

## RESÚMENES DE TRABAJOS



# XXXVIII Congreso Argentino de Horticultura

5 al 8 de octubre de 2015

Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

## HORTICULTURA

001

**Calidad higiénico-sanitaria y nutricional de repollo mínimamente procesado tratado con cloro.** Ventura, G.<sup>1</sup>; Logegaray, V.<sup>1</sup>; Galelli, M.<sup>2</sup>; Miyazaki, S.<sup>2</sup> y Chiesa, A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Cátedra de Horticultura. <sup>2</sup>Área de Agroalimentos, Facultad de Agronomía, UBA. Av San Martín 4453 (DSE1417) CABA. [gventura@agro.uba.ar](mailto:gventura@agro.uba.ar)

El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad microbiológica, visual y nutricional de repollo colorado mínimamente procesado en relación a la desinfección con cloro. Se cosecharon plantas de repollo y se realizaron cuatro tratamientos de desinfección previo al procesado: a) sin lavar (testigo), b) lavado con agua de red (H<sub>2</sub>O), c) lavado e inmersión con 100 ppm de cloro durante tres minutos (HClO<sub>3</sub>min) y d) lavado e inmersión con 100 ppm de cloro durante seis minutos (HClO<sub>6</sub>min). Luego, se cortaron, envasaron en atmósfera modificada pasiva y conservaron durante 21 días a 1 °C. Se determinó calidad visual mediante evaluación subjetiva, color (Minolta CR 300), recuento de aerobios mesófilos totales, contenido de antocianinas y ácido ascórbico a 7, 14 y 21 días del almacenamiento. Los tratamientos fueron asignados aleatoriamente en bolsas de polietileno (100 g). Los datos se sometieron a análisis de variancia y las comparaciones de las medias por prueba de Tukey. El tiempo de almacenamiento presentó un efecto significativo sobre la calidad visual y el recuento de aerobios mesófilos. Todos los tratamientos mantuvieron la calidad microbiológica durante el período de tres semanas. El tratamiento HClO-3min fue el que presentó menor cantidad de aerobios al final del almacenamiento ( $2,8E+05 \pm 9,4E+03$  ufc·g repollo<sup>-1</sup>). Los parámetros de color L, a y b presentaron diferencias significativas por tiempo ( $P < 0,001$ ) pero no hubo diferencias por tratamiento de desinfección. La luminosidad disminuyó de cosecha ( $L^* = 33,69$ ) a los 7 días ( $L^* = 24,83$ ) mientras a\* y b\* mostraron diferencias a los 14 días de almacenamiento. Las antocianinas no presentaron diferencias con un valor promedio de 0,841875 mg antociana·g peso fresco<sup>-1</sup>.

002

**Situación de la producción hortícola en Luján y alrededores en relación a la implementación de las BPA.** Gómez, D.; Puerta, A.; García, L.; Sangiacomo, M. y Garbi, M. Producción Vegetal III (Horticultura), Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján. [danielaanaliagomez@gmail.com](mailto:danielaanaliagomez@gmail.com)

En la Argentina las Resoluciones 71/1999 (SAGPyA) y 510/2002 (SENASA) son las principales normativa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Si bien su aplicación es voluntaria, las mismas tratan aspectos de capacitación y documentación del proceso productivo e higiene del medio de producción, relacionados con el suelo, el agua y prácticas de manejo que puedan introducir contaminación. Sin embargo, existen dificultades productivas, económicas, socioculturales y ambientales que limitan su adopción en forma generalizada. Este trabajo tuvo como objetivo analizar la situación actual de productores hortícolas de la zona de influencia de la Universidad Nacional de Luján en relación a los requerimientos de las normativas. Se realizaron encuestas a 22 productores tomados al azar, utilizándose las Fichas de Autoevaluación del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (Unidad de Gestión Ambiental - SENASA, 2010), calculando la frecuencia de productores que pueden agruparse en tres niveles (bajo, medio, alto) según la distancia entre su situación productiva y el marco regulatorio. El nivel bajo implica mayor brecha, con más modificaciones a realizar. De los análisis surge que pueden diferenciarse dos grupos de productores. Un grupo, conformado por ocho productores que se agrupan en el nivel bajo y otro de siete productores en el nivel alto. En los del primer grupo, los aspectos más débiles son: Uso del agua, manejo del suelo, selección del material de propagación y manejo sanitario del cultivo. Se puede concluir que los resultados más bajos fueron registrados en aquellos productores, que independientemente de su escala de producción, no agregan valor en origen a sus productos.

003

**Evaluación de una técnica rápida de obtención de ajo negro Kuro Ninniku.** *Fernandez, S. y Burba, J.* INTA La Consulta, Mendoza. [fernandez.silvana@inta.gob.ar](mailto:fernandez.silvana@inta.gob.ar)

Debido a que no existe actualmente un protocolo de obtención de ajo negro Kuro Ninniku estandarizado, se seleccionó una prueba preliminar que proporcione ajos de características sensoriales similares a las de ajo negro. Se evaluaron parámetros seleccionados: tiempo y temperatura de incubación, características físicas (color, olor, consistencia del diente de ajo y sabor). Se colocaron en estufa de laboratorio, bulbos de ajo blanco orgánico en bandejas de metal de 65 cm x 46 cm cubiertos con papel aluminio perforados. En bandejas de aluminio de 25 cm x 35 cm se colocaron bulbos de ajo Rubí INTA y Plata INTA cocinados previamente 3 minutos en microondas y en frascos de vidrio de 1 L cerrados no herméticamente bulbos de ajo de las mismas variedades. Se incubaron a 80 °C durante 3 semanas. Se retiraron dos bulbos a los 7, 14 y 21 días de incubación y se pelaron los dientes para su observación. Los dientes de ajos de las bandejas metálicas estaban duros aunque presentaban color negro, olor y sabor dulce a los 21 días. Los ajos de las bandejas de aluminio a los 21 días presentaron color negro pero su consistencia fue dura imposible de consumir, olor y sabor suave. Los ajos de los frascos a los 7 días eran de color negro y consistencia blanda similar a una ciruela pasa con sabor y olor dulce. A los 21 días se volvieron duros. Para la obtención de ajo negro se recomienda para su rápida obtención incubarlo en estufa a 80 °C en frascos de vidrio durante 7 días.

005

**Qualidade física de rúcula orgânica em função do período de colheita e armazenamento.** *Cabral dos Santos, E.<sup>1</sup>; Meinerz, M.<sup>1</sup>; Porto, V.<sup>1</sup>; Moreira, J.<sup>2</sup> e Silva, F.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido. <sup>2</sup>Instituto Federal da Paraíba - Campus Sousa. [elizangelacabral@ufersa.edu.br](mailto:elizangelacabral@ufersa.edu.br)

O estudo teve como objetivo determinar o melhor período de colheita da rúcula orgânica nas condições ambientais do semiárido potiguar, a partir dos aspectos qualitativos, mediante determinações analíticas de alguns parâmetros físicos. O experimento foi conduzido na propriedade rural Hortvida, a qual possui o selo de certificação pelo Organismo Internacional Agropecuária – OIA. Depois de colhidos os molhos foram armazenados sob refrigeração ( $12 \pm 1$  °C e  $75 \pm 5$  % de UR) no laboratório de fisiologia e tecnologia pós-colheita da UFRS. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (5 x 4), correspondentes a cinco períodos de colheita (20, 24, 28, 32 e 36 dias após o transplante) e quatro tempos de armazenamento (0, 4, 8 e 12 dias), em 04 repetições, totalizando 80 parcelas. As análises físicas: comprimento e diâmetro da unidade comercial e número de folhas, foram feitas no primeiro dia de armazenamento; a perda de massa foi feita nos quatro períodos de armazenamento. Os resultados mostraram que a refrigeração é um método eficaz para reduzir a perda de massa, e assim prolongar a qualidade da rúcula orgânica, com maior vida de prateleira em torno de oito dias; apresentando melhores características físicas de pós-colheita quando colhida aos 28 dias após o transplante.

004

**Efectividad de los procesos de sanitización y desinfección en la calidad microbiológica de ensaladas de zanahorias mínimamente procesadas.** *Marzocca, M.; Oriani, A.; Gentili, A. y Baldini, M.* Universidad Nacional del Sur. [soledad.oriani@uns.edu.ar](mailto:soledad.oriani@uns.edu.ar)

Los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos asociados a productos frutihortícolas constituyen un porcentaje relativamente menor, aunque en los últimos años han sufrido un incremento asociado al consumo de vegetales mínimamente procesados. La calidad microbiológica de estos productos que llegan al mercado es aún deficiente. Ello refleja las condiciones de cultivo y sanitarias durante el procesamiento y comercialización. Los objetivos del trabajo fueron: a) cuantificar *Escherichia coli* y determinar la presencia de *Salmonella* spp. en ensaladas de zanahoria rallada comercializadas en Bahía Blanca, y b) evaluar la disminución de la carga microbiana inicial al aplicar los siguientes tratamientos: lavado con agua de red (5 min.); con hipoclorito de sodio (100 ppm, 5 min.) y con vinagre (50 ppm, 5 min.). Se analizaron 30 muestras adquiridas en verdulerías y supermercados determinándose *E. coli* y *Salmonella* spp. Los resultados indicaron que el 50 % de las muestras cumplieron con el Artículo 925 quater del C.A.A. para valores de *E. coli* (NMP < 0,3 g<sup>-1</sup>) y el 93,3 % para *Salmonella* spp. (ausencia en 25 g). En cuanto a los tratamientos, se evidenció que cuando el recuento inicial era bajo, el lavado alcanzó para cumplir con las exigencias del CAA, pero cuando este valor era alto ni el tratamiento con hipoclorito fue suficiente. No se encontraron diferencias entre los tratamientos de lavado y vinagre. La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura contribuiría a ofrecer a los consumidores alimentos inocuos y de mejor calidad microbiológica.

006

**Efecto de la mezcla de sustrato de crecimiento y residuos avícolas compostados sobre el crecimiento de plantines de *Spinacea oleracea* L.** *Tysko, M.; Chiurco, E.; Valle, J.; Boero, J. y Gonzalez, M.* Universidad Nacional de Luján. [echiurco@hotmail.com](mailto:echiurco@hotmail.com)

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de un compost de residuos de aves de corral (RAC) a un sustrato de crecimiento utilizado comúnmente en horticultura para el desarrollo de plantines. El cultivo utilizado en este ensayo fue *Spinacea oleracea* L. Los tratamientos evaluados fueron: 100 % sustrato comercial (SC); 90 % SC + 10 % RAC (SC10), 80 % SC + 20 % RAC (SC20), 70 % SC + 30 % RAC (SC30). Las plántulas fueron regadas con agua desionizada durante toda la prueba. Se determinó Peso fresco y seco de hojas y raíces, relación tallo: raíz y la precocidad de los plantines. El diseño estadístico fue de bloques completos al azar y se realizó la prueba de ANOVA. Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en todos los parámetros evaluados. Los plantines que crecieron en SC20 tuvieron el mayor peso fresco y seco aéreo y radicular. Alcanzaron la etapa de trasplante 9, 7, 4 días antes de la SC, SC10 y SC30 respectivamente. La relación tallo-raíz fue de 2 a SC, 2,8 y 3 en SC10 y SC20 (sin diferencias significativas) y 7 para SC30. Nuestro estudio sugiere que la incorporación de 10 a 30 % de RAC al SC promueve el crecimiento y la precocidad de las plántulas de espinaca. Estos resultados indicarían que la adición de RAC al SC aportaría los nutrientes necesarios para la espinaca durante la etapa de plantín, lo que permitiría reducir o eliminar la fertilización complementaria.

007

**Parâmetros qualitativos de cenoura (*Daucus carota* L.), sob sistema de produção ecológica.** Santos, E.; Miguel, L.; Ferreira, L.; Silva, F. e Lima, R. Universidade Feral Rural do Semi-árido. [elizangelacabral@ufersa.edu.br](mailto:elizangelacabral@ufersa.edu.br)

A busca por alimentos mais saudáveis é uma tendência mundial. O uso de biofertilizante e adubação com esterco animal são muito utilizados dentro da adubação orgânica. Ambos melhoram as propriedades do solo melhorando o fornecimento de nutrientes para a planta. Objetivou-se com o trabalho avaliar os componentes de qualidade das raízes de cenoura em função das doses de aplicação do biofertilizante líquido e a ausência e presença da adubação de cobertura (esterco bovino), nas condições do semiárido potiguar. As cenouras foram adquiridas na propriedade rural com certificação orgânica. Análises foram realizadas no laboratório de fisiologia pós-colheita da UFERSA. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado em esquema fatorial 6 x 2, com 4 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de seis doses de biofertilizante (0, 5, 10, 15, 20 e 25 %), e adubação de cobertura (ausência e presença). Os parâmetros qualitativos avaliados foram: teor de sólidos solúveis, pH, acidez titulável, relação SS/AT, carotenoides e clorofila total. Os resultados foram submetidos à análise de variância realizando-se a regressão polinomial testando-se os modelos lineares e quadráticos. Concluiu-se que Os parâmetros de sólidos solúveis, pH, acidez titulável, relação SS/AT, carotenoides e clorofila total das raízes de cenoura não foram influenciados, quando cultivadas em adubação de cobertura e submetidas a dose de até 25 % de biofertilizante via foliar.

009

**Fertilización orgánica de cultivos hortícolas en la región de Bahía Blanca: rendimiento y contenido de nutrientes.** Laurent, G.; Minoldo, G.; Migliarina, A.; Rodríguez, R.; Ayastuy, M.; Martínez, E.; Goñi, L. y García, R. Universidad Nacional del Sur. [ramiro.garcia@uns.edu.ar](mailto:ramiro.garcia@uns.edu.ar)

La agricultura orgánica se caracteriza por la ausencia de insumos sintéticos y la utilización frecuente de fuentes de materia orgánica para mantener la fertilidad edáfica. Durante los años 2011, 2012 y 2013 en un suelo perteneciente al campo experimental del Departamento de Agronomía de la UNS, se realizaron ensayos de evaluación de diferentes enmiendas sobre la producción orgánica de ajo (*Allium sativum*), cebolla (*Allium cepa* var. Valcatorce) y brócoli (*Brassica oleracea* var. italica). Se utilizó: Bioorganutsa (BIO); compost de cebolla-estiércol (CCE); Lombricompost (L), en dosis equivalentes a los requerimientos de nitrógeno (N) de cada cultivo y se efectuó la comparación con un testigo sin enmienda (T). En todos los casos el diseño fue completamente aleatorizado con tres repeticiones. En los diferentes momentos del ciclo de crecimiento se determinó: producción de materia fresca, concentraciones de N, P y K (%) y, al final, el rendimiento de cada cultivo. La aplicación de Bioorganutsa produjo los mayores valores de peso fresco de parte aérea y subterránea en las aliáceas, y mayor número de hojas en las plantas de brócoli. Sin embargo, a cosecha los rendimientos de ajo y cebolla con CCE y BIO fueron similares. No se observaron diferencias entre L y Testigo en ninguno de los parámetros evaluados. Las mayores concentraciones de N, P y K se detectaron en las plantas con CCE. En general los rendimientos obtenidos en el testigo y en los tratamientos con enmiendas resultaron inferiores al promedio regional.

