuga (r = -0,81).

Evaluación del rendimiento de híbridos de espárrago verde en su primer bienio productivo en la provincia de San Luis. Bournand, F.¹; Bazan, P.¹; Castagnino, A.M.² y Falavigna, A.³ ¹Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales, Universidad Nacional de San Luis (UNSL). ²Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). ³Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA), Unitá di Ricerca in Orticultura di Montanaso Lombardo, Lodi, Italia. fbournand@fices.unsl.edu.ar

El espárrago es una alternativa productiva perenne, por lo que es conveniente para el desarrollo de nuevas plantaciones, considerar la introducción de genotipos que hayan demostrado adaptación a la zona de producción y elevada productividad. A fin de evaluar distintos materiales de espárrago verde se realizó un ensayo en el campo de la FICES en Villa Mercedes en el marco del convenio entre la UNSL y la UNCPBA. La plantación se realizó con plantines de 70 días y 60 cm³ de tamaño de celda. Se evaluó la productividad comercial de dos híbridos masculinos italianos: H1) Italo, H2) H668, y el testigo tradicionalmente cultivado T) UC157, empleando dos densidades: D1: 0,20 m y D2 0,30 m entre plantas y ambas 1,40 m entre hileras. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones y parcelas de 10 m de largo. La productividad promedio lograda en 2009 y 2010 fue de 5,16 t·ha⁻¹, destacándose en ambos años la máxima densidad: en 2009: 5,55 y en 2010: 6,55 t·ha⁻¹; mientras que D2 en 2009: 3,81 y en 2010: 4,71 t·ha⁻¹, siendo estas diferencias altamente significativas según ANOVA y Tukey. Respecto de los híbridos en D1: en 2009 se destacó H668 con 6,13 seguido de T: 5,45 e Italo con: 5,07; mientras en 2010: H668: 7,44; Italo: 6,77 y T: 5,43 t·ha⁻¹. En D2: en 2009: Italo: 4,15; H668: 3,70 y UC 157: 3,57; en 2010: Italo: 5,31; H668: 4,99 y UC 157: 3,83 t·ha⁻¹. Si bien las diferencias entre híbridos no fueron significativas según los análisis estadísticos realizados, los resultados demuestran la conveniencia del empleo de la mayor densidad y de los híbridos masculinos.

Respuesta del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) ante diferentes métodos de inoculación. Mainardi, J.¹; Allende, M.¹; Fissore, N.¹; Bianchi, F.¹; Cavallero, J.² y Carreras, J.² ¹UNVM; ²FCA, UNC. allendemariajose@hotmail.com

La inoculación en garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es una práctica que permite incorporar nitrógeno al cultivo con menor impacto en el ambiente. Esta especie, como toda leguminosa, tiene la capacidad de obtener nitrógeno en simbiosis con *Rhizobium*, factor que influye en el desarrollo del cultivo, producción y calidad del grano. El sistema con que se realice la inoculación en la semilla, permitirá mayor supervivencia de las bacterias. El objetivo de este trabajo fue buscar un método de localización del inoculante en la semilla que asegure una buena nodulación. El experimento se dispuso en un diseño de bloques al azar, los tratamientos utilizados fueron: T1-testigo sin inocular; T2- inoculación en semilla; y T3- inoculación en línea. Se realizó en un campo sin experiencia previa en garbanzo. Se evaluaron: el número de nódulos, número de vainas y peso de mil granos. La cultivar utilizada fue Chañaritos S-156. El conteo del número de nódulos fue a los 28 y 70 días desde la siembra. A los 28 días de la siembra no se observan diferencias significativas para el número de nódulos entre T1 y T2, pero sí hay diferencias para T3 y a los 72 días se observan diferencias significativas para los tres tratamientos. En cuanto al número de vainas y el peso de mil granos no se observaron diferencias significativas entre T1 y T2, pero sí se ven diferencias para T3. De acuerdo a los resultados obtenidos se comprobó que el método de aplicación del inoculante en línea de siembra, aseguró una buena nodulación y mayor producción de granos.

Respuesta de un cultivo de lechuga bajo cubierta a la biofertilización con diferentes dosis de inoculante con *Azospirillum brasilense* aplicado al trasplante. Garbi, M.¹; Vita, F.²; Mezquiriz, N.³; Rodríguez Cáceres, E.⁴ y Carletti, S.² ¹Departamento Tecnología. ²Departamento Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. Rutas 5 y 7 (6700) Luján, Buenos Aires. ³Estación Experimental de Gorina, Ministerio de Asuntos Agrarios Provincia de Buenos Aires. ⁴Biología PLANTEC, Open Door. Luján, Buenos Aires. mariana.garbi@gmail.com

Existen trabajos que evidencian incrementos de rendimientos en distintos cultivos por el uso de biofertilizantes, siendo aún escasa la información sobre momentos y técnicas de aplicación, así como su uso en hortalizas. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de un inoculante líquido experimental formulado en base a una mezcla de tres cepas de *Azospirillum brasilense* (Az39, PL64 y PL3), aplicado en dos dosis al trasplante, sobre el rendimiento de lechuga mantecosa cv. Lores. El ensayo se condujo en la E.E. Gorina. La siembra se realizó en bandejas de germinación con turba como sustrato. Las plantas con cuatro hojas verdaderas se trasplantaron a un invernáculo, en tresbolillo y 25 cm entre plantas. Se realizaron tres tratamientos: C) control sin inocular, D1) inoculación al trasplante proveyendo 3×10^7 ufc-planta⁻¹; D2) inoculación al trasplante proveyendo 3×10^8 ufc-planta⁻¹, según un diseño en bloques completos aleatorizados con cinco repeticiones. Se registró el peso promedio por planta a cosecha, sometiendo los datos a análisis de la varianza y estudiando las diferencias entre medias por la prueba de rango múltiple de Duncan. No se observaron diferencias por dosis, con promedios de 630 g-planta⁻¹ en D2 y 590 g-planta⁻¹ en D1, diferenciándose significativamente de C (510 g-planta⁻¹). La respuesta a la inoculación es coincidente con resultados previos observados al aplicar el mismo inoculante a la siembra y al trasplante, sobre la misma cultivar; concluyéndose que la inoculación de lechuga con *Azospirillum* sp., favorece el crecimiento de la planta; siendo de interés continuar con este tipo de ensayos para evaluar respuestas en otras condiciones de cultivo.

Producción de crucíferas bajo riego por goteo con efluentes urbanos tratados, fertilización química y aplicación de biosólidos. Ramos, D.¹; Salusso, F.¹; Crespi, R.²; Grosso, L.¹; Silva, D.¹ y Rainero, F.¹ ¹Departamento Producción Vegetal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba. ²Departamento Ecología Agraria. dramos@ayv.unrc.edu.ar; rcrespi@ayv.unrc.edu.ar

La reutilización de aguas residuales tratadas y los biosólidos son una alternativa de producción en sistemas hortícolas. Con el objetivo de evaluar el rendimiento de crucíferas, se plantó el 17/04/2010, brócoli Legacy y coliflor Defender a una densidad de 4,07 plantas·m⁻², en un diseño experimental de bloques completos al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. En brócoli se evaluó una dosis de Biosólidos, con un contenido de humedad del 91 %. 1) 30 t·ha⁻¹ (Bio 30) dos dosis de fertilizante nitrogenado: 150 (N150) y 300 (N300) kg·ha⁻¹, más un testigo (T). En coliflor los tratamientos fueron iguales a excepción de la dosis de biosólidos que fue: 75 t·ha⁻¹ (Bio 75). El fertilizante incorporado fue Tiosulfato (24 % N y 3,5 % de S). Los cultivos se regaron por goteo con efluentes urbanos tratados que aportaron una lámina de 157 mm y la precipitación fue de 21 mm. El efluente aportó 50 kg·ha⁻¹ de N; 7 kg·ha⁻¹ de P y 25 kg·ha⁻¹ de K. El Bio 30 y Bio 75 aportaron: 33 kg·ha⁻¹ N y 22 kg·ha⁻¹ P; y 82 kg·ha⁻¹ N y 56 kg·ha⁻¹ P, respectivamente. El rendimiento del brócoli fue: 8,96 t·ha⁻¹: (T); 8,97 t·ha⁻¹: (Bio 30); 10,91 t·ha⁻¹: (N150); 12,65 t·ha⁻¹: (N300); encontrándose diferencias significativas al nivel de 5 % (LSD Fisher). En coliflor los rendimientos fueron: 16,20 t·ha⁻¹: (T); 17,07 t·ha⁻¹: (Bio 75); 17,18 t·ha⁻¹: (N150); 17,83 t·ha⁻¹: (N300); sin diferencias estadísticas significativas. Los análisis bacteriológicos de las pellas confirmaron desarrollo de coliformes en algunos tratamientos, por lo que se considera necesario introducir tecnologías que eviten ésta contaminación.

Producción de ajo bajo riego por goteo con efluentes, fertilización nitrogenada y aplicación de biosólidos. Grosso, L.¹; Crespi, R.²; Ramos, D.¹; Salusso, F.¹; Sanchez, A.¹ y Testa, A.¹ ¹Departamento Producción Vegetal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba. ²Departamento Ecología Agraria. lgrosso@ayv.unrc.edu.ar; rcrespi@ayv.unrc.edu.ar

La reutilización de aguas residuales tratadas y biosólidos, constituyen un valioso recurso para la producción hortícola. Con el objetivo de evaluar el rendimiento y la calidad sanitaria, el 26/03/2010 se plantaron ajos "blanco" cultivar Unión, en un diseño de bloques completos al azar, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones: dosis de biosólidos 50 t·ha⁻¹ (BIO50) y 25 t·ha⁻¹ (BIO25) con 91 % de humedad; dosis del químico SolMix; 150 kg·ha⁻¹ (N150) y 300 kg·ha⁻¹ (N300) y un testigo (T). La densidad fue de 33 plantas·m⁻² y se aplicó por goteo una lámina de 426 mm, siendo la precipitación efectiva de 234 mm. Los aportes de nutrientes del efluente fueron: 136 kg·ha⁻¹ N, 19 kg·ha⁻¹ P y 68 kg·ha⁻¹ K; del BIO50: 54 kg·ha⁻¹ N y 37 kg·ha⁻¹ P y del BIO25: 27 kg·ha⁻¹ N y 18,5 kg·ha⁻¹ P. Los rendimientos de calidad comercial fueron: N300, 19,1 t·ha⁻¹ (a); BIO50, 19,0 t·ha⁻¹ (a); N150, 18,7 t·ha⁻¹ (ab); BIO25, 18,4 t·ha⁻¹ (ab) y T, 17,4 t·ha⁻¹ (b); estas diferencias resultaron significativas al nivel de 5 % (LSD Fisher). Los análisis bacteriológicos de los bulbos confirmaron ausencia de *Escherichia coli* y *Salmonella* sp., demostrándose que estas tecnologías permitieron aumentar el rendimiento sin afectar la calidad sanitaria.