008

**Clasificación y reciclado de residuos originados en el campus Universitario de La Universidad Nacional de La Pampa, "Recicl.AR" Proyecto de Extensión Universitaria Estudiantil (PEUE).** Carassay, L.<sup>1</sup>; Ponce, J.<sup>2</sup>; Siliquini, O.<sup>2</sup>; Ahumada, G.<sup>2</sup>; Sanchez, F.<sup>2</sup> y Allemandi, E.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. [gustavoahumada25@gmail.com](mailto:gustavoahumada25@gmail.com)

El presente proyecto busca familiarizar a los estudiantes con la separación y reciclaje de los residuos. El objetivo principal es la concientización de los actores involucrados, proporcionándoles la información y los medios necesarios para el posterior reciclado de los materiales orgánicos originados, reduciendo el impacto ambiental. El proyecto fue ejecutado en el campus de la Universidad por estudiantes y docentes que conformaron "la Brigada verde". Se realizaron campañas de concientización y capacitación a través de charlas, talleres, cursos, exposición rural, folletería, correos y sorteos de lombricompost, originado con material reciclado en el lombricario construido en la Huerta de la Facultad de Agronomía. La campaña de clasificación fue exitosa gracias a que hubo apoyo institucional y conformidad de los docentes que facilitaron la implementación de las capacitaciones. Fue de utilidad la instalación en todas las áreas concurridas de cestos de basura de diferentes colores, con cartelería y folletería que indicaba qué se debía arrojar en cada uno. Asimismo los estudiantes se sumaron entusiasmados en la creación del lombricario y puesta en marcha del mismo y colaboraron con la recolección de los residuos orgánicos. El lombricompost originado con los residuos del campus fue utilizado para abonar la Huerta de la Facultad de Agronomía y sorteado en la comunidad del campus. El proyecto cumplió con los objetivos planteados, sin embargo es necesario reforzar el trabajo periódicamente con las nuevas cohortes de estudiantes que se suman a la comunidad.

010

**Utilización de compost como componente de sustrato para plantines hortícolas.** Pellejero, G.<sup>1</sup> y Migliarina, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>CURZA, Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. [amiglier@criba.edu.ar](mailto:amiglier@criba.edu.ar)

En la región hortícola norpatagónica de Argentina, se han comenzado a utilizar con mayor intensidad diferentes sustratos alternativos de origen orgánico, que puedan sustituir el uso de turbas, para la producción de plantines hortícolas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el compost obtenido a partir de residuos de cebolla y estiércol vacuno como componente de sustrato en la producción de plantines hortícolas. Durante los años 2010 y 2011 se realizaron ensayos bajo invernadero. Los sustratos utilizados fueron SCo: sustrato comercial, CCE: compost de residuos de cebolla y estiércol vacuno y M: mezcla de compost CCE (40 %), SCo (40 %) + Perlita agrícola (20 %). Se empleó lechuga (*Lactuca sativa* L.), como cultivo indicador. Las semillas se sembraron en bandejas de germinación de 128 (1) y 200 (2) celdas. El diseño experimental fue completamente aleatorizado. Se caracterizaron los sustratos utilizados y durante el crecimiento de las plántulas se realizaron mediciones de área foliar, peso fresco y peso seco total. En ambos años de ensayo los parámetros de crecimiento fueron más altos en las plántulas que desarrollaron en las bandejas con mayor volumen de celda. Los plantines criados en el sustrato comercial y en el compost mostraron los mayores valores de área foliar. Los sustratos mezcla produjeron el crecimiento más pobre, especialmente cuando se utilizó un menor volumen de celda. La utilización del compost de residuos de cebolla y estiércol vacuno como componente de sustrato para plantines, podría reemplazar al producto comercial con resultados satisfactorios, reduciendo el empleo de un recurso de baja disponibilidad como es la turba.

011

**Evaluación de bioinsumos en la producción orgánica del cultivo de lechuga.** *Oberti Arnaudo, A. y Feld, N.* <sup>Ex aequo</sup> FAUBA. [aoberti@agro.uba.ar](mailto:aoberti@agro.uba.ar)

La agricultura sustentable abarca sistemas productivos que proponen disminuir o evitar totalmente el uso de los fertilizantes y pesticidas sintéticos en la producción, obteniéndose productos más sanos con menor impacto ambiental. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de distintos tipos de bioinsumos sobre el cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa* L.). Los tratamientos fueron: T1 = Testigo; T2 = urea; T3 = Purín de Ortiga; T4 = Lixiviado de lombricompost; T5 = Aminoácidos; T6 = Algas + Microorganismos Plus; T7 = Microorganismos Plus; T8 = Microorganismos Max; T9 = Basalto. El cultivo se inició a partir de plantines producidos bajo los mismos tratamientos y luego del trasplante en el invernadero se continuó con los mismos. Se evaluó el rendimiento total en kg·ha<sup>-1</sup>, peso fresco del vástago, peso seco total (porcentaje de materia seca), número de hojas, longitud del vástago, longitud y peso fresco de la raíz. Evaluándose la calidad según la escala de Kader. Se utilizó un DBCA con tres repeticiones. Para analizar los resultados, se llevó a cabo un análisis de varianza y prueba de T de Tukey al 5 % para las comparaciones entre medias. Los resultados fueron: existieron diferencias significativas entre tratamientos al evaluar el peso fresco por planta, el T2 fue el de mayor rendimiento seguido por T4. En la longitud del tallo el T2 fue el de mayor longitud. En la longitud de la raíz por planta, el T2 fue el que presentó la mayor longitud. No existieron diferencias significativas entre los tratamientos al evaluar: número de hojas por planta, peso fresco de raíz, porcentaje de MS total y la calidad.

013

**Programa de gestión de envases vacíos de fitosanitarios: Sembrando conciencia en el Partido de Patagones.** *García, F. Mairos, A.; Bellacomo, C. y Caracotche, V.* INTA EEA Hilario Ascasubi. [garcia.flavia@inta.gob.ar](mailto:garcia.flavia@inta.gob.ar)

Los envases vacíos de fitosanitarios requieren de un manejo correcto, un destino final preciso y controlado porque son fuente de contaminación y riesgo toxicológico para el ser humano y el medio ambiente. En la zona de riego del Partido de Patagones existe una creciente utilización de productos fitosanitarios generando un elevado número de envases vacíos y disposición final segura insuficiente. Los requerimientos para la comercialización de productos bajo protocolos específicos de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura (BPA - BPM) y la necesidad de contar con un sistema de gestión de envases, hicieron que en el año 2010 se conformara una Comisión de Fitosanitarios, integrada por el Área de Medioambiente de la Municipalidad de Patagones, INTA Hilario Ascasubi, FunBaPa, CORFO Río Colorado, Consejo Escolar y CASAFE. Una de sus acciones en el marco de esta temática fue la elaboración de una Ordenanza Municipal, aprobada el 18 de abril del año 2012 (N° 1185/12) que regula la gestión de estos envases. Para su cumplimiento se construyó un Centro de Acopio Transitorio en un predio cedido por la Asociación Agrícola Ganadera de Villalonga, ubicado a 700 metros de la localidad, para disponer los mismos, con triple lavado o lavado a presión y posterior perforación con la finalidad que queden inutilizados. A la fecha se efectuaron dos campañas de recolección y el porcentaje de envases recolectados fue muy bajo con respecto a la estimación de uso de fitosanitarios según las estadísticas de superficie cultivada en la región. Se continuará con la concientización de los productores para lograr que se realice la disposición final de los mismos de manera segura.

012

**Caracterización de variedades de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de interés para la producción orgánica, en las condiciones agroecológicas del sur bonaerense.** *Beratz, L.<sup>1</sup>; Rodríguez, R.<sup>1</sup>; Ayastuy, M.<sup>1</sup>; Pellegrini, C.<sup>1</sup>; Comezaña, M.<sup>1,2</sup> y Belladonna, D.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. [lauberatz@gmail.com](mailto:lauberatz@gmail.com)

El tomate es la hortaliza más cultivada en el mundo. Su demanda aumenta continuamente y con ella su producción y comercio. Las distintas variedades se pueden identificar mediante el uso de descriptores morfológicos que permiten una fácil caracterización y diferenciación entre fenotipos. Se realizó un ensayo de caracterización de variedades en el predio experimental de la cátedra de Horticultura, Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur. Los objetivos del ensayo fueron caracterizar morfológicamente variedades de tomate mediante el uso de descriptores del INASE, confeccionar fichas técnicas, comparar el rendimiento individual por fruto y por planta, y analizar la calidad de los frutos a través del contenido de sólidos solubles. Se utilizaron once materiales, seis pertenecientes a frutos tipo redondo Platense y cinco a frutos tipo Cherry. Durante el ciclo del cultivo se realizó una descripción usando como base la guía propuesta por el INASE. Para la evaluación se tuvieron en cuenta los siguientes atributos de los frutos: longitud, diámetro, tamaño, capa de abscisión, longitud del pedúnculo, tamaño de la cavidad peduncular, tamaño de la zona leñosa peripeduncular, tamaño del corazón, espesor del pericarpio y sólidos solubles. El rendimiento promedio de las variedades de tomate redondo Platense fue similar a pesar de que el peso individual del fruto varió considerablemente. En cuanto al contenido de sólidos solubles, las variedades de fruto tipo cherry no presentaron diferencias a excepción de una de las variedades (Var 6) que mostró un contenido menor. Con respecto a las variedades de tipo redondo Platense, no se observaron diferencias, siendo el contenido de azúcar variable entre 4° y 6° Brix.

014

**Sustrato residual del cultivo de hongos comestibles y medicinales a base de cáscara de girasol, estudio de sus propiedades fisicoquímicas para posibles aplicaciones en cultivo vegetal.** *Postemsky, P. y López Castro, R.* CERZOS-CONICET-UNS. [pablop@criba.edu.ar](mailto:pablop@criba.edu.ar)

La cáscara de girasol es un excelente sustrato para el cultivo de hongos comestibles y medicinales, que por estar frecuentemente infestada con *Sclerotinia*, no lo es para el cultivo vegetal. El proceso de fungicultura incluye tratamientos que eliminan tal patógeno surgiendo entonces una alternativa para el uso del sustrato residual del cultivo de hongos (SRH) como biofertilizante. El análisis físico de dos SRH obtenidos a partir del cultivo de *Pleurotus ostreatus* y *Ganoderma lucidum* (SRH desmenuzado, malla de 1 cm) mostró baja densidad aparente (0,11 a 0,18 g·cm<sup>-1</sup>) y porosidad de agua (26 a 20 %) con alta porosidad de aire (60-76 %). El análisis químico indicó que presentaban respectivamente cenizas: 12 y 30 %, pH de 6,9 y 4,1, conductividad eléctrica 15 y 10 (dS·m<sup>-1</sup>, extracto de pasta saturada). En cuanto a los nutrientes, el SRH de *P. ostreatus* presentó abundancia de Mg, K y S, pero contenidos de P, Cu, Zn menores a los recomendados. En cuanto al SRH de *G. lucidum* hubo abundancia de Mg y S, pero con K en valores menores a los sugeridos. Se concluyó que el SRH podría ser empleado como enmienda orgánica valorándose su alta porosidad de aire y la mayor estabilidad de la materia orgánica en comparación con la de la cáscara de girasol. Para su empleo como sustrato para contenedores resultaría necesario reducir el tamaño de partícula mediante molienda o tamizado. El alto nivel salino de este tipo de sustratos se atribuye al contenido de sulfato y carbonato de calcio, considerándose conveniente realizar lavados o diluirlo con otros ingredientes de sustratos.

015

**Contenedores orgánicos biodegradables para el cultivo de plantines de tomate.** *Postemsky, P.<sup>1</sup>; Marinangeli, P.<sup>2</sup> y Curvetto, N.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>CERZOS-CONICET-UNS. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, UNS. CERZOS-CONICET-UNS. [pablop@criba.edu.ar](mailto:pablop@criba.edu.ar)

Se evaluó el uso de contenedores orgánicos por su capacidad potencial para reducir el estrés del trasplante de plantines de tomates. Los contenedores se obtuvieron adecuando una biomatriz de lignocelulosa a base de cáscara de girasol (CG) o paja y cascarrilla de arroz (PCA) biomodificada por el hongo medicinal *Ganoderma lucidum*. Se estudió el efecto de parámetros asociados al crecimiento y al vigor empleando contenedores plásticos como controles. El contenedor CG permitió igual performance de crecimiento de los plantines, aunque en este caso mostraron un mayor vigor. Por el contrario, se obtuvo un menor crecimiento y menor vigor en los plantines crecidos en contenedores PCA. Las características físicas (porosidad efectiva, de agua y de aire) de los contenedores orgánicos así como algunas químicas (pH, conductividad eléctrica y contenido de cenizas) al momento del trasplante fueron similares entre ambos. Sí hubo diferencias en el contenido de minerales y en la relación C/N, que fue menor en CG respecto de PCA (26 y 37, respectivamente). Esta diferencia por sí sola no explicaría la baja performance del cultivo de plantines en PCA, también podrían existir sustancias alelopáticas e inhibidores del crecimiento. Se concluye que el contenedor CG sería capaz de sortear las dos principales causas de estrés del trasplante en la práctica habitual al evitar la rotura de raíces y la formación de raíces débiles sobre las paredes del contenedor (*root-balling*). Además, al permitir el paso de las raíces a través del contenedor, el período de establecimiento a campo resultaría con mayor resistencia a factores climáticos desfavorables.