Influencia de la aplicación de alginatos irradiados sobre el crecimiento de especies hortícolas. Clozza, M.N.¹; Cavaglia, A.¹; García Kvasina, S.¹; Divo de Sesar, M.¹ y Smolko, E.² ¹Cátedra de Producción Vegetal, FAUBA. ²Comisión Nacional de Energía Atómica. mclozza@agro.uba.ar

El proceso de irradiación de polisacáridos ofrece un método limpio y libre de aditivos para la preparación de productos novedosos y de valor agregado, basados en polímeros naturales, renovables y biodegradables. Este material irradiado tiene uso medicinal y agronómico, estando citado como promotor de crecimiento vegetal. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de alginatos en forma de spray foliar sobre el crecimiento de cultivos hortícolas (espinaca, repollo y tomate) en su etapa temprana, a través de los contenidos de clorofilas, polifenoles y antocianinas en hoja. El ensayo fue conducido bajo cubierta en el predio de la Facultad de Agronomía UBA, en un DBCA con 10 repeticiones y análisis de varianza. Los plantines fueron generados en plugs, y conducidos en un sistema de cultivo sin suelo sin restricciones hídricas y nutricionales. Los tratamientos consistieron en (i) distintas dosis de irradiación (0, 500, 750 y 1.000 kGy); y (ii) distintas concentraciones de alginatos en el spray (0, 20 y 100 mg·L⁻¹). Por medio de un arreglo factorial se evaluaron interacciones entre tratamientos. Para espinaca, los resultados indicaron una menor presencia de clorofilas ante la mayor concentración de alginato, aunque una respuesta errática frente a las dosis, mientras mantuvo constantes las cantidades de polifenoles y antocianinas. En repollo la aplicación de material no irradiado originó valores altos de clorofilas y bajos de antocianinas, mientras que los polifenoles no se vieron modificados por los tratamientos. El tomate no modificó sus contenidos de clorofilas, polifenoles y antocianinas ante distintas dosis y radiaciones. Ensayos posteriores considerarán situaciones de estrés nutricional y otras dosis de irradiación.

Efecto de la época de siembra sobre la emergencia, el crecimiento y el rendimiento de okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) en el valle de Lerma, Salta, Argentina. Lozano, L.¹; Tálamo, A.²; Artinian, A.¹; Nuñez, M.¹ y Ortín, P.^{1,1} Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. ²IBEGEO (Instituto de Bio y Geociencias, UN Salta). llozano@unsa.edu.ar

La okra, es una malvácea anual cultivada como hortaliza y adaptada a climas tropicales y subtropicales. El manejo del cultivo es poco conocido en Salta y en Argentina. El objetivo planteado fue determinar la época de siembra más adecuada en el valle de Lerma y su efecto sobre las componentes del rendimiento. Las siembras se realizaron el 24 de setiembre, 6, 15 y 25 de octubre y 3 de noviembre de 2010 siguiendo un diseño en bloques completos al azar. En cada unidad experimental, se sembraron dos semillas por golpe de la variedad Blue Sky, las cuales germinaron a los 13 días. Los frutos, fueron cosechados inmaduros desde el 29 de noviembre hasta el 20 de abril de 2011, con un tamaño entre 5-7 cm de largo. Las variables analizadas fueron: altura de la planta, peso y número total de frutos cosechados en todo el ciclo de producción y por fecha de cosecha. La altura de la planta durante el ciclo de cultivo varió entre tratamientos ($P = 0,0093$) y entre bloques ($P = 0,0018$). La fecha de siembra del 3 de noviembre presentó diferencias estadísticamente significativas solo con la fecha del 24 de setiembre. Las otras variables analizadas no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos ($P > 0,05$), pero sí entre bloques. Se recomienda seguir investigando el tema aumentando el número de réplicas para terminar de esclarecer las tendencias encontradas.

Evaluación de tecnologías para incrementar la productividad del cultivo de frutilla en valles fértiles de Santa Cruz (Argentina) - Año 3. Persoglia, A.; Miserendino, E.E.; Portela, J.A. y Kirschbaum, D.S. INTA AER Gobernador Gregores. Santa Cruz, Argentina. apersoglia@correo.inta.gov.ar

Para evaluar tecnologías tendientes a incrementar la productividad del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) en el Valle del Río Chico (Santa Cruz) se evaluaron dos sistemas de producción: al aire libre (AL) y bajo microtúnel (MT); y seis cultivares: Albion, Aromas, Diamante, KP, Selva y Whitney. El ensayo se implantó sobre camellones de 0,70 m de ancho en octubre de 2008 con plantas "frigo", a tresbolillo, distanciadas 0,30 m entre sí. El riego fue por goteo y el *mulch* de polietileno negro. Los microtúneles tenían 0,60 m de alto, con cubierta de polietileno LDT 150 μ . Se muestran los resultados del tercer año. La cosecha se realizó entre el 12/11/10 y 18/05/11 en MT (187 días) y desde el 15/11/10 al 28/03/11 en AL (133 días). Los estolones se podaron continuamente. Se midió rendimiento total (en g·planta⁻¹), cosechándose periódicamente todos los frutos maduros. Se presentan los resultados del tercer año. En MT los rendimientos fueron entre 40 y 280 % superiores a AL, dependiendo de la cultivar. La cultivar Aromas, con 390 g·planta⁻¹, fue la más productiva en MT; Selva, con 250 g·planta⁻¹, se destacó en AL. Albion, KP, Selva y Whitney produjeron ~350 g·planta⁻¹ en MT. Diamante estuvo un 50 % por debajo del promedio del resto de las cultivares. Los resultados muestran que para esta zona se puede contar con diversas variedades. La ganancia de rendimiento con MT justifica la inversión en estas estructuras y el costo de la mano de obra extra que demanda su manejo.

Efecto de la fertilización con estiércol de oveja en la producción de nopalitos (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) en el valle de Lerma, Salta. Lozano, L.¹; Tálamo, A.²; Alarcón, C.¹ y Ortín, P.^{1,1} Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. ²IBEGEO (Instituto de Bio y Geociencias, UN Salta). llozano@unsa.edu.ar

El cultivo de la planta de tuna (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) para la producción de los jóvenes brotes (nopalitos) destinados al consumo humano es casi desconocido en Salta y en Argentina. Sin embargo las propiedades nutritivas y nutracéuticas del cladodio tierno, justifican continuar estudios de manejo de cultivo y sus aplicaciones culinarias. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la fertilización con estiércol ovino, en dosis de 20 kg·m⁻², sobre las siguientes variables del rendimiento: peso fresco y seco y número de nopalitos cosechados. Se trabajó con un diseño de bloques completos al azar con dos tratamientos y cuatro repeticiones entre los meses de setiembre de 2009 y mayo de 2010, período en que los jóvenes cladodios fueron cosechados al alcanzar los 15 cm de longitud. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos para las variables peso total cosechado, peso fresco promedio por nopalito, peso seco promedio por nopalito y longitud promedio por nopalito. En cuanto al número de nopalitos cosechados, la diferencia entre los tratamientos no resultó estadísticamente significativa ($P = 0,1144$), pero el bajo valor de probabilidad indica cierta tendencia a que esta variable presente diferencias entre tratamientos. Se recomienda realizar nuevos ensayos aumentando el número de bloques para corroborar resultados obtenidos.

Qualidade de frutos de morango conduzidos em substratos. Mendonça, H.F.C.; Calvete, E.O.; Nienow, A.A. e Costa, R.C. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. calveteu@upf.br

A caracterização química dos frutos é de grande importância quando se estuda o comportamento de cultivares em uma determinada região. Desta forma, este trabalho avaliou a qualidade dos frutos de morango em diferentes cultivares produzidas em substratos, sob ambiente protegido. A pesquisa foi realizada na Universidade de Passo Fundo, Brasil. Foram avaliadas as cultivares Festival, Camino Real e Earlibrite (mudas oriundas do Viveiro Viansa S.A. - Argentina) e Aromas, Albion, Camino Real, Camarosa e Ventana (mudas oriundas do Viveiro Agrícola Llahuen - Chile). Os tratamentos foram dispostos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 plantas por parcela. Foram efetuadas avaliações do teor de sólidos solúveis totais (SST), sendo expresso em graus Brix; pH e coloração, que forneceu valores para L* (luminosidade), a* (verde até vermelho) e b* (azul até amarelo). Esses valores foram usados para calcular graus de ângulo de Hue ($h^\circ = \arctan [b^*/a^*]$) e para o croma ($C^* = [a^{*2} + b^{*2}]^{1/2}$). Apenas no teor de açúcar houve diferenças entre as cultivares, sendo em Albion o maior teor (8,97 °Brix) e Camino Real o menor (7,74 °Brix). Os componentes de luminosidade (L*), croma (c*) e Hue (h*), mostraram diferenças significativas entre as cultivares Earlibrite, Festival e Camino Real. Earlibrite destacou-se por apresentar superioridade em todas as características, com valores de 28,31 \pm 4,56 para L*, 50,17 \pm 7,67 para c* e 41,57 \pm 5,15 em h*. Já os frutos da cv. Camino Real apresentaram menor brilho e intensidade da cor. Nas cultivares oriundas de mudas do viveiro chileno não apresentaram diferenças quanto a essas características.

Respuesta al trasplante de plantines de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) -con diferentes estadios de crecimiento- en suelo desnudo y con *mulching*. Gómez, C.H.; Sosa, J.R.; Martínez, F.; Giuliano, M.S.; Ricardes, M.G.; Fernández, P. y Villagra, E.L. Cátedra Horticultura, Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria, UNT. Tucumán, Argentina. Financiado por SPU-MECyT. evillagra@faz.unt.edu.ar

Se determinó respuesta al trasplante de plantines de tomate -con diferentes estadios de crecimiento- en suelo desnudo y protegido. Se trabajó en Cátedra Horticultura-Finca Manantial. Se sembró variedad Floradade en tres fechas (F): F1 = 09/09; F2 = 02/09 y F3 = 26/08. Se trasplantaron en campo 120 plantas según F y número de hojas (2, 3 y 4) el 08/10. Se trasplantó en seis camellones (3 m x 0,5 m): tres con suelo desnudo (SD) y tres con -(SP). El diseño experimental fue completamente plástico negro -50 aleatorizado con tres repeticiones: T1: plantines trasplantados con dos hojas verdaderas. (F1); T2: plantines con tres hojas (F2); T3: plantines con cuatro hojas (F3). Los tratamientos fueron evaluados en SD y SP. Al momento de trasplante, se extrajeron muestras por T y se evaluaron parámetros de crecimiento: longitud del plantín, número de hojas, PFT, PST, peso fresco y seco foliar, longitud radicular, relación aérea/radicular, peso fresco y seco de raíz. Posterior al trasplante, se evaluaron en campo como indicadores de respuesta -sin extracción- por cada tratamiento en SD y SP: altura de tallo; número de hojas; porcentaje de plantas arraigadas y de plantas perdidas. Las plantas de T1 y T2 en SD y SP con alturas de tallo <7 cm no respondieron favorablemente al trasplante. Las plantas de T3 en SD y SP evidenciaron mejor calidad y respuesta al trasplante por presentar buen sistema radicular, tallo entre 7 a 12 cm y 3-4 hojas bien desarrolladas. El manejo en SD vs. SP no mostró diferencias significativas en cuanto al establecimiento de plantas, sí en cuanto aspecto y sanidad.

Potencial de água na folha da cv. Albion de morangueiro em substrato. Castoldi-Costa, R.; Calvete, E.O.; Chavarria, G.; Mendonça, H.F.C.; Schulz, T. e Santos, H.P. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. rosianicastoldi@yahoo.com.br

No sistema de cultivo fora do solo utilizam-se diferentes substratos sendo o mais comum, a casca de arroz carbonizada. Entretanto, os produtores de morango no Rio Grande do Sul /Brasil estão insatisfeitos com os resultados nesse sistema de cultivo, necessitando informações sobre quais substratos utilizarem. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial da água nas folhas de morangueiro da cv. Albion produzida em diferentes substratos e em ambiente protegido, relacionando com a temperatura ambiente. O experimento foi realizado no período de agosto de 2009 a março de 2010 na Universidade de Passo Fundo-RS/ Brasil. As plantas foram dispostas em sacolas plásticas, no espaçamento de 0,20 x 0,20 m suspensas por bancadas, preenchidas com diferentes proporções de dois substratos (Casca de arroz carbonizada e o substrato comercial Mec Plant H2®). As proporções foram: T1: 100 % CAC; T2: 75 % CAC + 25 % H2®; T3: 50 % CAC + 50 % H2®; T4: 25 % CAC + 75 % H2®; T5: 100 % H2®. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, com oito plantas em cada parcela. O potencial de água na folha (MPa) foi medido a cada duas horas em duas folhas por tratamento (10; 12; 14 horas), para isso foi utilizado uma câmara de pressão (Scholander *et al.*, 1965). No ambiente em estudo foi monitorado a temperatura através de um termohigrógrafo. Com a elevação da temperatura do ambiente há uma redução no potencial da água na folha, indicando que as plantas no substrato com 75 % CAC são mais afetadas que as demais cultivadas nos outros substratos.

Ensayo comparativo de rendimiento de lechuga en dos sistemas de producción. Herrera, E.; Butti, L. y Iturrioz, G. UEyDT INTA General Acha. La Pampa. estelaherrera1975@gmail.com

La UEyDT INTA General Acha cuenta con espacios demostrativos hortícolas en producción en distintos sectores de la comunidad. Dentro de los mismos se evaluó el comportamiento y rendimiento de diferentes especies y variedades hortícolas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar comparativamente el rendimiento de cinco variedades de lechuga en dos sistemas de producción diferentes: túnel alto (300 m²) y micro túnel (90 m²) con polietileno LDT 150 µ. El trasplante de las distintas variedades se realizó a finales del mes de junio de 2009, en platabandas de 15 x 0,6 m, cubiertas con *mulching*. Se utilizaron dos variedades de lechuga mantecosa (Prima, y Gallega) y tres de crespita (Slobolt, Grand Rapid y Brisa). Se trasplantó a una densidad de 16,6 plantas·m⁻². La cosecha se realizó a los 64 días del trasplante en los dos sistemas del cultivo al mismo tiempo. Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza con comparación de medias (P < 0,05). Todas las variedades producidas en túnel alto, fueron significativamente mayores a las de microtúnel. En túnel alto, las variedades que más produjeron, sin diferenciarse entre ellas, fueron: Prima y Grand Rapid (6,5 y 6,4 kg·m⁻² respectivamente). Estas dos, más la Gallega, fueron las más productivas en el sistema de microtúnel (3,8, 3,4 y 3,3 kg·m⁻²). Es importante resaltar el buen comportamiento de las mantecosas en este sistema de cultivo. Los resultados obtenidos corroboran lo recomendado por la UEyDT respecto de la utilización del túnel alto en la producción de lechuga para uso comercial. Si bien en la localidad no existen productores hortícolas, este trabajo, junto con otros que se están realizando, buscan desarrollar esta actividad.

Trocas gasosas em folhas da cv. albion de morangueiro cultivadas em diferentes substratos. Castoldi-Costa, R.; Calvete, E.O.; Chavarria, G.; Mendonça, H.F.C.; Schulz, T. e Santos, H.P. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. rosianicastoldi@yahoo.com.br

No Rio Grande do Sul/Brasil há muitos produtores que trabalham com morangueiro cultivado fora do solo, empregando altas tecnologias. Entretanto, muitas vezes pela má escolha ou por não conhecer o substrato adequado de acordo com a cultivar, manejo utilizado e a região de cultivo, o produtor acaba produzindo menos frutos e de qualidade inferior. Sendo assim, objetivou-se caracterizar as respostas foliares em termos de trocas gasosas do morangueiro em diferentes substratos, avaliando a taxa fotossintética, a condutância estomática, a transpiração, a temperatura foliar e a eficiência do uso da água [EUA = fotossíntese (mmol CO₂·m⁻²·s⁻¹) / transpiração (mol H₂O·m⁻²·s⁻¹)]. O experimento foi realizado na Universidade de Passo Fundo-RS/ Brasil. Utilizou-se a cultivar Albion. As plantas foram dispostas em sacolas plásticas no espaçamento de 0,20 x 0,20 m suspensas por bancadas. As sacolas foram preenchidas com diferentes proporções de dois substratos diferentes compondo os tratamentos (T1: 100 % CAC; T2: 75 % CAC + 25 % H2®; T3: 50 % CAC + 50 % H2®; T4: 25 % CAC + 75 % H2®; T5: 100 % H2®). O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições com oito plantas por parcela. As avaliações foram realizadas com analisador de gases por radiação infra-vermelha (IRGA). O substrato com 100 % CAC registrou maior capacidade fotossintética (7,05 mmol CO₂·m⁻²·s⁻¹), condutância estomática (0,18 mol H₂O·m⁻²·s⁻¹) e transpiração (2,50 mol H₂O·m⁻²·s⁻¹). O substrato com 100 % CAC registrou temperatura mais elevada (27,6 °C). Quanto à eficiência do uso de água, os resultados não mostraram diferenças entre os substratos variando entre 3,85 a 6,6 µmol CO₂·mol H₂O.

Efecto del tamaño de celda de bandejas de siembra sobre la morfología y fisiología de plantines de tomate (*Lycopersicon esculentum*). Vagnoni, R.; Buyatti, M. y Favaro, J.C. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral. Esperanza, Santa Fe, Argentina. jcfavaro@fca.unl.edu.ar

Aunque la utilización de bandejas con mayor número de celdas mejora la eficiencia de la producción de plantines, la reducción del tamaño de las mismas aumentan las condiciones de restricción de las raíces, afectando la morfología y fisiología de los plantines. Se realizaron estudios sobre plantines de tomate cultivados en celdas de diferentes volúmenes (20 cm³, 40 cm³ y 120 cm³ correspondiente a bandejas de 288, 224 y 35 celdas respectivamente). Se usó un sustrato comercial a base de turba y perlita, y fueron irrigadas con solución nutritiva, en una plantinera comercial. Se realizaron extracciones de muestras a los 38 días y 50 días después de la siembra. Se determinaron peso fresco y peso seco de raíces, tallos y hojas. Contenido de azúcares solubles en tallo y concentración de clorofila a, b y Total en hojas. En las celdas de menor volumen las plantas fueron más pequeñas, con menor peso seco de raíces, tallos y hojas; área foliar reducida. También se observó una disminución del contenido de azúcares solubles en los tallos de los plantines de las celdas pequeñas, lo que implica una reducción en el contenido de carbohidratos de reserva. En cuanto a la concentración de clorofila, se encontró un aumento en el contenido de Clorofila b, lo que modificó la concentración en Clorofila Total, en los plantines de celdas pequeñas. Esto puede ser debido a que al aumentar la densidad de siembra en estas bandejas, el sombreado entre plantas indujo a un aumento del sistema de captación de luz, donde está implicada la clorofila b. El tiempo de permanencia en las bandejas acentuó aún más las diferencias.

Evaluación variedades comerciales de lechuga romana en cultivo al aire libre para IV gama. Granitto, G. y del Pino, M. Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. hortflori@agro.unlp.edu.ar

La lechuga es la especie más importante entre las hortalizas de hojas que se consumen crudas. Dentro de las variedades botánicas de esta especie, se encuentra la *Lactuca sativa* L. var *longifolia* Lam., denominada como "Cos" o "Romana", de hojas alargadas, lisas, y cabeza grande, alargada y laxa. Su cultivo en Argentina está aún poco difundido, y se realiza especialmente para la elaboración de lechuga cortada. El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción estival de dos variedades de lechuga romana, Lent a Monter (Florensa - Ohlsen Enke) y Conquistador (Seminis). El ensayo se instaló en el Cinturón Hortícola de La Plata, Buenos Aires, mediante un DBCA, plantadas a campo el 2 de enero. Por otra parte se evaluaron cinco fechas estivales de plantación de la var. Conquistador, 11/1, 17/1, 1/2, 11/2, 20/2, mediante el peso fresco, altura y diámetro de cada planta, además del estado sanitario general y las pérdidas por *bolting*. La variedad Conquistador demostró un peso por planta de casi el doble que la Lent a monter (224,29 g), un mayor diámetro (15,63 cm), pero no mayor altura, en esta fecha de plantación. Por otra parte, la Lent a Monter tuvo pérdidas de alrededor del 80 % de plantas por *bolting*, y mayor incidencia de peste negra. Las distintas fechas de plantación resultaron en que en las plantaciones más tempranas, de enero, con menores ciclos (43 y 45 días), se obtuvieron plantas con mayor peso fresco, mayor diámetro, pero no mayor altura. La variedad Conquistador es una buena alternativa para cultivos estivales de lechuga romana en el Cinturón Hortícola de La Plata. Palabras claves: lechuga romana, *bolting*, producción, fecha plantación.