017

**Respuesta de la actividad biológica del suelo y del desarrollo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) a la aplicación de digerido anaeróbico de estiércol de *feedlot*.** *Iocoli, G. y Gómez, M.* Departamento de Agronomía, UNS-CERZOS (UNS-CONICET). [gaiocoli@criba.edu.ar](mailto:gaiocoli@criba.edu.ar)

Actualmente las producciones agropecuarias se enfrentan a dos claras problemáticas, la acumulación de residuos orgánicos como consecuencia de las producciones animales intensivas, y el empobrecimiento de los suelos por su explotación continua. La producción de biogás constituye una excelente herramienta para tratar los residuos orgánicos, producir energía y reincorporar nutrientes al suelo a través de la aplicación del digerido. En este trabajo se evaluó el efecto de la aplicación de digerido de estiércol de *feedlot* en dosis crecientes sobre la actividad biológica del suelo y el desarrollo de plantas de lechuga. La actividad biológica se determinó trabajando en microcosmos por el desprendimiento de CO<sub>2</sub> capturado en una solución de hidróxido de sodio y titulación por retorno con HCl cada 24 h. El desarrollo de plantas de lechuga se evaluó en macetas en invernáculo. Los plantines se trasplantaron 3 días posaplicación de los tratamientos y se cosecharon 60 días posttrasplante. Todas las determinaciones se realizaron al finalizar el ensayo (número de hojas, humedad y pesos fresco y seco de la parte aérea). Se utilizó un suelo franco arenoso de la zona rural de Bahía Blanca. El digerido generó una rápida respuesta de la actividad biológica a las 24 h. La aplicación de dosis crecientes de digerido produjo una respuesta lineal positiva tanto para la actividad biológica (R<sup>2</sup> = 0,99) como para el desarrollo del cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) (R<sup>2</sup> = 0,98). El menor rendimiento correspondió al control (18,86 g) y el mayor a la dosis más alta de digerido (96,94 g). El peso fresco fue la variable vegetal que mostró la mayor respuesta.

016

**Aplicación de digeridos de la codigestión anaeróbica del residuo de cebolla: efecto sobre el desarrollo de lechuga (*Lactuca sativa* L.).** *Iocoli, G. y Gómez, M.* Departamento de Agronomía, UNS - CERZOS (UNS-CONICET). [gaiocoli@criba.edu.ar](mailto:gaiocoli@criba.edu.ar)

La producción de cebolla en la zona del VIRCO genera una gran cantidad de residuos difíciles de degradar que actualmente se acumulan o queman constituyendo un importante pasivo ambiental. Estos residuos podrían tratarse anaeróbicamente en codigestión con estiércoles, produciendo energía (biogás) y reaprovechando el agua y los nutrientes a través de la aplicación del digerido al suelo. Para evaluar el efecto de los digeridos, en este estudio se estableció la codigestión del residuo de cebolla con purín de cerdo, cama de pollo y estiércol de *feedlot*, en comparación con la digestión anaeróbica de los estiércoles como único residuo y los mismos sin digerir. Obtenidos los digeridos, se evaluó el efecto sobre el cultivo de lechuga en invernáculo (número de hojas, humedad, pesos fresco y seco de la parte aérea y peso seco de las raíces) a cosecha y se comparó con fertilización química. La codigestión incrementó el contenido de nitrógeno, sobre todo de las fracciones inorgánicas (relación NH<sub>4</sub>/Nt), mejorando la respuesta vegetal. Los digeridos con mayor contenido de compuestos lignocelulósicos generaron una menor producción de lechuga en relación a los efluentes en codigestión. La urea (102,97 gPF) y el purín de cerdo sin tratar (110,34 gPF) presentaron los mayores rindes. La diferencia entre digerido con o sin codigestión fue: *Feedlot* de 61,83 g a 89,01 g; cama de pollo de 57,05 a 75,3 g y purín de cerdo de 81,31 a 84,59 g. La cama de pollo y *feed lot* sin digerir presentaron rindes de 68,48 g y de 50,45 g respectivamente. La codigestión con cebolla generó una mejora en las propiedades fertilizantes de los digeridos.

018

**Dinámica de microorganismos edáficos asociados a un cultivo de ajo en el Valle de Uco, Mendoza.** *Portela, J.<sup>1</sup>; Martínez, L.<sup>2</sup> y Giusti, R.<sup>3</sup>* <sup>1</sup>INTA La Consulta. <sup>2</sup>INTA Mendoza. <sup>3</sup>Programa "Vuelta al Pago", FCA-UNCuyo. [portela.jose@inta.gob.ar](mailto:portela.jose@inta.gob.ar)

Los suelos en la región de Cuyo son generalmente deficitarios en nitrógeno, aspecto que en cultivos de ajo se intenta resolver con enmiendas orgánicas o fertilizantes inorgánicos. Esto se realiza sin considerar la dinámica poblacional microbiana vinculada al ciclo del nitrógeno en el suelo; que por otro lado, se conoce muy poco. En 2014, con el fin de estudiar la evolución de grupos funcionales de microorganismos asociados a un cultivo de ajo Rubí INTA, implantado en alta densidad (56 plantas·m<sup>-2</sup>) y fertigrado con 180 kg de N por hectárea, en la Estación Experimental La Consulta INTA (33,7 S; 940 m.s.n.m.), se extrajeron tres muestras compuestas a dos profundidades (0-20 cm y 20-40 cm), en tres momentos: antes de iniciar la fertigración (fines de mayo), y aproximadamente al inicio y fin de la etapa de rápido crecimiento vegetativo del ajo (mediados de septiembre y principios de noviembre). La relación hongos: bacterias aerobias se mantuvo 1:2 en los tres muestreos. Los fijadores de nitrógeno manifestaron mayor abundancia en el muestreo de septiembre. Nitrificadores y amonificadores también crecieron significativamente en ese momento, indicando inmovilización del nitrógeno en estos grupos, pero aumentaron especialmente los amonificadores en la segunda capa (20-40), indicando además acumulación del nutriente en profundidad. Esto sugiere la necesidad de ajustar el programa de fertigración. Hacia el tercer muestreo todas las poblaciones bacterianas disminuyeron considerablemente. Esto no se tradujo en mayor contenido de amonio o nitrato en el suelo, presumiblemente por absorción del nutriente por el cultivo, que entre el segundo y tercer muestreo incrementó 10 veces su materia seca.

019

**Frutillas con túneles bajos, una experiencia en Oro Verde-Entre Ríos.** Rothman, M.<sup>1</sup>; Tonelli, B.<sup>1</sup>; Sendra, N.<sup>1</sup>; Ali, S.<sup>2</sup>; Franco Donda, A.<sup>1</sup>; Tabacchi, M.<sup>1</sup>; Perez, E.<sup>1</sup>; Torrent, J.<sup>1</sup> y Elgue, E.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER. <sup>2</sup>Secretaría de Agricultura familiar de la Nación, delegación Entre Ríos. [susanarothman@hotmail.com](mailto:susanarothman@hotmail.com)

El objetivo de este trabajo fue determinar el comportamiento productivo de distintas variedades de frutilla en las condiciones agroecológicas de Oro Verde-Entre Ríos. El ensayo se realizó en el predio de la cátedra en FCA-UNER. El diseño fue DBCA con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron las variedades: 1-Sabrina, 2-Sabrosa, 3-Splendor y 4-Camarosa. Se trasplantaron el 22 de mayo de 2014. El marco de plantación fue a dos hileras a 30 cm y a 30 cm entre plantas a tresbolillos, en parcela de 2,8 m<sup>2</sup>. Se comenzó a cosechar el 19 de agosto de 2014 y finalizó el 1 de diciembre. Se realizó fertilización orgánica con lombricompost líquido. Las variables de producción evaluadas fueron: Rendimiento Total (RT en kg·ha<sup>-1</sup>), número de frutos (NF) y Peso evaluados según diámetro (PD en g): fruto grande mayor a 2,5 cm, mediano entre 2,5 y 1,5, menor a 1,5, y descarte. De acuerdo al test de Duncan (P = 0,05) las variedades 1 y 3, presentaron diferencias estadísticamente significativas con las variedades 2 y 4, siendo la variedad 1 de mayor rendimiento (28.178 kg·ha<sup>-1</sup>) y menor porcentaje de descarte 7,5 %. Con respecto a la clasificación por diámetro y peso de frutos de mayor y mediano tamaño, la variedad 1 y 3 presentaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a las otras dos, las de menor tamaño no presentan diferencias estadísticamente significativas. El rendimiento de todas las variedades supera al promedio provincial. La mayoría de los frutos por su tamaño se los considera aptos para consumo fresco.

021

**Tomate injertado: Evolución de la población de *Nacobbus aberrans* en suelo infestado naturalmente y sometido a prácticas de manejo sustentables.** Garbí, M.<sup>1</sup>; Martínez, S.<sup>2</sup>; Cap, G.<sup>3</sup>; Morelli, G.<sup>2</sup>; Grimaldi, M.<sup>2</sup>; Somoza, J.<sup>2</sup> y Carbone, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. <sup>3</sup>AE-La Plata-UCTSur-AMBA-INTA. [los\\_vidal@speedy.com.ar](mailto:los_vidal@speedy.com.ar)

Ante la inminente limitación en el uso del bromuro de metilo y la problemática creciente por la infestación de nemátodos en suelos hortícolas, resulta de interés investigar el efecto de prácticas alternativas para su control. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la evolución de la cantidad de nemátodos en un suelo naturalmente infestado con *Nacobbus aberrans* (40 nemátodos·cm<sup>-3</sup> suelo), sometido a prácticas de manejo sustentables y su efecto en la producción de tomates injertados. Las evaluaciones se realizaron en un invernadero ubicado en la Estación Experimental Julio Hirschhorn (FCAYF, UNLP) en La Plata, Buenos Aires. En agosto de 2011 se trasplantó tomate injertado sobre Maxifort (De Ruiter®). Finalizado el ensayo (marzo de 2012) se tomaron seis muestras de raíces y suelo, registrándose en promedio 70<sup>3</sup> nemátodos·g<sup>-1</sup> raíz y 2 nemátodos·cm<sup>-3</sup> suelo. En abril de 2012 se biofumigó con brócoli (BR) 5.000 g·m<sup>-2</sup> durante 90 días, se registró 1 nemátodo·cm<sup>-3</sup> suelo, sobre 14 muestras evaluadas luego del tratamiento previo al trasplante en el mes de julio. En agosto de 2012, se implantó tomate injertado sobre Maxifort, registrándose al final de cosecha durante el mes de febrero, en promedio 3.200 nemátodos·g<sup>-1</sup> raíz sobre nueve muestras y 3 nemátodos·cm<sup>-3</sup> suelo sobre 12 muestras. En octubre de 2013 el suelo volvió a biofumigarse durante 15 días con (5.000 g·m<sup>-2</sup> de BR y de estiércol (BO) por sector). Con BR la temperatura promedio fue de 22,3 °C; mientras que con BO se alcanzaron 23,1 °C, contabilizándose sobre tres muestras al final de ensayo 1 y 2 nemátodos·cm<sup>-3</sup> suelo respectivamente. La combinación de estas prácticas no eliminó la presencia de nemátodos en suelo, pero permitió obtener niveles adecuados de producción.

020

**Manejo sustentable: Combinación de aplicación de AS en tomate Yigido injertado sobre Beaufort conducidos a dos y cuatro ramas en suelo biofumigado.** Bucco, N.; Figueroa, L.; Martínez, S.; Carbone, A.; Garbí, M. y Cerisola, C. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. [los\\_vidal@speedy.com.ar](mailto:los_vidal@speedy.com.ar)

El control de nemátodos en el suelo resulta complejo y tanto la biofumigación como la utilización de injerto en tomate han mejorado la tolerancia al ataque de *Nacobbus aberrans* pero no han logrado su erradicación. El objetivo de este trabajo fue la evaluación de técnicas combinadas con el injerto para obtener producciones aceptables en suelos infestados con nemátodos. En el invernadero de la Estación Experimental Julio Hirschhorn (FCAYF, UNLP) se condujo un ensayo de tomate Yigido injertado sobre Beaufort trasplantado el 16/01/2015 en un suelo biofumigado. La conducción fue realizada a dos ramas (2R) y cuatro ramas (4R) y se inoculó con Ácido Salicílico (AS) en dosis 100 micromoles (µM). Las parcelas tuvieron un total de 4 plantas en 2R y 2 plantas en 4R totalizando ocho ramas con nueve repeticiones. El diseño fue de parcelas subdivididas correspondiendo la conducción a la parcela principal y los tratamientos T (testigo) y T1 (Inoculación de AS) a la subparcela. Para la comparación de las medias, se aplicó el test de Tukey. Se contabilizó el número de hojas al primer racimo para medir el efecto del AS sobre la precocidad y se registró durante la cosecha los °Brix. Los resultados no mostraron diferencias significativas en el rendimiento entre la conducción a 2R y 4R, ni entre los tratamientos con AS. Sin embargo, las plantas tratadas con AS en ambas conducciones, se diferenciaron significativamente mostrando precocidad respecto al T. Los °Brix oscilaron entre 3,95 y 4,72 promedio para todos los tratamientos. Estos resultados coinciden con los encontrados con otros autores quienes en suelo tratado con Bromuro no obtuvieron diferencias significativas en los rendimientos concluyendo que la combinación de técnicas permite producciones promisorias y sustentables en suelos con Nematodos.

022

**Impacto económico y ambiental de la sustitución del bromuro de metilo en la producción de tomate bajo cubierta. Estudio de caso en una empresa frutihortícola del partido de Zárate, Buenos Aires.** Pagliaricci, L.<sup>1</sup>; Delprino, M.R.<sup>1</sup>; Paganini, A.<sup>1</sup>; Barceló, W.<sup>1</sup>; Peña, L.<sup>1</sup>; Bernardes, A.<sup>1</sup>; Constantino, A.<sup>1</sup>; Delpardo, K.<sup>1</sup>; Ciaponi, M.<sup>1</sup>; Brambilla, V.<sup>1</sup>; Barbieri, M.<sup>1</sup>; Piris, E.<sup>1</sup>; Frank, F.<sup>2</sup>; Paolinelli, N.<sup>3</sup>; Dangelcola, E.<sup>4</sup> y Mitidieri, M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>INTA San Pedro. <sup>2</sup>INTA Anguil. <sup>3</sup>Empresa Néstor Paolinelli. <sup>4</sup>INTA Central. [pagliaricci.leandro@inta.gob.ar](mailto:pagliaricci.leandro@inta.gob.ar)

El manejo de las enfermedades ocasionadas por nemátodos y patógenos del suelo ha ocasionado la aplicación de plaguicidas nocivos para la salud de los trabajadores y el medio ambiente. Con el objetivo de evaluar el desempeño económico-ambiental de la técnica de biosolarización, en reemplazo al uso de bromuro de metilo para la desinfección del suelo, se implementó la metodología de estudio de caso en una empresa frutihortícola del partido de Zárate. Dentro del establecimiento, se evaluó la producción del cultivo de tomate de ciclo tardío bajo cubierta. Para evaluar el impacto ambiental, se utilizó el modelo AgroEcolIndex Periurbano (AEIP), desarrollado por el INTA y el Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA), adaptado a partir del programa Apoia NoVoRural desarrollado por EMBRAPA. El control de nemátodos y patógenos del suelo logrado por la biosolarización fue satisfactorio. Según el AgroEcolindex, la biosolarización redujo el riesgo por contaminación con plaguicidas y el consumo de energía fósil. El modelo SEPIA registró cambios provocados en parámetros del suelo a causa del tratamiento. El reemplazo del bromuro de metilo generó una disminución importante en los costos directos de producción; la realización de esta práctica hubiera significado más del 26 % del costo directo, mientras que la biosolarización solamente participó con el 5 % del mismo ítem.