Evaluación del antranilato de metilo como repelente de aves en la producción de plantines de lechuga bajo invernadero en el cinturón hortícola santafesino. Scotta, R.R.¹ y Favaro, J.C.² ¹Cátedra Sanidad Vegetal, FCA, UNL. ²Cátedra de Cultivos Intensivos I, FCA, UNL. rrscotta@fca.unl.edu.ar

En el cinturón hortícola santafesino, la implantación de cultivos de lechuga con semillas de alto valor se realiza mediante el trasplante. Los plantines se producen en bandejas de poliestireno expandido. Luego de la siembra, las bandejas son colocadas en cámara de germinación durante 3 días y posteriormente en invernadero hasta trasplante. En los primeros estadios, los pájaros cortan la plántula o se alimentan de los cotiledones causando pérdidas de plantas. El objetivo de este ensayo fue evaluar el antranilato de metilo como repelente de aves en plantines de lechuga. El ensayo fue realizado en bandejas de 228 celdas con la cultivar Sure Shot. Los tratamientos fueron: Testigo (T1); Aplicación a la siembra (T2); Aplicación a la siembra y a los 5 días (T3); Aplicación al colocar las bandejas en invernadero (T4) y Aplicación al colocar las bandejas en invernadero y a los 5 días (T5). La dosis utilizada de antranilato de metilo CE 30 % en todos los tratamientos fue de 5 L·hL⁻¹, pulverizando con un rociador 25 mL por bandeja en cada aplicación. El diseño experimental fue de bloques completamente aleatorizado con cinco repeticiones, la unidad experimental fue una bandeja. Las observaciones de plantas dañadas fueron realizadas a los 14 días. En los tratamientos T2; T4; T5 no hubo daño de plantas en las bandejas, diferenciándose estadísticamente T1 y T3 que tuvieron un promedio de 2 y 0,4 plantas dañadas por bandejas. El tratamiento con antranilato de metilo puede ser una alternativa para disminuir los daños producidos por pájaros al estado de plántula en lechuga.

Evaluación de sistema de cortes en una variedad comercial de lechuga romana en cultivo al aire libre para IV gama. Granitto, G. y del Pino, M. Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. hortflori@agro.unlp.edu.ar

La comercialización de productos IV gama es cada vez mayor, ya sea para la venta directa al consumidor como para restaurantes. La lechuga romana (*Lactuca sativa* L. var *longifolia* Lam.) es ampliamente utilizada en este tipo de presentación, tanto sola como en mezclas con otros productos. Con el fin de analizar con qué densidad de plantas se obtiene mayor productividad para el sistema de corte y rebrote, se inició una siembra de lechuga romana var. Conquistador, sembradas el 11/12, y se evaluaron los siguientes tratamientos: 1. Siembra directa a chorrillo sin raleo; 2. Siembra directa a chorrillo y posterior raleo a 4 cm entre plantas, y 3. Siembra directa a chorrillo y posterior raleo a 8 cm entre plantas. Se evaluó el rendimiento por m², el peso de hoja cosechada por planta, el rendimiento bruto de cada corte por planta y la cantidad de peso fresco de hojas descartadas. Las cosechas (cortes) fueron tres y se realizaron a los 30, 47 y 60 días después de la siembra respectivamente. Los resultados demostraron que las plantas raleadas a 8 cm entre sí, no sólo resultaron en diferencias significativas de rendimiento por planta en cada corte, sino que el rendimiento por m² también fue superior a esta baja densidad. Inclusive, se observaron menores pérdidas de plantas por marchitamientos y enfermedades foliares. Estos datos confirman que bajo las condiciones del ensayo y para esta cultivar, la producción de hoja de lechuga romana cortada, el marco de plantación a 8 cm entre sí, es más productivo que la cosecha de plantas sembradas a chorrillo sin raleo.

Producción de maíz super dulce (*Zea mays* var. *saccharata* Bayley) en siembras tardías con diferente densidad y suplementados con 6-bencilaminopurina (BAP). Sísaro, D.¹; De Nichilo, D.¹; Rodríguez, R.¹; Olivera, C.¹; Amud, E.¹; Divo de Sesar, M.¹ y Vilella, F.² ¹Cátedra de Producción Vegetal. ²Cátedra de Agro-negocios, Facultad de Agronomía, UBA. divomart@agro.uba-ar

La producción de maíz está altamente relacionada con la capacidad de intercepción de luz durante el ciclo del cultivo. La fecha y densidad de siembra, distribución espacial de las plantas, la disponibilidad de nutrientes y/o agua son algunos de los factores importantes a manejar para maximizar los rendimientos. En los alrededores de Buenos Aires, a partir de marzo se observa una caída muy importante en la radiación incidente en consecuencia el objetivo del trabajo fue evaluar la aplicación de 6-bencilaminopurina (BAP) y diferentes densidades sobre la producción de maíz dulce. El 1 de marzo se realizó una siembra de maíz superdulce en el campo experimental de la Facultad de Agronomía, UBA. Las densidades utilizadas fueron 47.500 (DN) y 95.000 (AD) plantas·ha⁻¹. Se utilizó un diseño con estructura factorial. Cuando el cultivo estaba entre 4-5 hojas se fertilizó (350 kg·ha⁻¹), y cuando estaba en nueve hojas se suplementó, alrededor de la espiga, con BAP (tres aplicaciones, 5 mg·L⁻¹, quincenalmente). Se desmalezó y regó manualmente. La cosecha se realizó el 7 de junio. El BAP mejoró significativamente (P < 0,05) el número de espigas·planta⁻¹: 1,53 vs. 1,21 y 1,17 vs. 1,06 con y sin BAP, respectivamente para DN y AD, si bien la segunda espiga quedó muy pequeña en todos los tratamientos (media 53 g·espiga⁻¹). Asimismo, se observó efecto del BAP sobre el número de granos: 546 vs. 474 y sobre el peso de la espiga 285 vs. 247 y 226 vs. 203 g·espiga⁻¹). Una de las funciones de las citoquininas es crear destinos. Esta estrategia de manejo podría ser empleada en distintas especies, en momentos del ciclo con baja radiación (fin de invierno, primavera temprana, otoño) o cuando gran cantidad de días nublados limitan la fotosíntesis.

Dinámica y consumo de agua con distintas estrategias de riego localizado en cultivo semiforzado de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Verón, R.; Perrens, G.A. y Marano, R.P. INTA EEA Bella Vista. Corrientes, Argentina. rveron@correo.inta.gov.ar FCA, UNNE. Corrientes. FCA, UNL. Esperanza, Santa Fe.

El objetivo del trabajo fue evaluar diferentes estrategias de manejo de riego y la eficiencia de uso de agua (EUA) de tomate en Entisoles correntinos. El 30/03/2010 se trasplantó en invernaderos parabólicos el híbrido Elpida, con 2,22 plantas·m⁻². Se utilizó riego por goteo (cintas), con dos líneas apareadas a 0,30 m y emisores cada 15 cm. Los tratamientos fueron con aplicación del 100 % (Ev100) y 125 % (Ev125) de la demanda de agua atmosférica (registrada con Tanque A hasta el 1/6 y a partir de allí con evaporímetro de cerámica) y tensiómetros (TE) a 0,2 m y 0,4 m de profundidad. El diseño estadístico correspondió a bloques completos al azar, con tres repeticiones. En cada tratamiento mediante el uso de tensiómetros y evaporímetros se midió consumo (ETc) y EUA. Se evaluó la uniformidad del sistema de riego (CU). El ciclo total del cultivo fue de 217 días. Los tratamientos con Atmómetro tuvieron la menor ETc (167,1 y 208,9 mm para Ev100 y Ev125 respectivamente), mientras que TE fue 568,2 mm. La EUA -kg·m⁻³ de frutos comercializables fue 52,2 y 47,5 (Ev100 y Ev125) y 25,0 (TE). Los intervalos de riego fueron variables entre 4 y 41 días con Ev100 y Ev125, mientras que con TE fueron entre 1 y 12 días. Los valores promedio diarios registrados fueron de 0,80 mm para el Atmómetro. CU fue 0,96, con caudal promedio de 1,80 L·h⁻¹ por emisor, lo que indica muy buena uniformidad. Los bulbos húmedos no pudieron ser estimados por exceso de humedad en algunas parcelas en el perfil del suelo.

Biofertilización de espinaca bajo estrés hídrico. Borracci, S.; Génova, F.; Creus, C.; Pereyra, A. y Carrozzi, L. Unidad Integrada EEA Balcarce INTA-FCA (UNMdP). icarrozzi@balcarce.inta.gov.ar

Azospirillum es una PGPR que favorece el crecimiento vegetal en condiciones de estrés. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la biofertilización con *A. brasilense* Az39 sobre calidad de las hojas de espinaca cv. Rafael F1, en condiciones de estrés hídrico. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. Las semillas se inocularon con 10 bacterias·semilla⁻¹. En invernáculo, la siembra se realizó en líneas a chorrillo de asiento con riego localizado. Los tratamientos fueron: T1) semilla inoculada, riego reducido; T2) semilla inoculada con riego; T3) control, semilla sin inocular, riego reducido; y T4) control, semilla sin inocular con riego. El cultivo fue evaluado a los 30, 50 y 70 días después de la siembra. Las determinaciones fueron: mediciones del contenido de clorofila a través del índice verde (IV) con el instrumento Minolta SPAD-502 SPAD, número de hojas, longitud, pesos seco y fresco de parte aérea. Se observó el efecto de la inoculación sobre IV en todos los muestreos. Las plantas provenientes de semillas inoculadas con reducción de riego mostraron valores aceptables de IV y no difirieron de los tratamientos control sin estrés hídrico, los valores estuvieron en un rango 33-22 unidades Spad. El número de hojas fue aumentando de 5 a 12 hojas verdaderas al momento de la cosecha. No se encontraron diferencias significativas por el efecto del estrés ni de la biofertilización para el resto de las variables estudiadas. Esta cultivar evidenció un mayor IV por efecto de la biofertilización el que no se vio afectado en presencia del estrés hídrico.