023

**Efecto de la biosolarización y fertilización con cianamida cálcica en la producción bajo cubierta de plantines y guías de batata (*Ipomoea batatas*), en San Pedro (Buenos Aires).** Mitidieri, M.; Brambilla, V.; Barbieri, M.; Piris, E.; Arpia, E.; Celié, R.; Ortega, O. y Corbalán, J. EEA INTA San Pedro. [mitidieri.mariel@inta.gob.ar](mailto:mitidieri.mariel@inta.gob.ar)

La obtención de plantines y guías de batata multiplicados a partir de plantas madres libres de virus, requiere la puesta a punto del cultivo en invernadero. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la biosolarización y fertilización con cianamida cálcica ( $100 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ ) sobre la producción de plantines y guías de batata. La experiencia se realizó en un invernadero tipo túnel ( $8 \times 50 \text{ m}$ ). La biosolarización se realizó entre el 22/01/14 y el 10/02/14. Se utilizó un diseño en parcela dividida con el tratamiento de biosolarización en la parcela mayor y la aplicación de cianamida en la menor. El biofumigante utilizado fue mostaza ( $1,3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ). El 26 de agosto de 2014 se distribuyeron  $10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  raíces de batata, variedad Arapey. Las raíces fueron cubiertas por una capa de tierra, se colocaron las mangueras de riego, y se cubrieron con polietileno cristal de 50 micrones. El 3 de septiembre comenzaron a brotar los plantines. Se evaluó el porcentaje de plantines sanos, enfermos y afectados por *Plenodomus destruens*. Se tomó una muestra de 15 plantines sanos para evaluar la longitud, el diámetro y el peso seco de los mismos. Las guías se cortaron en porciones de tallo de 30 cm, y se contó el número de guías totales por parcela. Los tratamientos de biosolarización y fertilización no modificaron el número de plantines y guías obtenidos por  $\text{m}^2$ , el promedio para estas variables fue =  $96,6$  plantines +  $162,6$  guías por cada  $\text{m}^2$ . Dado que el invernadero no tenía antecedentes de cultivo de batata, la producción y sanidad dependió de la calidad de las raíces originales.

025

**Efecto de la utilización de microtúneles sobre el rendimiento y la calidad del fruto de melón (*Cucumis melo*).** Armadans Rojas, A. y Martínez Garcet, N. Universidad San Carlos. Asunción, Paraguay. [andresarm@hotmail.com](mailto:andresarm@hotmail.com)

La investigación se llevó a cabo en la Ciudad de San Antonio, perteneciente al Departamento Central, a unos 21 km de Asunción, República del Paraguay, a una altitud de 64 m.s.n.m. La evaluación se realizó de agosto a diciembre del 2014. El trabajo tuvo como objetivo evaluar los efectos de la implementación de microtúneles y media sombra sobre el rendimiento y la calidad de fruta del melón. Las variables estudiadas fueron: rendimientos por plantas, peso y diámetro medio del fruto de melón. Se utilizó un diseño estadístico de bloque al azar, con cuatro tratamientos; T1: microtúneles parcialmente cerrados, T2: microtúneles totalmente cerrados, T3: media sombra y T4: al aire libre, y cuatro repeticiones, cada unidad experimental (UE) tuvo  $9 \text{ m}^2$  ( $3 \times 3 \text{ m}$ ), con cuatro hileras y cinco plantas por hilera. La variedad utilizada fue el Honey dew. Conforme a los resultados podemos concluir que hubo diferencias estadísticas significativas entre los métodos utilizados. El tratamiento T2 (micro túneles totalmente cerrado) fue el que presentó mayor diámetro ( $14,69 \text{ cm}$ ) y mayor peso ( $1.700,75 \text{ g}$ ) de fruto de melón.

024

**Efecto de la biosolarización y fertilización con cianamida cálcica en la producción bajo cubierta de tomate (*Solanum esculentum*) en San Pedro, Buenos Aires.** Mitidieri, M.; Brambilla, V.; Barbieri, M.; Piris, E.; Arpia, E.; Celié, R.; Peralta, R. y Ferrari, M. EEA INTA San Pedro. [mitidieri.mariel@inta.gob.ar](mailto:mitidieri.mariel@inta.gob.ar)

El desarrollo de técnicas no contaminantes de suelo es un requisito para el manejo integrado de plagas. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la biosolarización (BIO), en combinación con aplicación de cianamida cálcica (CCA) ( $100 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ ), sobre la producción y sanidad del cultivo de tomate. La experiencia se realizó en un invernadero tipo túnel ( $8 \times 50 \text{ m}$ ). La BIO se realizó entre el 22/01/14 y el 10/02/14. Se utilizó un diseño en parcela dividida con el tratamiento de BIO en la parcela mayor y la aplicación de CCA en la menor. El biofumigante utilizado fue mostaza ( $1,3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ). El 24 de febrero de 2014 se trasplantaron los híbridos Superman y Elpida; la cosecha se prolongó desde el 23/05/14 al 20/08/14. Se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) entre tratamientos para las variables  $\text{kg}$  y  $\text{frutos} \cdot \text{m}^{-2}$ , en ambos casos los menores valores fueron para el testigo sin tratar (CONTROL). En cuanto a la sanidad de las raíces, en CONTROL se obtuvieron los mayores porcentajes de raíces enfermas ( $P < 0,01$ ) y agallas por  $\text{g}$  de materia seca de raíz. Para esta última variable también se observó un efecto de CCA ( $P < 0,01$ ), con menores valores en las parcelas tratadas con este producto. Se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos para el porcentaje de esclerocios germinados de *Sclerotinia sclerotiorum* ( $P < 0,01$ ) y *Sclerotium rolfsii* ( $P < 0,05$ ), y la supervivencia de *Fusarium solani*. En todos los casos los valores fueron mayores en CONTROL. Para esta última variable se observó que la CCA redujo la población del patógeno ( $P < 0,01$ ). La cianamida cálcica podría ser un complemento en el tratamiento de biosolarización.

026

**Resultados del Censo Hortícola de la provincia de La Pampa, campaña 2013-2014.** Grasso, R.<sup>1</sup>; Pechin, C.<sup>2</sup> y Muguiro, A.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CERET La Pampa. <sup>2</sup>Unidad de Extensión y Desarrollo Territorial, INTA General Pico. La Pampa. CERET. <sup>3</sup>Unidad de Extensión y Desarrollo Territorial, INTA General Pico. La Pampa. [rgrasso@unr.edu.ar](mailto:rgrasso@unr.edu.ar)

La producción hortícola en La Pampa es una actividad en constante crecimiento. El objetivo fue relevar la población de productores. La información abarcó la campaña 2013-2014 (del 1 de julio al 30 de junio). Se relevaron 39 unidades productivas, realizando una encuesta de 24 preguntas y una superficie de cultivo de 27 ha. La superficie media destinada a horticultura fue de 0,69 ha. El 75 % de los productores no es propietario de la tierra y de ellos el 63 % la explota en cesión. El riego utilizado a campo fue goteo 77 %, surco 15 % y aspersión 8 %; en invernadero 100 % goteo. En el 13 % de los establecimientos mejoran la calidad del agua para riego (ósmosis inversa). El 100 % utilizó la tecnología de plantines con pan de tierra, donde el 51 % son de la propia producción. El 79 % transporta su producción con vehículos propios y con respecto a la comercialización el 43 % vende a verdulería, el 25 % a consumidor final, el 11 % a supermercados y 16 % a repartidores mayoristas. El 59 % tiene asesoramiento técnico. Los cultivos más importantes en función a la superficie cultivada son: lechuga, acelga y tomate bajo invernadero y cebolla, zapallo y zapallito a campo. Con respecto al censo anterior 2010-2011, se observa un aumento en un 16,8 % de la superficie de cultivos bajo invernadero. Rúcula, lechuga y acelga mantienen un aumento constante de superficie de cultivo en invernadero y chaucha a campo, comparando con los censos 2007 y 2011.

027

**Tecnologías de producción, costos y rentabilidad en cultivo de tomate.** González Villalba, J.; Enciso Garay, C. y Caballero Mendoza, C. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [dircia@agr.una.py](mailto:dircia@agr.una.py)

El consumo de tomate tiende a aumentar a nivel nacional, lo que significa que su producción también debe incrementarse. El objetivo del trabajo fue determinar las tecnologías aplicadas y describir sus coeficientes técnicos para la producción de tomate mediante análisis de rentabilidad. La investigación fue de carácter descriptivo y de corte transversal y se llevó a cabo entre los meses de septiembre y diciembre de 2013. La información fue proporcionada por los productores del comité San Antonio del municipio de Coronel Oviedo, Departamento de Caaguazú, Paraguay a partir de entrevistas y cuestionarios semi estructurados elaborados para el efecto. Los resultados de la investigación permiten observar que los agricultores utilizan tres sistemas de producción: i) tradicional (no utilizan riego, media sombra e invernadero), ii) media sombra y riego, iii) invernadero y riego, con 86 %, 11 % y 3 %, respectivamente. Con el primer sistema se obtiene hasta 2 kg·planta<sup>-1</sup>, con el segundo sistema la producción se incrementa a 5 kg·planta<sup>-1</sup>, y con el tercer sistema alcanza 9 kg·planta<sup>-1</sup>. Con estos rendimientos, se garantiza una rentabilidad de 6 %, 55 % y 60 % de acuerdo a los sistemas de producción mencionados. Estos resultados demuestran, que la producción es sensible a los cambios tecnológicos. Se observó que sólo el 14 % de los productores realizan la producción con más tecnología, con lo cual minimizan riesgos, aunque elevan los costos de producción.

029

**Evolución de las exportaciones de cebolla a Brasil.** Iurman, D.E. INTA EEA Hilario Ascasubi. [iurman.daniel@inta.gob.ar](mailto:iurman.daniel@inta.gob.ar)

El objetivo fue evaluar cambios en mercados externos de cebolla, la primera hortaliza argentina de exportación en volumen. El principal mercado externo es Brasil. A comienzos del siglo hubo un avance de las exportaciones a Europa, llegando casi a las 50.000 t en 2004. Luego comenzó a declinar, hasta llegar a valores nulos en la última campaña. Paralelamente se observó un ingreso de mercadería europea en Brasil, principalmente de España y Holanda. Se accedió a información de Comercio Exterior de Brasil (SECEX), de exportaciones argentinas (SENASA y FUNBAPA), de producción europea de cebolla (EUROSTAT) y del Seminario de Cebolla de Brasil (SENACE). Se ordenaron las importaciones brasileras de cebolla europea en función del momento de la oferta de la cosecha en Europa, tomando el período de junio a mayo del año siguiente. Los resultados fluctuaron desde 0 t en 2003/04 hasta 94.662 t 2014/15. Agrupando estos datos en tres grupos, y calculando la media obtenemos que de 2003 a 2007 el promedio fue de 2.309 t·año<sup>-1</sup>, de 2007 a 2011 fue 11.388 t·año<sup>-1</sup> y 2011 a 2015 fue de 51.588 t·año<sup>-1</sup>. Considerando que Brasil importa de 150 a 250 mil toneladas al año, este crecimiento es significativo. Asimismo la producción de cebolla en los países europeos ha tenido también una marcada tendencia alcista. Hasta el año 2004 entre España y Holanda no superaban las 2 millones de toneladas. En 2011 casi llegan a las 3 millones. Los datos analizados permiten inferir que Europa pasó de ser un potencial comprador del producto argentino a ser un competidor en el mercado brasilerero.

028

**Tecnologías, costos y rentabilidad en cultivo de pimiento.** González Villalba, J.; Enciso Garay, C. y Caballero Mendoza, C. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [dircia@agr.una.py](mailto:dircia@agr.una.py)

El cultivo de hortalizas y en especial el pimiento es una alternativa para la diversificación de la producción en el país, debido a que la demanda interna en la actualidad tiende a incrementarse. El objetivo del trabajo fue describir tecnologías utilizadas para la producción del rubro y compararlas mediante análisis de rentabilidad. La investigación fue de carácter descriptivo y de corte transversal y se llevó a cabo entre los meses de septiembre y diciembre de 2013. La información fue proporcionada por los productores del comité de R.I.3 Corrales, Departamento de Caaguazú, Paraguay, a partir de entrevistas y cuestionarios semi estructurados elaborados para el efecto. Los resultados de la investigación permiten observar que los agricultores utilizan dos sistemas de producción que son: i) tradicional (no utilizan riego, ni media sombra) y ii) media sombra y riego, con 85 % y 15 %, respectivamente. Con la primera se obtiene hasta 1 kg·planta<sup>-1</sup> y con la segunda la producción se incrementa a 2,5 kg·planta<sup>-1</sup>. Con estos rendimientos, se garantiza una rentabilidad de 2 % y 66 % de acuerdo a los sistemas de producción mencionados. Estos resultados demuestran, que la producción es sensible a los cambios tecnológicos. Se observó que sólo el 15 % de los productores utilizan la tecnología con mayor productividad. La aplicación de la tecnología minimiza riesgos y garantiza la producción, aunque también eleva los costos en cuanto a la inversión.

030

**Mercados mayoristas de frutas y hortalizas ¿Cuál es su rol social? Una mirada desde sus modos de organización.** Campetella, A.<sup>1</sup> y Viteri, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Fenaomfra. <sup>2</sup>INTA Balcarce. [analaauracampetella@live.com](mailto:analaauracampetella@live.com)

Los mercados concentradores o mayoristas de frutas y hortalizas son reconocidos como espacios con alta relevancia económica y social. Sin embargo, poca atención se les presta desde los ámbitos académicos y políticos para potenciar su principal función, como formadores de precios justos entre la producción y el consumo, y como actores de relevancia para las economías regionales y la comunidad en la que están entablados. Este trabajo parte de un relevamiento cualitativo pero también cuantitativo de la situación actual de los mercados mayoristas en el territorio argentino, focalizando en sus modos de organización (públicos, privados, asociaciones, único propietario, etc.), dimensiones de infraestructura (pisos, modalidad de carga y descarga, artefactos que agilicen la logística de circulación, cámaras de frío, etc.), actores involucrados (operadores mayoristas, funcionarios públicos, empleados, clientes y proveedores, etc.), sistemas de información, manejo de residuos, zonas de actividades complementarias. El conocimiento general del estado de las variables señaladas es un insumo clave para sugerir pautas y regulaciones estatales que apunten a estos mercados como ejes articuladores para la seguridad y soberanía alimentaria a nivel nacional.

031

**Comercialización directa de hortalizas frescas de producción familiar, principales ventajas y desafíos.** Bravo, M. Universidad Nacional De La Plata. [ml-bravo@hotmail.com](mailto:ml-bravo@hotmail.com)

Durante los últimos 20 años el Cinturón Hortícola Platense se convirtió en el territorio más importante a nivel nacional para la producción de hortalizas. Este proceso se debe, principalmente a la incorporación masiva de un paquete tecnológico que permite aumentar la producción y la productividad de la zona. Cabe destacar, la cercanía con el área metropolitana conformada por el Conurbano Bonaerense y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde viven alrededor de 10 millones de personas, zona que actualmente se constituye como principal destino de consumo de la producción, aunque no excluyente. El mayor volumen de producción se comercializa en fresco, a través de Mercados Concentradores: Mercado central de Buenos Aires, Avellaneda, entre otros y de un importante desarrollo de intermediarios que intervienen en el circuito de la mercadería para arribar desde la quinta a las mesas. En este circuito los productores familiares pierden la identificación de la mercadería prontamente, muchos lo hacen desde la puerta de su quinta, cuando entregan al consignatario, que en alrededor de una semana les paga por lo cargado. Los puntos de venta directa han generado una alternativa de comercialización entre consumidores y productores, han establecido una frecuencia y permitieron el trato personal entre quienes participan de los mismos. Se constituyen: ferias, mercados populares y venta de bolsones de verduras de estación por un precio único. Ahora bien, las experiencias están llegando claramente a un nuevo cuello de botella, el que desde hace varios años constituye la comercialización, ya que representan un nuevo esfuerzo y no superan la comercialización del 10 % de lo producido.

033

**Tendencias de la producción y comercialización de espárrago (*Asparagus officinalis* L.) en Argentina.** Fernández Lozano, J.<sup>1</sup>; Liverotti, O.<sup>1</sup>; Peralta, M.<sup>1</sup>; Castagnino, A.<sup>2,3</sup>; Díaz, K.<sup>2</sup> y Rosini, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Mercado Central de Buenos Aires (MCBA). <sup>2</sup>CRESCA, Facultad de Agronomía, UNCPBA. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA). [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

Una importante herramienta para la toma de decisiones por parte de emprendedores está constituida por la posibilidad de disponer de información actualizada sobre tendencias en la producción y comercialización, en particular en alternativas productivas perennes, no tradicionales como los espárragos. En tal sentido un importante referente lo constituye el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA), principal mercado concentrador argentino, donde se comercializa entre 15-17 % del total de hortalizas consumidas en el país. Con el objetivo de conocer la evolución (E) de las tendencias de comercialización de espárragos 2013-2014 y procedencias (P), se analizaron los volúmenes comercializados en el MCBA. Se realizó un análisis de la varianza, partiendo de la información obtenida de los manifiestos de carga de los productores, al completar las Guías Frutihortícolas. Solo se comercializaron espárragos verdes, siendo el volumen total de 598.900 kg (2013: 256.300 y 2014: 342.600), no habiéndose encontrado diferencias entre las medias mensuales: 2013: 2373a y 2014: 3172a kg, respectivamente. En el período, 98,67 % correspondió a espárragos nacionales. Solo se registraron importaciones desde Perú (2013: 1,25 % y 2014: 1,42 %). Ocho provincias argentinas componen el calendario de oferta. Respecto de P, San Juan: 16.295,8a; Buenos Aires: 5137,5b; Córdoba: 2512,5bc; Perú: 333,3c; Santa Fe: 250c; Corrientes: 204,2c; Catamarca: 79,2c; Mendoza: 20,8c y San Luis: 20,8c kg, respectivamente. En cuanto a E, se comercializaron espárragos todos los meses del año, destacándose la mayor oferta en el período productivo: octubre: 12427,8a; septiembre: 8433,3ab; noviembre: 5955,6bc; diciembre: 3772,2cd; febrero: 594,4d; marzo: 522,2d; agosto: 483,3c; abril: 333,3c; julio: 294,4d; junio: 166,7d; mayo: 155,6d y enero: 83,33d kg, demostrándose su demanda todo el año.

032

**Importancia de la implementación de Políticas Públicas en el sector hortícola platense. Principales áreas de intervención desde el sector público.** Bravo, M.; Hang, G.; Kebat, C.; Seibane, C.; Ferraris, G. y Larrañaga, G. Universidad Nacional de La Plata. [ml-bravo@hotmail.com](mailto:ml-bravo@hotmail.com)

En numerosas oportunidades no se analizan los efectos que los cambios contextuales en materia política, económica y/o social, tienen sobre distintos aspectos de la vida en una sociedad. Este trabajo centra su mirada sobre las transformaciones acontecidas en el plano local, durante los últimos 15 años, en relación a la decisión del estado de formular y ejecutar políticas públicas. Desde lo metodológico, la investigación, de tipo cualitativo. Inicialmente se realizó una profunda revisión bibliográfica, para poder contextualizar el rol de las instituciones públicas en el país y su accionar a nivel nacional, provincial y municipal. En una segunda etapa, se realizaron entrevistas en profundidad a referentes en la temática, pertenecientes a las esferas públicas de los ámbitos mencionados, para luego sistematizar sus opiniones y realizar una síntesis que permitiese aproximarse a la manera en que las políticas públicas se deciden y ejecutan en el territorio. A partir de los resultados obtenidos, se pudo visualizar el efecto de los cambios contextuales y su relación con la mayor intervención del Estado a través de políticas públicas que llegan al territorio atendiendo a las necesidades de un mayor colectivo de actores, reconociendo su heterogeneidad y la necesidad de tener presente esta característica al momento de su formulación: en este sentido se destacó el Monotributo Social Agropecuario (a costo cero para las familias productoras) y la posibilidad de obtener una obra social a partir del mismo, el Registro Nacional de Agricultura Familiar y la Asignación Universal por hijo, como instrumentos masivamente adoptados. Así mismo, se ve la necesidad de realizar ajustes en la ejecución de las mismas para lograr un mayor impacto.

034

**Cultivo de lechuga: incidencia de los accidentes laborales en los costos y márgenes brutos.** Panelo, M.; Zuliani, S. y Ortiz Mackinson, M. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. [mpanelo@unr.edu.ar](mailto:mpanelo@unr.edu.ar)

Situaciones de riesgo laboral en sistemas hortícolas implican peligros potenciales que pueden afectar la higiene y seguridad de los trabajadores, repercutiendo también sobre la producción al originar costos extras y/o pérdidas difíciles de cuantificar al no realizarse algunas labores culturales en el momento oportuno. Siendo el objetivo del trabajo analizar la incidencia de posibles accidentes laborales sobre los resultados económicos en un cultivo hortícola de importancia regional, se consideró en el Cinturón Hortícola de Rosario, la producción de lechuga, al aire libre, y para un horticultor propietario de la tierra. Se seleccionaron cuatro situaciones de accidentes laborales y sus tiempos promedio de convalecencia hasta la reincorporación del operario, sin secuelas: a- corte en manos por uso de elementos cortantes (7 días de convalecencia); b- dolores articulares producidos por posiciones no adecuadas de trabajo (especialmente cuerpo encorvado, inclinado o acucillado; 15 días de convalecencia); c- contaminación con productos fitosanitarios (30 días de convalecencia); d- quebraduras por caídas, golpes o movimientos bruscos con cargas pesadas (60 días de convalecencia). Se calcularon el Ingreso Bruto, los Costos Variables y el Margen Bruto del cultivo, y se estimaron los costos adicionales atribuibles a los distintos accidentes laborales. Los resultados muestran un incremento en los costos de mano de obra en más de \$ 3.000·ha<sup>-1</sup> por cada 15 días necesarios de convalecencia. Al aumentar los Costos Variables, disminuye el Margen Bruto del cultivo en igual valor; la relación MB/CV disminuye en un 9 %.

035

**Huerta orgánica como espacio ergo terapéutico integral para el tratamiento de adicciones en contexto de privación de libertad - Complejo penitenciario II San Felipe, Mendoza.** Foschi, M.<sup>1</sup>; Niveyro, L.<sup>1</sup>; Occhiuto, P.<sup>1</sup>; Loyola, P.<sup>1</sup>; Miner, A.<sup>2</sup>; Kassis, A.<sup>2</sup>; Calderón, G.<sup>1</sup>; Lisana, S.<sup>2</sup>; Fernandez, F.<sup>1</sup>; Maidana, F.<sup>1</sup>; Cantú, S.<sup>1</sup> y Martínez, G.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. <sup>2</sup>Servicio Penitenciario Provincial, Mendoza, Argentina. [mfoschi@fca.uncu.edu.ar](mailto:mfoschi@fca.uncu.edu.ar)

Este proyecto busca apoyar la asistencia al programa de adicciones con actividades en equipo y en contacto con la naturaleza, generando huertas orgánicas como espacio de intercambio reflexivo y productivo que acompañe la terapia integral del tratamiento de consumo problemático de sustancias. El equipo está integrado por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Ciencias Políticas de la UNCuyo y por profesionales del Servicio Penitenciario Provincial. Pretende la desnaturalización de la realidad económica, social, cultural de quienes iniciaron el consumo problemático de sustancias. Revertir la motivación interna y externa de problematización de esta situación, la construcción colectiva de una solución que apoye el proyecto de vida personal de los afectados. Pedagógicamente se pretende a partir del aporte disciplinar y del trabajo conjunto de alumnos de carreras universitarias con la población beneficiaria, contando con el acompañamiento y el apoyo de los trabajadores de la institución, fortalecer el Programa de Adicciones del Complejo Penitenciario. Las acciones desarrolladas fueron: Dictado de talleres de hortalizas y salud, nutrición, huerta, producción de plantines y manejo de adicciones. Producción de plantines de flores y hortalizas en macetas, bandejas y maples. Preparación y limpieza del terreno, eliminación de piedras, relleno, demarcación y realización de 10 canteros de 60 m<sup>2</sup> aproximadamente. Armado de huertas verticales en los alambrados con botellas descartables. Siembra, trasplante y cosecha de algunas hortalizas. Este trabajo se está desarrollando actualmente con resultados positivos.

037

**Efectos de las redes sociales y grupos solidarios de microcréditos en agricultores familiares hortícolas del AMBA.** Oberti Arnaudo, A.<sup>1</sup> y Porreca, R.<sup>2(ex aequo)</sup> <sup>1</sup>FAUBA. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Sociales, UBA. [romi\\_porrecai@hotmail.com](mailto:romi_porrecai@hotmail.com)

El capital social es un recurso que surge de las relaciones sociales, donde los actores se aseguran beneficios en virtud de la pertenencia a redes u otras estructuras sociales. Las fuentes de financiación en la agricultura familiar suelen ser escasas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la incidencia de una red de microcrédito en la densidad del tejido social de organizaciones de productores hortícolas familiares en el AMBA. Se analizó Asociaciones de quinteros de la zona del Gran la Plata, quienes trabajan fondos de microcréditos autogestionados. Evaluando variables socioeconómicas y productivas. Se utilizaron entrevistas semiestructuradas, encuestas socioproductivas y grupos focales, triangulando información cualicuantitativa. Las variables a medir fueron: nivel de participación en actividades asociativas, solicitud y manejo del microcrédito, nivel y tipo de relación entre productores, otros tipos de financiación utilizadas, uso de tecnologías en el manejo de los cultivos, biodiversidad de especies cultivadas. Los resultados fueron: un aumento progresivo de la relación entre productores distantes y heterogéneos superando distancias geográficas y sociales. Mitigaron las incertidumbres habituales, a partir de ciertas acciones conjuntas: compras de herramientas, comercialización en ferias, participación en mesas de trabajo, plantinera comunitaria, mejora del tejido social, aumento de participación en actividades comunitarias, mayor relación con las instituciones, aumento de la producción en la utilización de otras tecnologías, mayor biodiversidad de cultivos producidos. Podemos concluir que, además de los beneficios productivos y económicos, aumentó los distintos tipos de vínculos que se generan al interior de la red y sus implicancias en la generación de diferentes tipos de capital social.

036

**El Manual de Agricultura. 1819 el primer tratado de Horticultura Argentina.** Roza, S. Facultad de Agronomía, UBA. [sroza@agro.uba.ar](mailto:sroza@agro.uba.ar)

Uno de los propósitos de la formación universitaria es promover en los alumnos creatividad, autonomía, visiones amplias, pluralistas. El presente trabajo plantea como estrategia pedagógica utilizar el "Manual de Agricultura" de Tomás Grigera, el "Alcalde de las Quintas", en las clases de Horticultura de la FAUBA. El Manual es el primer tratado sobre agricultura escrito por un argentino e impreso en el país. El documento, valorado por su "importancia histórica", data de 1819. Contiene un resumen práctico para cada uno de los doce meses del año, un calendario mensual de siembra y consejos sobre cultivos hortícolas, frutales y de cereales Actualmente está disponible en Internet. La utilización de este recurso metodológico pretende desestructurar el modelo de clase tradicional. La lectura del mismo se relaciona a través de preguntas con los contenidos curriculares tradicionales. La experiencia se ha llevado a cabo durante 2014. La evaluación del curso comprende una instancia de dialogo grupal y una reflexión escrita sobre el trayecto recorrido. El desconocimiento de muchos alumnos hacia temáticas no relacionadas con el saber agronómico, es un aspecto a destacar. Se puede resaltar que la primera referencia emergente de la cursada tiene que ver con la sorpresa, la desestructuración y con el quiebre con los modelos tradicionales de clase, por lo que en la encuesta de evaluación final hay una aceptación del 60 %; también emerge que este no es el objetivo de un curso de horticultura universitario, y representa una pérdida de tiempo, ya que le resta tiempo a los conocimientos científicos (40 %).