Respuesta productiva a distintas estrategias de riego localizado en cultivo protegido de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Perrens, G.A.; Verón, R. y Marano, R.P. FCA, UNNE. Corrientes, Argentina. INTA EEA Bella Vista. Corrientes. FCA, UNL. Esperanza, Santa Fe. gperrens@gigared.com

El objetivo fue continuar la evaluación de diferentes estrategias de riego y su impacto en la productividad del tomate en Entisoles correntinos. En 2010 se trasplantó en invernadero el híbrido Elpida con 2,22 plantas·m⁻². Se establecieron tres tratamientos, dos a partir de condiciones ambientales (atmómetro de cápsula porosa), con aplicación del 100 % (Ev100) y 125 % (Ev125) de la demanda de agua, y el tercero con tensiómetros (TE) a 0,2 m y 0,4 m de profundidad, iniciándose los riegos cuando el potencial mátrico (0,2 m) alcanzaba -30 kPa. Se utilizó diseño de bloques completos al azar, con tres repeticiones. Las variables experimentales fueron: peso, número y tamaño de fruto, se realizó un análisis de varianza y comparación de medias (Tukey, P < 0,05) mediante software InfoStat. El ciclo total fue de 217 días, iniciándose las cosechas a los 99 días del trasplante. Los frutos se clasificaron en categorías, Comercializables (FC) y Descarte (FD), resultando los primeros en 73,9 %, 78,8 % y 89,9 % para Ev100, Ev125 y TE respectivamente. Los rendimientos totales, en kg·m⁻², fueron 11,8 (Ev100), 12,6 (Ev125) y 15,8 (TE), con diferencias entre TE respecto de los otros tratamientos. El consumo de agua tuvo diferencias entre tratamientos irrigados según demanda atmosférica (Ev100 167 mm y Ev125 209 mm) respecto del irrigado según demanda de suelo (TE 568 mm). Estos resultados coinciden con los obtenidos en 2009, con iguales tratamientos de riego (se reemplazó tanque clase A por atmómetro), indicando que el manejo del agua mediante Tanque A o atmómetros no permite satisfacer las necesidades de riego del tomate en condiciones semiforzadas.

Tercer año en el estudio del déficit de riego controlado en diferentes estadios del cultivo sobre el rendimiento de ajos colorados y castaños. *Lipinski, V.M.¹; Gaviola, S.² y Portela, J.A.¹*
¹EEA La Consulta INTA. CC 8 (5567) La Consulta, Mendoza, Argentina. ²Cátedra de Edafología, FCA, UNCuyo.
vlipinski@laconsulta.inta.gov.ar

En el contexto del cambio climático, resulta fundamental estudiar la eficiencia en el uso del agua por los cultivos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la restricción parcial de la disponibilidad de agua sobre el rendimiento, en cultivares clonales de ajo colorado y castaño, según la etapa ecofisiológica en que fuera impuesta esa restricción. El diseño fue en bloques completos al azar en parcelas divididas con tres repeticiones. Cuatro tratamientos de riego por goteo se asignaron a las parcelas principales y tres cultivares de ajo (Gostoso INTA, Sureño INTA y Castaño INTA) a las subparcelas. Los tratamientos de riego fueron: reposición del 100 % del agua consumida durante todo el cultivo (R1), y reposición de sólo el 50 % durante las etapas ecofisiológicas de crecimiento vegetativo inicial (R2), rápido crecimiento vegetativo (R3) y rápido crecimiento del bulbo (R4). El ensayo se repitió tres años consecutivos. En el último año se detectó interacción significativa entre factores, tanto en el rendimiento limpio (RL) como en la eficiencia de uso del agua (EUA). RL fue mayor en R1 en todas las cultivares, aunque la diferencia con los otros tratamientos sólo fue estadísticamente significativa en Gostoso INTA. Además, en Gostoso INTA y Sureño INTA la tendencia a menor RL la mostró R2, indicando el impacto negativo en estas cultivares de la falta de agua durante el invierno. La EUA fue mayor en R4 en todos los clones, con diferencias estadísticamente significativas en Gostoso INTA y Sureño INTA, indicando la posibilidad de cierto ahorro de agua en la última etapa del cultivo.

Caracterización de una nueva cultivar experimental de *Cucurbita moschata* de INTA La Consulta. *Fernández, S.¹; Guinle, V.¹; Vignoni, L.¹; Della Gaspera, P.² y Ventreña, N.¹*
¹Cátedra de Bromatología, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. Alte. Brown 500, Chacras de Coria, Mendoza, Argentina. ²INTA EEA La Consulta.
ser-fernandez@hotmail.com; vguinle@fca.uncu.edu.ar

La EEA La Consulta trabaja en la obtención de nuevas cultivares de zapallo, se planteó el objetivo de caracterizar una cultivar de *Cucurbita moschata* próxima a la inscripción. Considerando los parámetros requeridos por el Registro Nacional de Semillas se determinó sobre 40 frutos aspectos externos, e internos, peso, tamaño y volumen, acidez titulable (volumetría), acidez potencial (potenciometría), azúcares totales y reductores (FCB), firmeza de pulpa (penetrómetro Ametek), sólidos solubles (refractometría), humedad (100-105 °C, 3 h), β -caroteno (espectrofotometría 450 nm). Las determinaciones se realizaron por triplicado, se consignan valores medios. Se evaluó sensorialmente los atributos de aspecto, color, brillo, sabor, textura, etc de trozos crudos y cocidos mediante un panel entrenado (n = 10). Caracteres físicos externos e internos: forma de pesa; presencia de costillas superficiales; color salmón claro como color predominante y crema como secundario de piel, en forma de líneas; forma aplanada en los extremos; facilidad de extracción del tallo del fruto: difícil; peso 1,3 kg; largo 20,96 cm; volumen 1,48 litros y firmeza de pulpa sin cáscara 7,04 kg. Separación de la placenta de la pulpa: fácil; diámetro de la cavidad calicinal 6,3 cm; espesor de la pulpa 1,9 cm y firmeza de pulpa interna (en cuello) 5,87 kg. Los parámetros químicos evaluados: sólidos solubles 7,72 g%; pH 6,05; humedad 87,26 %; azúcares totales 11,74 g%; azúcares reductores 1,31 g% acidez titulable 0,05 g% ácido sulfúrico y β -caroteno 0,089 mg%. Se graficaron los atributos sensoriales evaluados obteniendo un perfil sensorial. Se obtuvo una importante base de datos para la caracterización e inscripción de este nueva cultivar.

Efecto de la fertilización nitrogenada y fosfatada sobre el rendimiento de papa. *Fulgina, F.¹ y Lipinski, V.M.²*
¹AER Tupungato. ²EEA La Consulta INTA. CC 8 (5567) La Consulta, Mendoza, Argentina. vlipinski@laconsulta.inta.gov.ar

En Mendoza se cultivan aproximadamente 7.000 ha de papa destinadas a consumo fresco o para semilla. Los productores acostumbra a realizar altos aportes de fertilizantes costosos y complejos, superando a veces las necesidades del cultivo, y aumentado los problemas de contaminación e incrementado innecesariamente los costos de producción. El objetivo de este ensayo fue evaluar el efecto de la fertilización combinada de N y P con fuentes inorgánicas simples, sobre el rendimiento del cultivo de papa en Uspallata, Mendoza. El ensayo se realizó durante la temporada 2009/10, en la finca de un productor ubicada en Estancia San Alberto. El suelo fue franco arenoso con contenidos de N total medios, y altos de P disponible y de K intercambiable. Las dosis de fósforo fueron 0, 40, 80 kg·ha⁻¹ (SPT; 0-46-0) y las de nitrógeno 0, 75, 150 kg·ha⁻¹ (SO₄(NH₄)₂ 21-0-0). En diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, cada parcela constó de tres surcos de 10 metros. El efecto del N fue altamente significativo para rendimiento total (RT), comercial (RC) y tamaño medio de tubérculos (TMT) ajustándose en todos los casos ecuaciones lineales altamente significativas. El efecto del P solo se verificó en el análisis de regresión con ajustes lineales para RT y RC significativos al 5 %. También hubo efecto positivo del P sobre el número de tubérculos comerciales. No hubo interacción significativa. Se observó respuesta positiva a la aplicación combinada de N y de P alcanzando el máximo rendimiento con las dosis más altas de N y de P, pero con fuentes comunes y económicas.

Fibra de palma caranday: un nuevo ingrediente para formular sustratos en Entre Ríos. *Gallardo, C.; Sattler, N. y Marse, S.*
 Proyecto PID UNER 2117. Laboratorio Sustratos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER. Oro Verde, Entre Ríos.
cgallard@fca.uner.edu.ar

Trithrinax campestris Burm. es una palmera nativa de montes entrerrianos, la cual incrementó significativamente su población por mal manejo silvopastoril. En la actualidad genera problemas a la ganadería y su extracción para "limpieza de montes" produce un residuo que podría tener usos diversos. Con tal motivo, se realizó una experiencia exploratoria para evaluar el triturado de estípites de palma caranday como componente de sustratos. En primer término se estudiaron las propiedades físicas, químicas y biológicas del producto, denominado fibra de palma. Luego, se estudió la fibra como ingrediente de sustrato para cultivo de azaleas. Para ello se desarrolló un ensayo con diseño completamente aleatorizado, en el que se testearon los siguientes medios: CPC + FP 1:1; CPC + CAC + FP 2:1:1; CPC + CAC + P 2:1:1; CPC + P 1:1 (FP: fibra de palma; CPC: corteza de pino compostada; P: pinocha; CAC: cáscara de arroz carbonizada). Durante la experiencia se tomaron mediciones morfométricas, biomasa aérea e integridad del cepellón de tres plantas de azalea de cada tratamiento. El análisis de los resultados evidenció que el material en estudio presentó propiedades físicas y pH (5,6) adecuados para cultivo en contenedores; se tornó hidrofóbico con <15 % de humedad; su salinidad fue elevada por la alta concentración de K soluble (4.369 ppm EMS), pero el lavado redujo la conductividad eléctrica a valores apropiados (< 3,5 dS·m⁻¹); los bioensayos manifestaron fitotoxicidad para lechuga pero no para berro. El crecimiento de las plantas de azaleas en sustratos formulados con fibra de palma fue satisfactorio y superó a las cultivadas en las formulaciones con las acículas de pino, principal material utilizado para esta especie en viveros ornamentales de Entre Ríos.