038

**La investigación en el aula agropecuaria. Los estudiantes indagando, produciendo, investigando y evaluando.** Gajardo, O.<sup>1-3</sup>; Servera, A.<sup>1-2</sup>; Avilés, L.<sup>3</sup> y Cañón, S.<sup>3-4</sup> <sup>1</sup>UN Río Negro. <sup>2</sup>INTA - UN Río Negro. <sup>3</sup>UN Comahue. <sup>4</sup>CONICET. [malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

La investigación desde el aula ayuda al alumno a adquirir conocimientos y habilidades básicas que le permiten indagar sobre distintas problemáticas científico-productivas. Como parte de la formación es importante que el futuro profesional desarrolle capacidades de autogestión y organización, entendiendo el aprendizaje desde la investigación. Se planificó un taller anual en el que se incluyeron actividades productivas, didácticas, investigativas y expositivas. Para ello los alumnos condujeron un cultivo de cebada en las instalaciones de la EEA-INTA Valle Inferior donde transitaron la problemática de la actividad: preparación del suelo, calibración de sembradoras, selección y dosificación de fertilizantes y herbicidas, riego gravitacional, sanidad, cosecha, etc. Los datos de desarrollo de biomasa, altura del cultivo, emergencia de malezas, etc. fueron registrados en un libro de campo. Además, en grupos reducidos llevaron adelante una experimentación sobre: i) cultivo de cobertura, ii) densidad de siembra, iii) fertilización fosforada, iv) nitrogenada o v) control de malezas. El diseño de los ensayos experimentales fue discutido en gabinete a partir de la bibliografía propuesta. Los resultados serán presentados en una jornada de capacitación técnica. Además se instruirá a los alumnos para que los informes de cada uno de los grupos de trabajo tengan el formato de una publicación científica.

039

**Los Cultivos Hortícolas Andinos como materia electiva en la Currícula de Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.** *Villagra y Ortiz De Arana.* Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. [evillagra@faz.unt.edu.ar](mailto:evillagra@faz.unt.edu.ar)

La soberanía agroalimentaria nacional y latinoamericana, sus tradiciones, su "saber ser" y "saber hacer", constituyen pilares estratégicos que precisan del acompañamiento del sistema educativo universitario. La Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán (FAZ-UNT) en su Plan de Estudios 2003 realizó modificaciones a fin de mejorar la formación e información de sus estudiantes en pos de lograr el perfil profesional. En este marco, la Cátedra de Horticultura realizó modificaciones: 40 h (módulo obligatorio) + 40 h (módulo electivo) y a propuesta de la Cátedra el alumno selecciona para éste último entre: 1: Cultivos Protegidos; 2: Cultivos Andinos y 3: Cultivos Tempranos y de Estación. Así, este trabajo procura relevar el interés de los alumnos para seleccionar el módulo 2 y los factores que influyen en la elección. Para ello, se realizó el seguimiento y ponderación de tres cohortes trianuales permitiendo establecer que: se incrementó en 15 % la cantidad de alumnos que optan por interiorizarse sobre la singularidad de los cultivos hortícolas andinos; hay marcado interés por profundizar en quinua, chíca y pimiento para pimentón. También, se evidenció que los alumnos provenientes del NOA siempre toman esta optativa, al igual que los del Valle Calchaquí tucumano. De esta manera, desde FAZ-UNT se procura brindar herramientas para formación de recursos humanos. La incorporación de Cultivos Hortícolas Andinos evidencia la creciente inclinación de futuros profesionales hacia su conocimiento; generando la necesidad de incrementar la formación de docentes/investigadores en el tema para elaborar propuestas de intervención factibles, ampliar conocimientos científicos/tecnológicos, fortalecer procesos de desarrollo territorial con inclusión social y consolidar el desarrollo local y las economías regionales.

041

**El árido tiene su huerta: proyecto hortícola para Limay Mahuida, La Pampa.** *Iturrioz, G.<sup>1</sup>; Herrera, E.<sup>1,2</sup>; Gonzalez, H.<sup>1,4</sup> y Ceballos, S.<sup>3</sup>* <sup>1</sup>UEyDT-INTA General Acha. <sup>2</sup>Centro de Actividades Infantiles (CAI), Escuela N° 177, General Acha. <sup>3</sup>Escuela N° 191 de Limay Mahuida, La Pampa. <sup>4</sup>Escuela N° 73 Utracán, La Pampa. [Iturrioz.gabriela@inta.gob.ar](mailto:Iturrioz.gabriela@inta.gob.ar)

El INTA, consciente desde hace años de la importancia que tiene la diversificación de los cultivos para alcanzar una seguridad alimentaria satisfactoria, promueve la construcción de espacios productivos asociativos, generando información técnico-productiva sobre diferentes especies hortícolas, adaptadas a las condiciones locales del oeste pampeano. El presente proyecto se fundamenta en las necesidades manifestadas por los pobladores de Limay Mahuida, comunidad aislada del oeste pampeano, de poder contar con verdura fresca todo el año, en cantidad, calidad y variedad. La propuesta tiene como finalidad vincular instituciones comprometidas socialmente: Agencia de extensión INTA General Acha, Comisión de Fomento de Limay Mahuida y Escuela rural N° 191. Esta experiencia permite contar con un importante ejemplo regional que lleve a pensar que el trabajo en equipo hace mucho más que el individualismo. A su vez, se busca incorporar las verduras a una dieta alimentaria limitada actualmente exclusivamente al consumo de diferentes carnes y tubérculos disponibles localmente. A su vez, se propone fomentar la autoproducción de alimentos frescos en una zona alejada de las principales vías de comunicación provincial. La institución educativa local y los niños en particular son tomados como multiplicadores de experiencias productivas hacia el interior de las familias de la localidad. A través de la actividad "huerta", no solo se incorporan conocimientos técnicos entre la sociedad local, sino también la puesta en práctica de actitudes solidarias y comprometidas que desarrollan una cultura de convivencia.

040

**La huerta orgánica como herramienta complementaria en el proceso de resocialización de jóvenes en contexto de encierro.** *Suárez, H.R.<sup>1</sup>; Quiriban, A.E.<sup>2</sup> y Siliquini, O.A.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>Instituto Provincial de Educación y Socialización de Adolescentes (I.P.E.S.A.), Ministerio de Bienestar Social. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. TE/Fax 02954-433092/93/94. [horaciosuarez1@hotmail.com](mailto:horaciosuarez1@hotmail.com)

El Instituto Provincial de Educación y Socialización de Adolescentes (I.P.E.S.A.) dependiente del Ministerio de Bienestar Social de la provincia de La Pampa tiene como misión dar residencia y asistencia adecuada a menores en conflicto con la ley penal. Lleva adelante un plan terapéutico (socio-terapéutico-educativo), para facilitar la reinserción de los adolescentes en su comunidad. Como actividad complementaria al mismo, se propuso llevar adelante un taller de Huerta Orgánica, con el objetivo principal de contribuir a la formación del sujeto de derecho, reestructurando relaciones, actitudes y adquiriendo conocimientos y experiencias prácticas. Se programó la actividad como taller grupal teórico-práctico diario; los adolescentes participaron en todo el proceso de creación y posterior manejo de la Huerta. Se realizaron las siguientes actividades: reconstrucción del túnel, rearmado de platabandas, elaboración de carteles y de compost orgánico, construcción de microtúneles, sombráculos, siembra y trasplante de diversas especies hortícolas y aromáticas. Se complementó el taller con visitas a la Facultad de Agronomía (UNLPam), a INTA Anguil, al Vivero Provincial. Además se integraron los talleres de panadería y pasta, donde se elaboraron comidas saludables. Durante el transcurso del taller se promovió la formación y desarrollo del adolescente como sujeto autónomo, reflexivo y solidario. Se trabajo siempre en grupo, promoviendo el trabajo en equipo y la ayuda mutua bajo un trato amable, ameno sin tensiones. Los talleristas hicieron propia la actividad; participando activamente y siendo los principales difusores de esta propuesta. En este caso, la huerta orgánica resultó ser un instrumento complementario positivo y efectivo para el tratamiento terapéutico de los jóvenes en contexto de encierro.

042

**Sistemas hortícolas: relevamiento de puntos críticos en higiene y seguridad laboral.** *Panelo, M.; Zuliani, S.; Ortiz Mackinson, M.; Catraro, M.; Poggi, D. y Quadrelli, A.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. [mpanelo@unr.edu.ar](mailto:mpanelo@unr.edu.ar)

En sistemas de producción hortícola se ha trabajado muy poco en el área de prevención en salud. El objetivo del trabajo fue detectar y caracterizar las situaciones de riesgo que pueden afectar a los trabajadores y repercutir directa o indirectamente sobre su salud. Se trabajó con encuestas dirigidas a una muestra de empleados hortícolas (n = 30) de establecimientos ubicados en los Cinturones Verdes de Rosario y de Santa Fe. Los datos relevados permiten detectar riesgos *in itinere* y riesgos *in situ*. Se han identificados riesgos físicos (cortes, golpes, ruidos, vibraciones, atrapamientos), climáticos (radiación solar, alternancia de temperaturas, temperaturas extremas, humedad), químicos (manejo de fitosanitarios, emanaciones gaseosas productos de combustión de maquinaria y equipos, contacto con sustancias como combustibles, lubricantes, estiércoles, entre otros), biológicos (presencia en el lugar de trabajo de insectos, ácaros, microorganismos, animales diversos -domesticados o no- que pueden también ser vectores de enfermedades), mecánicos (por uso inadecuado o falta de mantenimiento de maquinarias, equipos y herramientas), ergonómicos (cargas físicas estáticas y/o dinámicas, carga fisiológica), estructurales (instalaciones mal ubicadas o con déficit de mantenimiento como instalaciones eléctricas, lugares de guarda de fitosanitarios, reservorios de agua, sanitarios), psicosociales (relacionados con la jornada de trabajo, sistema de contratación, remuneraciones, tipo y ritmo de trabajo, estabilidad laboral, carga mental). La caracterización y cuantificación de estos riesgos en sistemas de producción intensivos permitirá proponer la implementación de medidas de higiene y seguridad preventivas adecuadas.

043

**Desempenho produtivo de cultivares de alho semi-nobre vernalizado na mesorregião oeste potiguar.** Lucena, R.<sup>1</sup>; Negreiros, M.<sup>1</sup>; Resende, F.<sup>2</sup>; Lopes, W.<sup>1</sup>; Silva, O.<sup>1</sup>; Grangeiro, L.<sup>1</sup> e Medeiros, J.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, RN, Brasil. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília-DF, Brasil. [zuleide@ufersa.edu.br](mailto:zuleide@ufersa.edu.br)

Avaliou-se o desenvolvimento e a produção de cultivares de alho semi-nobre, submetidas a diferentes períodos de vernalização pré-plantio dos bulbos-semente em dois municípios da Mesorregião Oeste Potiguar. Foram desenvolvidos dois experimentos, simultaneamente, em Baraúna e Governador Dix-sept Rosado, entre os meses de abril e novembro de 2012. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em parcelas subdivididas, sendo as parcelas representadas pelas cultivares Gigante do Núcleo e BRS Hozan e as subparcelas pelos períodos de vernalização pré-plantio dos bulbos-semente à  $4 \pm 1$  °C: 0, 10, 20 e 30 dias. Foram avaliados: emergência de plantas, altura de plantas, número de folhas, ciclo cultural, massa média de bulbos e produtividade total. O uso da vernalização, embora tenha melhorado a adaptação das cultivares nos locais de plantio, favorecendo a emergência de plantas, a altura de plantas, o número de folhas, não proporcionou aumentos significativos na produtividade, e, portanto, essa tecnologia não deve ser utilizada para produção deste tipo de alho na região. Em Baraúna, a cultivar Gigante do Núcleo mostrou-se adaptada, apresentando uma produtividade de  $4,56 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  sem o uso da vernalização, enquanto a cultivar BRS Hozan obteve uma produtividade de  $4,42 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  quando vernalizada por 10 dias em pré-plantio. Em Governador Dix-sept Rosado, a vernalização de até 10 dias melhorou a adaptação de ambas as cultivares, entretanto, sem aumentos significativos na produtividade.

045

**Evaluación de cinco ecotipos de Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) para las condiciones agroclimáticas del Valle Central de La Rioja, Argentina.** Dalton, E.<sup>1</sup>; Huergo, M.<sup>1</sup>; Marín, R.<sup>2</sup>; Carbajal, M.<sup>1</sup>; Estrada, M.<sup>1</sup> y Nieto, A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidad Nacional de La Rioja. <sup>2</sup>Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, UNLaR. [marcelahuergo@hotmail.com](mailto:marcelahuergo@hotmail.com)

Se evaluó el comportamiento de cinco ecotipos de Quinoa en el campo de la UNLaR, La Rioja, Argentina, ubicado a una altitud de 538 msnm, a 29° 25' 34.8" Latitud Sur y 66° 52' 13.4" Longitud Oeste. Cuatro de los materiales evaluados provinieron del Perú (Blanca Hualhuas, INIA 415 Pasankalla, Rosada Huancayo, Real Sica 17) y uno de Buenos Aires, Argentina (Blanca). La siembra se llevó a cabo en el mes de noviembre de 2014 sobre suelo franco arenoso cada 10 cm en la hilera y 60 cm entre filas. En el mes de diciembre se realizó raleo manual de plantas y en enero el aporque. No se controlaron plagas y enfermedades a excepción de hormigas cortadoras. Tampoco se aplicaron fertilizantes químicos. Se registraron las fases fenológicas del cultivo, el crecimiento de las plantas, la susceptibilidad al vuelco, el rendimiento y las principales plagas. Durante la floración la temperatura máxima no superó los 38 °C y durante la etapa de grano lechoso no hubo restricción de agua. El ciclo del cultivo dependió de la variedad con una duración entre 162 y 208 días. Real Sica y Blanca de Buenos Aires fueron las variedades más productivas con un rendimiento medio de 893 y 1038 kg·ha<sup>-1</sup> respectivamente. El potencial productivo de todos los materiales fue drásticamente afectado por el ataque de pájaros, situación que deberá ser tenida en cuenta por los pequeños productores al momento de elegir el lugar de siembra. Las hormigas también constituyeron un problema durante el establecimiento del cultivo. Se detectó la presencia de *Perizoma sordescens* Dognin y *Liorhysus hyalinus* F. en las inflorescencias.

044

**Desempenho qualitativo de cultivares de alho semi-nobre vernalizado na mesorregião oeste potiguar.** Lucena, R.; Negreiros, M.; Lopes, W.; Moraes, P.; Soares, A. e Cabral dos Santos, E. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, RN, Brasil. [zuleide@ufersa.edu.br](mailto:zuleide@ufersa.edu.br)

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar as características qualitativas de cultivares de alho semi-nobre, submetidas a diferentes períodos de vernalização pré-plantio dos bulbos-semente em dois municípios da Mesorregião Oeste Potiguar. A pesquisa constou de dois experimentos desenvolvidos, simultaneamente, em Baraúna e Governador Dix-sept Rosado, entre os meses de abril e novembro de 2012. O delineamento experimental foi o de blocos completos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em parcelas subdivididas, sendo as parcelas representadas pelas cultivares Gigante do Núcleo e BRS Hozan e as subparcelas constituídas pelos períodos de vernalização pré-plantio dos bulbos-semente à  $4 \pm 1$  °C: 0, 10, 20 e 30 dias. Foram avaliados: diâmetro de bulbos, pH, acidez titulável, sólidos solúveis, açúcares solúveis totais, açúcares redutores, pungência, sólidos totais e índice industrial. O uso de 10 dias de vernalização pré-plantio dos bulbos-semente possibilitou incrementos na qualidade do alho semi-nobre produzido em Baraúna e Governador Dix-sept Rosado. O alho produzido em Baraúna apresentou maior diâmetro, além de pungência e sólidos totais, com índice industrial mais elevado e, portanto, melhor qualidade para processamento ou desidratação. As cultivares Gigante do Núcleo e BRS Hozan, embora com bulbos de menor diâmetro, mostraram-se com boas perspectivas para industrialização, apresentando boas características de sabor e aroma.

046

**Efectos de las fechas de trasplante de diferentes variedades de cebolla sobre el rendimiento.** Zarza Silva, H.<sup>1</sup>; Enciso Garay, C.<sup>2</sup> y Gonzalez Ferreira, F.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias. [hugozarza@outlook.com](mailto:hugozarza@outlook.com)

La cebolla es la segunda hortaliza más consumida en el Paraguay. Sin embargo, el rendimiento promedio nacional se ha mantenido bajo debido a la limitada aplicación de las tecnologías ( $6,5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Debido a la variabilidad en el rendimiento relativo de las variedades de cebolla con relación a las fechas de siembra y la dependencia de la misma a los factores de fotoperiodo y temperatura, es importante llevar a cabo estudios sobre la interacción genotipo por ambiente, para lograr una mejor producción. Diferentes épocas de trasplante y sus efectos en rendimiento de variedades de cebolla se evaluaron en Caacupé, Paraguay. Las 17 variedades (Valenciana Precoz, Victoria, Catarina, Yellow Grano, Caeté, Bahía Perifome, Lola, Dourada, Rainha, Aurora, Cascata, Alvorada, Primavera, Red Creole, Montana, Salto Grande y Bella Dura), se trasplantaron en tres fechas diferentes, 24/05/12, 26/06/12 y 06/08/12. Los datos de rendimiento fueron sometidos al análisis de varianza y los promedios comparados por la prueba de Tukey al 5 %. Hubo interacción significativa para las variables evaluadas, lo cual demuestra que las variedades se comportan en forma diferenciada en las épocas de trasplante. Las variedades Primavera, Aurora, Baía Perifome, Victoria, Red Creole y Rainha fueron las más productivas en la primera época de trasplante; Aurora, Cascata, Red Creole y Yellow Grano sobresalieron en la segunda época, mientras que Aurora y Cascata en la última época. El ciclo de producción en general fue mayor en la primera y tercera época, reduciéndose en la segunda época de trasplante y osciló entre 165 y 111 días.

047

**Las semillas de *Raphanus sativus* (Magnoliophyta): una descripción morfológica.** *Taladrí, I. y Espinosa, M.* Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA-CONICET), Facultad de Agronomía, UBA. [mespinosa@agro.uba.ar](mailto:mespinosa@agro.uba.ar)

*Raphanus sativus* es una dicotiledónea ampliamente difundida en cultivos de todo el mundo. Es de la familia Brassicaceae y sus semillas no presentan dormición. El objetivo fue determinar las características de la germinación y la morfología de las semillas para preparar y utilizar un modelo vegetal para estudios de efectos tóxicos producidos por las sustancias químicas contaminantes presentes en el agua de uso doméstico. Las semillas adquiridas en un comercio local, se hidrataron y mantuvieron en oscuridad durante 4, 20 y 45 horas. Se fijaron con formaldehído, etanol, ácido acético y agua (10:50:5:35). Se prepararon cortes histológicos de 5 µm teñidos con hematoxilina-eosina. Se analizó la capa seminal mediante microscopía electrónica. El 92,86 % (n = 56) germinaron durante las primeras 45 horas (17 °C - 24 °C de temperatura). La radícula llegó a los 10 mm. Las semillas son esféricas irregulares de 3,11 (0,35) mm de longitud (DS) y 2,59 (0,42) mm de ancho (DS) (n = 45). Los cortes histológicos permitieron observar que la cubierta seminal está formada por tres capas y su ruptura ocurre antes de las 20 horas permitiendo la emergencia de la radícula. Se observó la morfogénesis de la raíz y la evolución de los cotiledones. Las células de la radícula son cilíndricas y vacuoladas, las de zonas en proliferación son pequeñas y están organizadas circularmente. La cubierta seminal es rugosa y su patrón ondulado y repetitivo. El porcentaje de germinación obtenido coincide con el de la bibliografía. Nuestros resultados afirman que esta especie es un modelo excelente para ecotoxicología.

049

**Nitrato en hortalizas de hojas cultivadas en el Valle Inferior del Río Negro.** *Doñate, M.<sup>1</sup>; Baffoni, P.<sup>1</sup>; Sidoti Hartmann, B.<sup>1</sup>; Bastias, N.<sup>1</sup>; Abrameto, M.<sup>2</sup> y Huenumil, S.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. RN 3 km 971, Camino 4 IDEVI, Río Negro, Argentina. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Río Negro. [niko\\_bastias@hotmail.com](mailto:niko_bastias@hotmail.com)

En el Valle Inferior del Río Negro, la producción hortícola es diversificada y al aire libre, aunque en los últimos años la superficie bajo invernadero destinada a hortalizas de hojas de otoño - invierno y solanáceas de primavera - verano está aumentando. Como los cultivos responden a la fertilización nitrogenada, los productores suelen aplicar altas dosis para mejorar los rendimientos. El exceso de nitrógeno, proveniente del fertilizante, puede acumularse en las hortalizas de hoja como nitrato, que en altas concentraciones puede ser tóxico para la salud humana. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el contenido de nitrato en acelga, espinaca y lechuga durante el otoño, invierno y primavera del ciclo de cultivo 2014, cultivadas al aire libre y en invernadero en los sistemas de producción tradicional y orgánico. Finalizado el acondicionamiento de las muestras, la concentración de nitrato se determinó por el método denitración del ácido salicílico (colorimétrica). Los niveles medios de nitrato acumulados, expresados en peso fresco, fueron de: 586 mg·kg<sup>-1</sup> en lechuga, 3283 mg·kg<sup>-1</sup> en espinaca y 4850 mg·kg<sup>-1</sup> en acelga. Así mismo, las concentraciones más bajas se determinaron en el sistema de producción orgánica, aún en los meses de invierno, período en donde la baja radiación predispone a la acumulación. En espinaca y lechuga los niveles de nitrato no superan los límites máximos establecidos por la Unión Europea (Reglamentación N° 1882/2006) que ha fijado para el caso de espinaca fresca 3500 mg·kg<sup>-1</sup> y para lechuga 5000 mg·kg<sup>-1</sup>, respecto a la acelga no existe reglamentación.

048

**Estrés salino en dos tipos de lechuga. Efecto sobre parámetros productivos y calidad nutricional.** *Paturlanne, V.<sup>1</sup>; Rivas, A.<sup>1</sup>; Benvides, P.<sup>2</sup>; López Bilbao, M.<sup>3</sup>; Logegaray, V.<sup>1</sup> y Frezza, D.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UBA. <sup>2</sup>Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología, INTA. [dfrezza@agro.uba.ar](mailto:dfrezza@agro.uba.ar)

El objetivo del trabajo fue estudiar parámetros agronómicos-productivos, indicadores bioquímicos de estrés oxidativo y calidad nutricional de lechuga tipo cabeza de hojas mantecosas y hojas sueltas, cultivadas en distintas condiciones de estrés salino: a campo y en invernadero. Los tratamientos con sales fueron: Control (C), (T1): 50 mM y (T2): 200 mM de NaCl. Se utilizó un diseño en parcelas divididas con tres repeticiones y los resultados fueron analizados por un análisis de variancia al 5 % de significancia y las diferencias de medias por el test de Tukey. El tratamiento con mayor nivel salino tuvo un claro efecto sobre los parámetros productivos (peso fresco, materia seca, área foliar, número de hojas, tasa de crecimiento) en ambos tipos de lechugas. La morfología de las lechugas de tipo mantecosa fue afectada tanto por los tratamientos con sales así como también por factores climáticos logrando un índice de calidad de formación de cabeza laxa (relación Largo /Ancho de hojas) superior a 1. La clorofila total no presentó diferencias entre tratamientos a campo, mientras que en invernadero en el tratamiento de mayor salinidad, la clorofila total se redujo en un 50 %. El contenido de ácido ascórbico fue severamente afectado en la medida que aumentó el nivel salino. En todos los casos los niveles obtenidos fueron muy inferiores a los de referencia. Con relación a los indicadores de estrés oxidativo solo se encontró actividad de guayacol peroxidasa pero sin ningún patrón que pueda deberse al efecto salino.

050

**Rustificación química con Cloromecuat (CCC) durante la producción de plantines de Coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* subvar. *cauliflora*).** *Perez, D.; Lovisolio, M. y Chiesa, A.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. [achiesa@agro.uba.ar](mailto:achiesa@agro.uba.ar)

La rustificación es un proceso fisiológico que permite la obtención de plantines capaces de superar el estrés posttrasplante; el mismo puede llevarse a cabo mediante restricción hídrica, métodos físicos, térmicos y químicos (empleando reguladores de crecimiento). El objetivo fue evaluar el efecto de la aplicación foliar de CCC (cloruro de cloromecuat) como método de rustificación química en estadios iniciales de la vida del plantín. El ensayo se desarrolló en el invernadero de la FCA-UNLZ. La siembra se realizó en bandejas de poliestireno expandido, en sistema flotante en cubas de agua. Se empleó un diseño en bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones. Cuando los plantines alcanzaron el estadio de tres hojas verdaderas, se realizó la aplicación foliar de CCC. Se evaluaron tres tratamientos: 1) Testigo sin aplicación de CCC; 2) Dosis 250 ppm y 3) Dosis 500 ppm. Previo a la aplicación y a los 15 días posteriores a la misma se midieron las siguientes variables: peso fresco y seco total y particionado (raíz, vástago), diámetro del cuello, altura del vástago, longitud de la raíz, longitud del plantín y área foliar. Por último se calculó TCA (tasa de crecimiento absoluto), TCR (tasa de crecimiento relativo) y TAN (tasa de asimilación neta). Los resultados muestran que los plantines tratados con CCC presentan un mayor diámetro del cuello y una reducción del área foliar, siendo más notorio cuando la dosis es mayor. La reducción del área foliar afecta la TCA, TCR y TAN; al igual que el peso del vástago y el peso total del plantín. No se observan diferencias en la altura del vástago, lo cual difiere con resultados previos obtenidos sobre plantines de tomate.

051

**Cociente fototermal en melón y su relación con la concentración de azúcares en los frutos.** Bouzo, C.<sup>1</sup>; Lavanderos, D.<sup>2</sup>; Cecconi, G.<sup>1</sup> y Gariglio, N.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias. <sup>2</sup>INTA San Juan. [cbouzo@arnet.com.ar](mailto:cbouzo@arnet.com.ar)

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la radiación y la temperatura a través de un cociente fototermal sobre la acumulación de azúcar en melón. Se realizaron experimentos al aire libre en dos temporadas sucesivas durante los años 2010, 2011 y 2012, utilizándose el híbrido HD N°1, una variedad de tipo Honey Dew. Los experimentos se realizaron en cuatro localidades de la región central de Argentina: Concordia (Entre Ríos), Esperanza (Santa Fe, Media Agua y Colonia Fiscal (San Juan). Al momento de la cosecha fueron medidos los grados Brix (SST) de los frutos. Se calculó el cociente fototermal (CF) a través de la relación entre la radiación incidente media ( $\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ) y la temperatura media diaria ( $^{\circ}\text{C}$ ) a la que se sustrajo la temperatura base del cultivo. La relación obtenida entre la concentración de SST (%) y el CF ( $\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) fue lineal positiva. La pendiente de la recta permitió deducir que por cada unidad de incremento del CF representó un incremento de poco más de 4,0 % de SST. Por otra parte, este modelo lineal explica el 63 % de la variabilidad en la concentración de SST debida al efecto del CF. Finalmente se discute la importancia de los resultados obtenidos, para orientar la implantación del cultivo de manera que el desarrollo de los frutos coincida con el período de mayor valor de CF.

053

**Morfología de las semillas y germinación de *Amaranthus* sp., *Ocimum basilicum*, *Sesamum* sp. y *Lactuca sativa*.** Taladrid, I.J.<sup>1</sup> y Espinosa, M.B.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA-CONICET). <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453 (C1417DSE) CABA, Argentina. [mepinosa@agro.uba.ar](mailto:mepinosa@agro.uba.ar)

En el contexto actual del uso de semillas, se analizó la morfología y las características de la germinación de cuatro especies con valor alimenticio: *Amaranthus* sp., *Ocimum basilicum*, *Sesamum* sp. y *Lactuca sativa* que fueron adquiridas en un comercio local. Con el objetivo de utilizar y preparar un modelo vegetal para estudios de efectos tóxicos producidos por las sustancias químicas contaminantes presentes en el agua de uso doméstico, medimos 50 semillas de cada especie y analizamos la capa seminal mediante microscopía electrónica de barrido. Las incubamos en condiciones de semiesterilidad y oscuridad durante 72 horas a temperatura ambiente. La longitud media, desvío estándar (DE) y el ancho medio (DE) en milímetros fueron: *Amaranthus* sp. = 1,228 (0,116) y 1,144 (0,095); *Ocimum basilicum* = 2,11 (0,143) y 1,272 (0,159); *Sesamum* sp. = 3,266 (0,213) y 1,918 (0,117); *Lactuca sativa* = 3,682 (0,343) y 1,258 (0,172). Los porcentajes de germinación fueron para *Amaranthus* sp.: 58,3 % (n = 60); para *Ocimum basilicum*: 45,1 % (n = 50); para *Sesamum* sp.: 29,6 % (n = 90) y para *Lactuca* sp.: 0 % (n = 60). Con una magnificación de 150 X, se observó el patrón característico de la cubierta seminal de cada especie. El porcentaje de germinación de estas cuatro especies fue muy bajo en comparación con el de *Eruca sativa* (rúcula = 87,6 %) y *Raphanus* sp. (rabanitos = 92,86 %). Si bien descartamos la utilidad inmediata de estas cuatro especies para ensayos de ecotoxicología, consideramos valioso continuar con la descripción de la morfología y la germinación de sus semillas.