Evaluación del rendimiento comercial de seis híbridos de tomate redondo indeterminado, conducidos bajo invernadero en La Plata. Chale, W.; Zeoli, F.; Etcheverry, M.; Cerisola, C.; Calvo, L.; Somoza, J. y Andreau, R. Riego y Drenaje y Climatología y Fenología Agrícola. Manejo y Conservación de Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Horticultura y Floricultura, UNNOBA. andreau@agro.unlp.edu.ar

El trabajo tuvo como objetivo evaluar el rendimiento en frutos de categoría comercial de seis híbridos de tomate redondo estructural de hábito de crecimiento indeterminado. El ensayo se condujo en un invernadero parabólico ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP), utilizando los híbridos: 1) Elpida, 2) Griffy, 3) Ichiban, 4) Rally, 5) Superman, 6) Bigua. El trasplante se realizó el 12/08/2010, con una densidad de 2 plantas·m⁻², con conducción del cultivo a una rama. El diseño fue en bloques completos al azar con seis repeticiones. Se cosecharon y clasificaron frutos según las categorías: primera (frutos de más de 150 g) y segunda (frutos entre 100 y 150 g). Los datos se sometieron a análisis de la varianza, estudiando las diferencias entre medias por la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Considerando la suma de ambas categorías, Ichiban presentó un rendimiento de 5,60 kg·planta⁻¹, diferenciándose significativamente de Rally y Superman, que produjeron 3,70 kg·planta⁻¹ y 3,00 kg·planta⁻¹, respectivamente. Elpida (3,96 kg·planta⁻¹), Bigua (4,00 kg·planta⁻¹) y Griffy (4,50 kg·planta⁻¹) presentaron una respuesta intermedia. La totalidad de los frutos cosechados en Ichiban pertenecieron a la primera categoría, diferenciándose en esta calidad de Elpida, Rally y Superman que produjeron 3,66 kg·planta⁻¹, 3,51 kg·planta⁻¹ y 2,94 kg·planta⁻¹, respectivamente; mientras que Griffy y Bigua alcanzaron valores de 4,37 kg·planta⁻¹ y 4,27 kg·planta⁻¹.

Influencia de la dosis de ácido β-naftoxicético sobre la calidad de fruto de tomate. Carbone, A.; Morelli, G.; Garbi, G.; Argerich, C. y Martínez, S. Fisiología Vegetal; Climatología y Fenología Agrícola. EEA INTA La Consulta CC 8(5576). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. clima@agro.unlp.edu.ar

Las temperaturas subóptimas producen fallas en el cuajado de frutos que repercuten en el mercado. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la aplicación de distintas dosis de ácido β-naftoxicético sobre las características de los frutos en tomate tardío conducido bajo invernadero. El ensayo se condujo en la E.E. Julio Hirschhorn (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP) con tomate Elpida (Enza Zaden®), trasplantado 17/01/2011, con una densidad de 2 plantas·m⁻², conducción a una rama y raleo a cinco frutos por racimo. Los tratamientos fueron: T) testigo sin aplicación de hormona, T1) 2,5 cm³ de hormona por litro de agua, T2) 5 cm³ de hormona por litro de agua. La hormona se pulverizó semanalmente sobre flores abiertas. Al momento de cosecha, sobre 50 frutos de cada tratamiento tomados al azar se midió: peso fresco, peso seco, diámetro, espesor del mesocarpio y porcentaje de ahuecado (transformado por arcoseno para análisis). Los datos se analizaron según un diseño enteramente al azar, mediante análisis de la varianza, evaluando diferencias entre medias por la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. La pulverización con ácido β-naftoxicético incrementó significativamente el peso fresco y el diámetro de fruto, con valores de 252 g y 8,22 cm en T2, 241 g y 8,00 cm en T1 y 213 g y 7,73 cm en T; sin observarse diferencias en el peso seco ni en el espesor del mesocarpio. Los frutos tratados con T2 presentaron un ahuecado del 87 %, y los de T1 un 78,5 %, valores significativamente mayores que los obtenidos en T (61 %).

Mejoramiento de un distrito de riego hortícola en el noroeste argentino mediante incorporación tecnológica. Génova, L.¹⁻²; Andreau, R.¹; Etcheverry, M.¹ y Chale, W.¹⁻² ¹Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. La Plata. ²Facultad de Agronomía, UBA. igenova@agro.unlp.edu.ar

En la planificación del uso de los recursos naturales, la mayoría de las corrientes de pensamiento reconocen la existencia de límites ecológicos al desarrollo económico. La producción hortícola bajo riego debe planificarse y operarse con sistemas de manejo agronómico sustentables. Se realizó un estudio agrohidrológico en la Cuenca del Río Ampascachi, Provincia de Salta, de 142 km², con el objetivo de mejorar la eficiencia global de riego de un distrito privado de riego gravitacional de 4.000 ha, caracterizando la oferta y demanda hídricas totales mensuales. La primera, de 69,48 hm³, incluyó lluvias, caudales del Río Ampascachi, estacionalmente embalsados en dos diques con capacidad total de 1,5 hm³ y agua subterránea, extraída en cuatro perforaciones. La demanda hídrica de 400 ha de maíz dulce, 900 ha de pimiento, 1.800 ha de poroto y 900 ha de tomate, se estimó para dos situaciones: la actual (235,25 hm³) y una mejorada (42,13 hm³), basada en la impermeabilización y entubamiento de canales y la incorporación del método de riego por pulsos. Se evaluaron a campo la eficiencia de conducción en los canales de tierra (40 %) y la eficiencia de aplicación (30 %), que definen una eficiencia global de riego del 12 %, mientras que la situación mejorada propone elevarla al 67 %. Las dotaciones de riego mensuales actuales requeridas, confrontadas con la oferta, limitan el área regable máxima a 2.069 ha, en cambio el sistema mejorado asegura regar eficientemente las 4.000 ha sistematizadas, construyendo un dique de 7,86 hm³, que además permitiría incrementar dicha superficie, ampliando el distrito de riego.

Estudio de las características de siete cultivares de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) en la provincia de Corrientes. Ceddaro, M.N.¹; Melián, C.¹; Pacheco, R.² y Sgroppo, S.C.¹ ¹Laboratorio de Tecnología Química, FACENA, UNNE. Corrientes, Argentina. sonia.sgroppo@hotmail.com ²EEA INTA Bella Vista. Corrientes, Argentina. rpacheco@correo.inta.gov.ar

El cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) está ampliamente distribuido en el país desconociéndose aun su comportamiento, motivo por el cual se determinaron las cultivares mejor adaptadas a la Provincia de Corrientes y analizaron sus principales componentes. Se usaron plantas de cultivares: Festival (1), Sabrosa (2), Macarena (3), Fortuna (4), Carmela (5), Camarosa (6) y Earlybrite (7) cultivados en la EEA INTA Bella Vista, Colonia 3 de Abril (Corrientes), con un diseño en bloques al azar (cuatro repeticiones) y parcelas de 20 plantines, trasplantadas en mayo, cosechadas de julio a diciembre (fruta > 75 %). El contenido de agua fue de 90,06 %, pH = 3,61 y la acidez estuvo en un rango de 782,96 y 984,72 mg ácido cítrico, azúcares entre 47,5 y 69,62 mg, ácido ascórbico: 46,9 y 235,28 mg, polifenoles 1,89 a 10,55 mg ácido clorogénico, antocianinas entre 13,36 y 37,84 mg de pelargonidina-3-glucósido y actividad antioxidante: 3,53 y 11,35 mg de ácido clorogénico. Estas determinaciones fueron efectuadas en la FACENA (UNNE). De acuerdo con los ensayos, la cultivar (7) fue de las más precoces y tuvo el mayor rendimiento, así como los niveles más altos de azúcares, mínimos de antocianinas e intermedios en el resto de los parámetros analizados.

Efecto de enmiendas orgánicas sobre el contenido de nitrógeno en un cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.). Pellejero, G.¹; Martínez, R.²; Miglierina, A.M.² y Bouhier, R.¹ ¹Centro Universitario Regional Zona Atlántica, UNC (8500) Viedma, Río Negro, Argentina. pellejero68@hotmail.com ²Universidad Nacional del Sur (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires. ³Universidad Nacional de Río Negro, Viedma, Río Negro.

Las enmiendas orgánicas aplicadas a suelos degradados, mejoran su fertilidad y aumentan la producción de los cultivos. El nitrógeno (N) es el nutriente más importante y con mayor impacto sobre el rendimiento y la calidad de los cultivos hortícolas. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar los efectos de la aplicación de distintas dosis de compost como enmienda orgánica, sobre el contenido de nitrógeno en hojas de cultivo de lechuga. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, consistió en cuatro tratamientos con diferentes dosis equivalentes en t·ha⁻¹ de compost, elaborado con residuos de cebolla y estiércol y un control sin tratar, con tres replicas cada uno. Las dosis fueron: T1: 10 t·ha⁻¹ compost (60 kg·ha⁻¹ de N), T2: 20 t·ha⁻¹ de compost (120 kg·ha⁻¹ N), T3: 40 t·ha⁻¹ de compost (240 kg·ha⁻¹ N) y T4: 80 t·ha⁻¹ (480 kg·ha⁻¹ N). Los ensayos se realizaron en invernadero, en parcelas de 2 m². Se mezclaron las diferentes dosis de compost con el suelo. Se sembró un cultivo de lechuga. Se regaron y desmalezaron durante todo el ciclo del cultivo y al finalizar se cosechó y se determinó en materia seca aérea el contenido de N total. Los resultados permitieron afirmar con un error (P < 0,05) que existen diferencias significativas en el contenido de nitrógeno en hoja, entre los tratamientos y el testigo. No hay evidencias de que existan diferencias significativas (P < 0,05) en la concentración de este nutriente, entre tratamientos con enmienda. Podemos concluir que el agregado de enmiendas orgánicas al suelo, aumentaría la concentración de nitrógeno en hoja del cultivo de lechuga, favoreciendo así una mayor producción.

Características químicas de frutos de morango consorciado con a figueira em ambiente protegido. Cecatto, A.P.; Calvete, E.O.; Nienow, A.A.; Castoldi-Costa, R.; Mendonça, H.F.C.; Lodéa, R.; Pazinato, A.C. e Campagnolo, A.P. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. ana_cecatto@yahoo.com.br

A produção brasileira de morangos é de 2.800 toneladas, sendo destinadas para o consumo in natura e para industrialização. Atualmente no Rio Grande do Sul observa-se aumento da produção, devido à grande aceitação comercial pela sua aparência, sabor, aroma e valor nutritivo. A consorciação entre diferentes espécies numa mesma área surge como alternativa para o produtor diversificar e aproveitar melhor a propriedade rural, visando maior lucratividade e produtividade o ano todo. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade dos frutos de morangueiro oriundos de onze cultivares de mudas de viveiros Argentinos e Chilenos e produzidos consorciados com a figueira (cv. Roxo de Valinhos). O experimento foi realizado no período de setembro de 2010 a janeiro de 2011 na Universidade de Passo Fundo, Brasil, em ambiente protegido. Os tratamentos (cultivares) foram dispostos no delineamento em blocos casualizados. Para efeito de análise considerou-se, parcelas subdivididas, sendo as cultivares na parcela principal e as épocas de colheita na subparcela. As determinações constaram da acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais ("Brix"), relação SST/ATT e potencial hidrogeniônico (pH). Pelos resultados obtidos não houve interação significativa entre cultivares e épocas de colheita. Entretanto, houve diferença entre as cultivares e entre as épocas de forma separada. As cultivares mostraram-se semelhantes nas características de pH, ATT e SST/ATT. Para o teor de açúcar ("Brix") Portola obteve o maior teor (7,3), enquanto Monterey o menor (5,6). Já as características analisadas mostraram-se diferentes ao longo de todas as colheitas. O maior teor de açúcar e relação SST/ATT foi obtido em novembro com 7,31 e 10,62 respectivamente.

Sistemas de cultivo na qualidade de frutos de morango produzidos em ambiente protegido. Cecatto, A.P.; Calvete, E.O.; Nienow, A.A.; Castoldi-Costa, R.; Mendonça, H.F.C.; Lodéa, R.; Pazinato, A.C. e Campagnolo, A.P. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / FAMV, Universidade de Passo Fundo-UPF. Brasil. ana_cecatto@yahoo.com.br

O consumo de morango vem aumentando nos últimos anos e dentre os fatores mais importantes para o consumidor, destaca-se a qualidade de frutos. No entanto, o produtor além da qualidade busca alternativas de cultivo para aumentar sua produção e melhorar o aproveitamento do ambiente protegido. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi comparar a qualidade dos frutos em sete cultivares de morangueiro em dois sistemas de cultivo (solo e subtrato) produzidos em ambiente protegido, através das determinações do diâmetro, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais ("Brix"), relação SST/ATT e potencial hidrogeniônico (pH). O experimento foi realizado no período de setembro de 2010 a janeiro de 2011 na Universidade de Passo Fundo-RS, Brasil. O experimento foi realizado em estrutura de aço galvanizado de 510 m² com teto semicircular e coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD), aditivo antiultravioleta e espessura de 150 micras. Os tratamentos (cultivares x sistemas de cultivo x época de colheita) foram dispostos em delineamento completamente casualizado, com dois repetições (duplicata), sendo considerado a média de 5 frutos de cada parcela. Apenas nas características pH e ATT houve interação tripla. Já para o teor de açúcar houve apenas efeito da cultivar em relação aos meses de colheita. Monterey destaca-se em todos os meses com exceção de novembro onde Festival apresentou superioridade. Para o diâmetro de fruto houve significância isoladamente, considerando a média de todos os tratamentos, identificando as cvs. Portola e Monterey como superiores. Já entre os sistemas, o cultivo no solo destaca-se assim como as colheitas de novembro e dezembro.

Hortalizas típicas locales: la experiencia del cultivo en Cinturón Verde Platense. Garat, J.¹; Raimundi, G.¹; Gamboa, B.²; Aprea, A.² y Granitto, G.² ¹Curso de Extensión Rural, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires. ²Curso de Horticultura y Floricultura; Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. lolo_garat@yahoo.com.ar

Las hortalizas locales, entendidas como aquellas que tienen un tiempo de permanencia en una región y son reconocidas como propias de la misma, se mantienen en cultivo en el área de referencia y en los últimos tiempos comienzan a difundirse más allá de los quinteros que las preservaron. Así, desde la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, se está trabajando en la promoción de su cultivo con fines de reproducción del material genético y su comercialización. Desde el Proyecto Institucional "Análisis de la Sustentabilidad de Diferentes Sistemas de Producción Hortícola en la zona de La Plata" (FCyF-UNLP) se intenta conservar y revalorizar dichos materiales a través de la evaluación conjunta técnico-productor, a fin de promover el uso y apropiación por parte del productor y contribuir al desarrollo de los recursos hortícolas locales. En un trabajo exploratorio sobre la experiencia, se evalúa el resultado de la producción de tomate platense (*Solanum lycopersicum*), ají vinagre (*Capsicum* sp.), nabiza (*Brassica rapa*) e hinojo (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*), a través de entrevistas realizadas a quinteros de la región. En la opinión de los entrevistados, los materiales ensayados en general muestran algunas características destacadas como su rusticidad, facilidad para producir semillas y su aceptación en el mercado. En particular, reconocen el ciclo corto en la nabiza, el retraso de la entrada en floración en la variedad de hinojo y la gran demanda del tomate platense tanto como fresco como para procesar. En cuanto a los aspectos negativos, se mencionan que un número bajo de plantas de hinojo no "formó cabeza" y algunos problemas sanitarios en tomate platense y nabiza. Se destaca que todo lo comercializado pasó mayoritariamente por circuitos cortos. Todos se vieron dispuestos a volver a sembrar el cultivo en la próxima campaña.

Efecto de la nutrición mineral y orgánica en la partición de asimilados en plantas frescas de frutilla en viveros de Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. Brandán de Antoni, E.Z.¹; Villagra, E.L.¹; Jaldo, H.²; Seco, E.³; Mercado, C.⁴ y Hernández, C.² ¹Cátedra de Horticultura, FAZ, UNT. ²EAAOC. ³FCA, UNCa. ⁴E.A.EMETA, Tafí del Valle, Tucumán. Proyecto CIUNT A 26/404. ezbrantoni47@yahoo.com.ar

La actividad viverística vinculada con la producción de plantas frescas de frutilla en Argentina se localiza en la Patagonia principalmente y en Tafí del Valle, Tucumán. Se estudió el efecto de la nutrición mineral y orgánica en la partición de asimilados en plantas frescas de frutilla cv. Camarosa en viveros de Tafí del Valle, Tucumán, en 2009/10. El Diseño Experimental fue BCA con siete tratamientos de fertilización con: 1. Control; 2. Nutribacter 3 L·ha⁻¹. 3. Estiércol (10 t·ha⁻¹); 4. Nutribacter 3 L·ha⁻¹ + Estiércol (10 t·ha⁻¹); 5. Nutribacter 3 L·ha⁻¹, 130 UFN·ha⁻¹ + 159 UFP·ha⁻¹; 6. Estiércol (10 t·ha⁻¹) + 130 UFN·ha⁻¹ + 159 UFP·ha⁻¹; 7. 130 UFN·ha⁻¹ + 159 UFP·ha⁻¹ y cinco repeticiones. Se evaluaron contenidos de materia seca en raíz (MSR), corona (MSC), peciolo (MSP), foliolo (PSF) y materia seca total (MST). Los resultados obtenidos se analizaron por ANOVA, Test de Tukey (P = 0,05) y correlación (Pearson). Los tratamientos que mostraron diferencias significativas respecto al control fueron: 7, 6, 4, 5, 3 en MSR y MSC; 6, 5 y 7 en MSP; 6, 7, 5, 4 en MSF; 7, 6, 5, 4 en MST. Se estableció correlación positiva significativa entre MSF y MSP (0,9071); entre MST con: MSR (0,7916); MSP (0,8047) y MSF (0,8486). De acuerdo a estos resultados se concluye que la fertilización mineral, sola o combinada con nutrición orgánica, contribuyó al incremento de fotoasimilados en diferentes componentes morfológicos de la planta de frutilla. Cómo consecuencia un mayor contenido de materia seca en órganos vegetativos aéreos, promovió mayor acumulación de reservas en la raíz, asegurando superior calidad fisiológica en plantas frescas de frutilla del cv. Camarosa en Valle de Altura.

Efecto del momento de aplicación de un inoculante formulado con *Azospirillum brasilense* sobre un cultivo de lechuga bajo invernadero. Carletti, S.¹; Garbi, M.²; Vita, F.¹; Corbetta, M.¹; Mezzquiriz, N.³ y Rodríguez Cáceres, E.⁴ ¹Departamento Ciencias Básicas. ²Departamento Tecnología, Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. ³Estación Experimental de Gorina, Ministerio de Asuntos Agrarios, Provincia de Buenos Aires. ⁴Biotecnología PLANTEC. Open Door, Luján, Buenos Aires. carletti@mail.unlu.edu.ar

Azospirillum spp. mejora el crecimiento radical y la absorción de agua y minerales mediante la producción de fitohormonas. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto del momento de inoculación con *Azospirillum brasilense* (cepas Az39, PL64 y PL3), sobre el crecimiento y producción de lechuga. El ensayo se condujo en la E.E. Gorina, sembrando lechuga cv. Lores (Vilmorin®) en bandejas de germinación con turba. El trasplante se realizó a un invernadero, en tresbolillo y 25 cm entre plantas. Los tratamientos fueron: 1) control sin inocular, 2) inoculación a la siembra, 3) inoculación al trasplante y 4) inoculación a la siembra y al trasplante; aplicando en cada inoculación 1×10^7 ufc·planta⁻¹. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con ocho repeticiones. Sobre cinco plántulas tomadas al azar, se evaluó: peso fresco y seco, superficie de absorción radical, longitud de la hoja más larga y longitud total de raíz; registrándose el número de hojas 30 días posttrasplante y peso de planta a cosecha. Los datos se evaluaron por la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis y análisis de varianza, estudiando diferencias entre medias por la prueba de rango múltiple de Duncan. La inoculación a la siembra incrementó la longitud de hoja y el peso fresco de la plántula. La mejoría de la relación agua-planta es un efecto estimulante observado en tratamientos con *Azospirillum*. Los tratamientos no modificaron el peso a cosecha, debiendo contemplarse a futuro el momento óptimo de cosecha según tratamiento, dada la precocidad de plantas inoculadas, que presentaron una cantidad de hojas significativamente mayor (15-19 %) 30 días posttrasplante.

Evaluación de la nutrición mineral y orgánica sobre parámetros morfológico - productivos de lechuga en cultivo sin suelo en invernadero frío en Tucumán. Brandán de Antoni, E.Z.¹; Villagra, E.L.¹; Fernández, R.R.¹; Seco, E.²; Jaldo, H.E.³; Hernández, C.³ y Leiva, N.⁴ ¹Cátedra de Horticultura, FAZ, UNT. ²FCA, UNCa. ³EAAOC, Tucumán. ⁴DER La Cocha, INTA Famallá. Proyecto CIUNT A 26/404. ezbrantoni47@yahoo.com.ar

El objetivo del experimento fue determinar el efecto de la nutrición mineral y orgánica en parámetros morfológicos y productivos de lechuga en cultivo sin suelo en invernadero en Tucumán. Los plántulas obtenidos en bandejas empleando como sustrato turba y perlita fueron trasplantados en mangas de plástico negro verticales con idéntico sustrato usando invernadero frío. Los tratamientos en invernadero fueron: 1. Nutrición mineral (Soluciones-La Molina). 2. Nutrición mineral y orgánica (Fertimar y Nutribacter). 3. Nutrición orgánica en invernadero. 4. Cultivo convencional en suelo. El ensayo se efectuó de mayo a agosto de 2010. Se determinaron: longitud y ancho de hoja; diámetro de tallo y peso seco de planta (g·planta⁻¹) en el momento de cosecha. La recolección se efectuó a los 85 días posteriores al trasplante. Se evaluó usando ANOVA y Test de Tukey (P = 0,05). En los resultados obtenidos la longitud de hoja fue significativamente mayor en cultivo sin suelo; en ancho de hoja el manejo orgánico se diferenció del cultivo convencional. El diámetro de tallo fue mayor en cultivo en suelo. Se detectaron diferencias significativas en el peso seco del cultivo convencional en suelo (19,2) con relación al cultivo sin suelo en tratamientos 1; 2 y 3 (6,1; 7,2; 5,8, respectivamente). No se detectaron diferencias en el peso seco de planta entre los tratamientos con nutrición mineral, solos o combinados en cultivo sin suelo. No se manifestó presencia de *tip-burn*. Si bien en el cultivo en suelo se obtiene mayor peso seco, el cultivo sin suelo de lechuga en invernadero constituye una alternativa tecnológica válida -en su variante productiva mineral u orgánica- agrónomicamente sustentable.

Comparación de dos formulaciones de *Azospirillum brasilense* para la inoculación de lechuga, tomate y pimiento. Carletti, S.¹; Vita, F.; Garbi, M.²; Ibarra, J.¹ y Rodríguez Cáceres, E.³ ¹Departamento Ciencias Básicas. ²Departamento Tecnología, Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. ³Biotecnología PLANTEC. Open Door, Luján, Buenos Aires. carletti@mail.unlu.edu.ar

La inoculación con *Azospirillum brasilense* en lechuga y tomate ha mostrado efectos favorables sobre el crecimiento y rendimiento. Este trabajo tuvo como objetivo comparar la respuesta de plántulas de lechuga, tomate y pimiento a la inoculación a la siembra con dos formulaciones de *A. brasilense*. Los tratamientos fueron: C) control sin inocular, M3) *A. brasilense* cepas Az39, PL3 y PL64 (1×10^7 UFC·planta⁻¹) y M5) *A. brasilense* cepas Az39, PL3, PL64, UNLu7 y Cd (1×10^7 UFC·planta⁻¹). La experiencia se realizó en la Universidad Nacional de Luján, sembrando lechuga mantecosa cv. Lores, tomate redondo cherry cv. Peace Vine y pimiento California Wonder en bandejas de germinación con turba como sustrato. El diseño fue enteramente aleatorizado con 20 repeticiones. Cuando las plantas alcanzaron el momento de trasplante, se determinó: altura de planta, longitud total y lineal de raíz, superficie de absorción, peso fresco y seco aéreo, de raíz y total. Los datos se sometieron a análisis de la varianza, evaluando las diferencias entre medias por la prueba de rango múltiple de Duncan. En lechuga, la inoculación con M5 incrementó significativamente la longitud lineal de raíz y el peso fresco aéreo, mientras que la superficie de absorción fue superior en plantas inoculadas con ambas formulaciones. Igual respuesta de esta variable se observó en pimiento, aumentando también significativamente el peso fresco de raíz y total. En tomate la inoculación influyó positivamente sobre la longitud lineal de la raíz. Las variables modificadas por la inoculación coinciden con las observadas en otros trabajos. Resulta importante continuar evaluando la respuesta de cada especie al tipo de formulación.

Caracterização de sintomas visuais de deficiências de micronutrientes em morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) cultivado em solução nutritiva. Rodas, C.L.¹; Guedes de Carvalho, J.¹; de Souza, R.J.²; Petrazzini, L.L.² e Yuri, J.E.³ ¹Departamento de Ciência do Solo (DCS), Universidade Federal de Lavras (UFLA). Lavras-MG, Brasil. (3037) CEP: 37200-000. ²Departamento de Agricultura / UFLA. ³EMBRAPA Semiárido. cleberrodas@yahoo.com.br

Apesar de ser uma cultura econômica e socialmente interessante, poucos são os trabalhos de pesquisa sobre a nutrição mineral do morangueiro. O objetivo desse trabalho foi caracterizar os sintomas visuais de deficiências de micronutrientes na cultura do morangueiro em solução nutritiva. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do DCS/UFLA, Lavras, MG, Brasil. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições e seis tratamentos, representados por: Solução de Hoagland & Arnon (1950) completa e soluções nutritivas com omissões individuais de B, Cu, Fe, Mn e Zn. A parcela foi composta por um vaso plástico com volume de três litros contendo uma planta por vaso da cultivar de morangos Oso Grande. Dentre as omissões de micronutrientes na cultura do morangueiro, apenas as plantas cultivadas sob deficiências de B, Fe e Zn apresentaram sintomas típicos de deficiência nutricional. Inflorescências de plantas sob omissão de B apresentam deformação da parte masculina, os estames, quando aparecem, são pequenos e mal formados (filetes sem a presença de anteras), por consequência, a maioria das infrutescências mostra-se mal formada e sem valor comercial na deficiência de B. As plantas cultivadas sob omissão de Fe apresentaram, inicialmente, tom verde amarelado, seguido por necrose marginal dos folíolos. Assim como na deficiência de boro, na omissão de Zn, a produção e qualidade de infrutescências foram mais afetadas que o crescimento vegetativo, as infrutescências se apresentam de tamanho reduzido, com pouca formação de massa, com os aquênios bem aparentes e um aglomerado desses na ponta da infrutescência.

Producción industrial de plantines de tomate en sustratos inoculados con rizobacterias promotoras de crecimiento. Alvarado, P.¹; Brutti, L.²; Rojas, T.¹ y Martin, A.¹ ¹Proyecto Biosustratos, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. ²INTA Castelar, Instituto de Suelos, Buenos Aires, Argentina. palvarad@gmail.com; tamirojas@gmail.com; alemartinb@gmail.com; lucreciabrutti@yahoo.com.ar

La producción industrial de plantines es una técnica ampliamente utilizada en Chile. Con el objeto de aumentar la actividad biológica del sustrato, se estableció un ensayo con tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv. María Italia, en un vivero comercial. Se utilizó un diseño de parcelas divididas donde las parcelas principales correspondían a dos sustratos: uno comercial, formado de una mezcla en volumen de 70 % de turba rubia y 30 % de perlita, y un sustrato alternativo formado con 20 % turba, 20 % perlita y 60 % compost. Las subparcelas correspondieron: una a la inoculación con *Bacillus subtilis*; otra con *Pseudomonas fluorescens*, una tercera con un compuesto que contenía dos cepas de ambas bacterias más una cepa del hongo *Trichoderma harzianum*, y en bajas concentraciones una levadura, un extracto de alga y una notocarda, y finalmente una subparcela testigo sin inocular. Previo a la siembra, los microorganismos proporcionados por la empresa Biogram S.A. fueron inoculados en los sustratos usando las dosis recomendadas por ella. Se usaron 12 bandejas alveoladas de 286 celdas de 18 cc. Las mediciones de los plantines se realizaron en la Unidad de Sustratos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile. Los análisis de varianza para las diferentes variables indicaron la no presencia de interacción, al 5 % de significación, entre los tipos de sustratos y los tratamientos de inoculación. El sustrato comercial tuvo una clara ventaja por sobre el alternativo que incluía compost, en tanto los diferentes tratamientos con inoculación el compuesto de ocho cepas fue significativamente superior en prácticamente todas las variables de crecimiento estudiadas: área foliar, peso fresco parte aérea, peso fresco y seco de parte radical, área de contacto radical, volumen de raíces y ramificaciones radicales, respecto al testigo sin inocular. En cambio, las inoculaciones con rizobacterias individuales, por lo general no mostraron clara diferencia con el testigo sin inocular.

Respuesta de parámetros de cosecha y poscosecha de dos cultivares de brócoli bajo diferentes sistemas de producción. Oberti Arnaudo, A.; Ramos, M. y Moccia, S. Cátedra de Horticultura, FAUBA, Universidad de Buenos Aires. Argentina. aoberti@agro.uba.ar

El crecimiento de la oferta de alimentos se ve amenazada por disponibilidad de tierras, agua, efectos negativos del cambio climático y por las pérdidas en poscosecha. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta a cosecha y poscosecha de dos cultivares del cultivo de brócoli bajo diferentes sistemas de producción: convencional, orgánico y bajos insumos. El ensayo se realizó en el Campo Experimental y el Laboratorio de Poscosecha de la Cátedra de Horticultura de la F.A.UBA. Se realizaron distintos tratamientos según los sistemas de producción: convencional, bajos insumos y orgánico: con incorporación de estiércol, abono verde y rastrojo de maíz. Los materiales utilizados fueron: *Brassica oleracea* var. Concord y *Brassica oleracea* var. Legacy. Se evaluó a cosecha: peso fresco en gramos, porcentaje de materia seca y peso de la inflorescencia primaria en gramos. Se almacenó en cámara a 0 °C durante 15 días realizando observaciones cada 3 días. Las variables evaluadas fueron: porcentaje de pérdida de peso y calidad visual (Escala Kader). Se utilizó como diseño experimental un DCA con tres repeticiones. Para evaluar las diferencias entre tratamientos se realizó un ANOVA y Test de Tukey al 5 % para las comparaciones entre medias. A cosecha en peso fresco se encontraron diferencias significativas en el sistema convencional (127,95 g) y orgánico con incorporación de estiércol (96,96 g) para ambas variedades. Respecto a materia seca se obtuvieron iguales tendencias: Convencional (13,42) y estiércol (10,07). En los parámetros de poscosecha se observó que la calidad visual fue superior significativamente en los tratamientos con incorporación de estiércol para las dos cultivares. No se encontraron diferencias significativas entre tratamientos ni cultivares en la pérdida de peso en cámara de frío.