052

**Evaluación de comportamiento de variedades de pimiento en el Valle Argentino, La Pampa.** Herrera, E.; Gonzalez, H. e Iturriz, G. UEyDT-INTA General Acha. [herrera.estela@inta.gov.ar](mailto:herrera.estela@inta.gov.ar)

El INTA General Acha cuenta con una huerta demostrativa en producción en la localidad. Dentro de la misma se evalúa el comportamiento y rendimiento de diferentes especies y variedades hortícolas. El objetivo del presente trabajo es evaluar el comportamiento y rendimiento de tres variedades de pimientos bajo media sombra al 35 %: Cala fyuco (1), Fyuco INTA (2) y Lungo INTA (3). La zona cuenta con suelo arenoso, de buen drenaje y excelente calidad de agua. Las altas temperaturas que se registran en verano limitan la producción de especies hortícolas estivales. La utilización de sombraculos en algunos cultivos de fruto permite mejorar los rendimientos y asegurar una buena producción. La siembra se realizó el 22/08/14 y el trasplante el 10/10/14, en una platabanda de 9 m<sup>2</sup>, con abono orgánico. Se utilizaron 4 plantas·m<sup>2</sup> por variedad, con dos líneas de riego por goteo a 30 cm con dos riegos diarios; sin conducción, poda ni raleo de frutos. Dos fechas de cosecha, el 12/03/15 y el 26/03/15, con los frutos en su madurez total (color rojo). Se evaluó peso ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$  y por planta), cantidad y características (largo, ancho y peso promedio). En peso comercial por fruto (gramos promedio), la variedad (2) es la de mayor valor medio con 90 g, seguida por (3) con 88 g y finalmente (1) con 52 g. En  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$  resalta (3) con 3,79 k, seguido por (2) con 3,7 K y el material (1) 2,27 K. En  $\text{kg}\cdot\text{plantas}^{-1}$  el material con mayor rendimiento es (2) 6,700 K, luego (3) 6,100 K y por último (1) con 4,900 K. Analizando los resultados obtenidos se puede afirmar que las variedades evaluadas producen bien ante condiciones de altas temperaturas, asegurando un ambiente adecuado para su desarrollo.

054

**Determinación de sólidos solubles para diferenciar los tipos de parálisis cerosa "a", "b" y "c" en bulbos de ajo de la cultivar Sureño INTA.** Cirrincione, M.<sup>1</sup>; Guiñazú, M.<sup>1</sup> y Burba, J.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. <sup>2</sup>INTA La Consulta. [mcirrincione@fca.uncu.edu.ar](mailto:mcirrincione@fca.uncu.edu.ar)

La parálisis cerosa (Pc) es un desorden fisiológico que causa el rechazo de ajos exportados. Existen, hasta el momento, tres tipos de Pc provocada por diferentes condiciones ambientales. El uso de determinaciones analíticas que puedan diferenciar cada tipo de Pc, podría evitar problemas de litigios legales entre exportadores e importadores de ajo. El objetivo de este trabajo fue diferenciar a través del contenido de sólidos solubles (Ss) los tipos de Pc "a", "b" y "c" en bulbos de ajo de la variedad Sureño INTA. Luego de la cosecha, los bulbos se colocaron en condiciones para generar cada tipo de Pc. A los 150 días de cosecha se determinó el contenido de Ss mediante un refractómetro a dientes afectados de los tres tipos de parálisis y a dientes sanos como valores de referencia. El diseño fue de parcelas al azar con cuatro repeticiones de cuatro dientes. Los contenidos de Ss se diferenciaron significativamente entre los tres tipos de Pc, presentando los mayores contenidos los dientes afectados con Pc tipo "b" (68,2 °Bx), seguido por los tipos "a" y "c" (47,5 °Bx y 40,5 °Bx), respectivamente. Los contenidos de Ss en dientes sanos (36 °Bx), fueron normales para dicha cultivar y época de determinación. Mediante esta determinación se pueden diferenciar los tipos de Pc "a", "b" y "c", e inferir qué prácticas de poscosecha fueron realizadas en forma incorrecta. La Pc provoca un aumento significativo en los contenidos de sólidos solubles en los bulbos.

055

**El ácido salicílico y la micorrización como moderadores del estrés por metales pesados en pimiento.** *Ruscitti, M.<sup>1</sup>; Arango, M.<sup>1</sup>; Peluso, O.<sup>1</sup> y Beltrano, J.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>INFIVE-UNLP. <sup>2</sup>INFIVE-UNLP. CIC BA. [marcelaruscitti@gmail.com](mailto:marcelaruscitti@gmail.com)

El rol del ácido salicílico (AS) en la relación planta-patógeno ha sido ampliamente investigado, también su participación en la respuesta a estreses abióticos como sequía, salinidad, metales pesados. Los metales pesados se acumulan en el suelo como consecuencia de la acción antrópica y afectan el crecimiento de las plantas. Los hongos micorrízicos participan en la respuesta al estrés. Se estudió el efecto del AS en situaciones de estrés por cobre en plantas de pimiento no micorrizadas y micorrizadas con *Funneliformis mosseae*. Se evaluaron las siguientes concentraciones de cobre: 0; 0,1 y 1 mM (SO<sub>4</sub>Cu.7H<sub>2</sub>O) en plantas asperjadas con 0; 200 y 500 µM de AS. Se determinó la conductividad relativa de las membranas celulares (CR), el contenido de malondialdehído (MDA) y de proteínas solubles (PS), de hoja y raíz. Los datos se analizaron por ANOVA. La CR de las hojas alcanzó valores próximos al 30 %, mientras que en las raíces con la mayor concentración de cobre en la solución, la CR alcanzó valores del 60 %, evidenciando mayor daño en las membranas. El MDA en raíz fue bajo y sin diferencias significativas entre tratamientos, en cambio, en hoja presentó diferencias significativas con las mayores concentraciones de cobre, en las micorrizadas los valores fueron más bajos que las no micorrizadas. Las PS de hoja mostraron diferencias significativas sólo con 1 mM de cobre, en ausencia de AS donde se observó una disminución del contenido. En la raíz las PS fueron más bajas que en hojas y afectadas significativamente por el cobre y por la micorrización. El AS mostró respuestas variables según el parámetro analizado.

057

**Síntesis de prolina y MDA en tomate sometido a estrés salino moderado por la inoculación con hongos micorrízicos y la aplicación de ácido salicílico.** *Arango, M.<sup>1</sup>; Ruscitti, M.<sup>1</sup>; Wahnan, L.<sup>1</sup> y Beltrano, J.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>INFIVE-UNLP. <sup>2</sup>INFIVE-UNLP. CIC BA. [marcelaruscitti@gmail.com](mailto:marcelaruscitti@gmail.com)

La salinidad es un estrés abiótico que causa reducción en el crecimiento y productividad. El ácido salicílico (AS) es una molécula sintetizada por el metabolismo secundario vegetal con participación en el crecimiento y tolerancia a estrés biótico y abiótico. Es utilizado en la práctica agrícola para mejorar la respuesta de las plantas sometidas a situaciones de estrés. Los hongos micorrízicos pueden mejorar la resistencia de las plantas al estrés. Se realizó un ensayo en invernáculo para determinar el efecto del estrés salino y la aplicación de AS sobre la alteración de los lípidos de las membranas celulares (MDA) y la síntesis de prolina, en tomate (*Solanum lycopersicum* L). Las plantas, no inoculadas o inoculadas con el hongo micorrízico arbuscular *Funneliformis mosseae*, fueron sometidas a diferentes niveles de salinidad (0, 100 y 200 mM, de NaCl) y asperjadas con AS (0, 200 y 500 µM). Los datos se analizaron por ANOVA. No se observaron diferencias significativas en la micorrización, ni en la viabilidad de las hifas entre los tratamientos de salinidad y AS. El contenido de MDA en hojas aumentó con el estrés salino, fue mayor en las no inoculadas, aunque sin diferencias significativas respecto a las inoculadas, mientras que el AS lo disminuyó en las mayores concentraciones salinas. Las raíces de las plantas inoculadas presentaron menos MDA con 200 mM de NaCl y el AS disminuyó estos valores en todos los tratamientos. La salinidad aumentó el contenido de prolina y fue mayor en las no inoculadas, sin diferencias entre 100 y 200 mM. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos con AS.

056

**Efecto del aumento de temperatura ambiente durante distintos momentos desde bulbificación a cosecha sobre la manifestación de parálisis cerosa.** *Guiñazú, M.; Cirrincione, M.; Loyola, P. y Morales Sanfurgo, A.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. [mcirrincione@fca.uncu.edu.ar](mailto:mcirrincione@fca.uncu.edu.ar)

La parálisis cerosa (PC) es un desorden fisiológico que se manifiesta en los bulbos de ajo luego de la cosecha. Se estudió el efecto del aumento de la temperatura ambiental en distintos momentos desde inicio de bulbificación a cosecha, sobre la incidencia de parálisis cerosa. Se trabajó con la cultivar Sureño INTA. Los tratamientos fueron: plantas a temperatura ambiente (Testigo), y plantas con aumento de la temperatura ambiente del 17/9 al 7/10; del 8/10 al 29/10; del 30/10 al 19/11 o del 20/11 al 11/12. El aumento de temperatura se logró utilizando una estructura metálica cubierta con polietileno transparente abierta en su parte superior. Con sensores se midió la temperatura del aire 30 cm sobre el suelo y en el suelo a la altura de los bulbos. Luego de cosecha, el "curado" de los bulbos se realizó a la sombra. Noventa días después de cosecha se evaluó la incidencia de parálisis cerosa en los bulbos cortándolos diametralmente. El tratamiento de alta temperatura elevó la temperatura media de las horas de luz 2,5 a 5 °C y la temperatura máxima 3 a 6 °C, mientras que la temperatura de suelo aumentó 0,6 a 1,8 °C y 1,5 a 2 °C respectivamente. Los bulbos que fueron expuestos a aumento de temperatura en distintos momentos durante la etapa de bulbificación no presentaron diferencias en incidencia de parálisis cerosa en poscosecha, respecto al testigo a temperatura ambiente.

058

**Mecanismos ecofisiológicos involucrados en la respuestas del zapallo Anco (*Cucurbita moschata*) al asperjado foliar con 6-bencilaminopurina (BAP).** *Teruel, J.<sup>1</sup> y Di Benedetto, A.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, UBA. [terueljuanluis@yahoo.com](mailto:terueljuanluis@yahoo.com)

El objetivo del trabajo ha sido evaluar el efecto del asperjado foliar con 6-bencilaminopurina (BAP) sobre aspectos morfológicos y fisiológicos en plantas de zapallo tipo Anco. El experimento se desarrolló en un invernadero ubicado en la localidad de Otamendi (Provincia de Buenos Aires) (38° 7' 24.88"S; 57° 49' 45.43"O) a partir del 1 de noviembre del 2014. Las semillas se sembraron en macetas de plástico rígido de 3 litros utilizando un sustrato compuesto de *Sphagnum maguellanicum*-resaca de río-perlita (40:40:20 v/v). A las dos semanas de la emergencia, la mitad de las plantas se asperjaron con 100 mg·L<sup>-1</sup> de BAP, dejando el resto sin tratamiento. Las cosechas se efectuaron de manera semanal (cuatro) (10 plantas por tratamiento) y se cuantificó el peso fresco-seco particionado en raíces, hojas, pecíolos y tallos así como el número de hojas y el área foliar de cada una. Los resultados muestran que aquellas plantas asperjadas con BAP eran más pequeñas, con hojas de menor tamaño pero con mayor número de hojas. Aunque las tasas de crecimiento relativo (RGR) fueron similares, las hojas asperjadas con BAP mostraron incrementos en la tasa de asimilación neta (NAR) y reducciones en la relación de área foliar (LAR) similares a lo encontrado en ensayos previos a campo. Sin embargo, la conducción en macetas permitió mostrar que el asperjado con BAP modificó significativamente la partición de fotoasimilados hacia la parte aérea de la planta permitiendo explicar la falta de diferencias en los rendimientos obtenidos previamente a campo.

059

**Efecto del aumento de temperatura en el contenido de Ca y Mg en plantas de tres tipos comerciales de ajo.** *Guiñazú, M.<sup>1</sup>; Cirrincione, M.<sup>2</sup>; Loyola, P.<sup>3</sup> y Gonzalez Antivilo, F.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. <sup>2</sup>Horticultura, FCA, UNCuyo. [mguinazu@fca.uncu.edu.ar](mailto:mguinazu@fca.uncu.edu.ar)

Las altas temperaturas inducen varias respuestas fisiológicas, bioquímicas y moleculares en los cultivos, las cuales afectan el crecimiento y la productividad. Se estudió el efecto del aumento de la temperatura ambiental sobre el crecimiento y contenido de Ca y Mg en ajo tipo comercial morado, blanco y colorado. Las cultivares Morado INTA, Plata INTA y Rubí INTA, se cultivaron: a) a temperatura ambiente (Testigo), b) cubiertas durante todo el ciclo de cultivo con una estructura con polietileno transparente, abierta en su parte superior (AT). El tratamiento AT comenzó 50 días después de plantación. Durante el cultivo se midió la temperatura del aire y la del suelo con sensores. A cosecha se determinó el peso seco (PS) de la parte aérea y bulbo y se evaluó el contenido de Ca y Mg de cada una por complexometría. AT elevó la temperatura media de las horas de luz 4 °C y la temperatura máxima 5 °C con respecto a T, mientras que la temperatura de suelo aumentó 1,5 y 2 °C respectivamente. A cosecha el aumento de temperatura durante el cultivo, no modificó el porcentaje de Ca y de Mg en los tejidos de la parte aérea y de los bulbos, en ninguno de los tres tipos comerciales de ajo. Sin embargo, de acuerdo al PS alcanzado por las plantas a cosecha, se determinó que AT aumenta la extracción de Ca (60 %) y Mg (50 %) ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) en Morado, disminuye su extracción en Plata (30 %) y no modifica la extracción de estos nutrientes en Rubí.

061

**Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre orujo de pera: Evaluación de la composición química durante las fases de colonización del sustrato y fructificación.** *Agüero, M.<sup>1</sup>; Filippi, M.<sup>2</sup>; Buglione, M.<sup>1</sup>; Martínez, D.<sup>1</sup> y Rodríguez, G.<sup>3</sup>* <sup>1</sup>Escuela de Veterinaria y Producción Agroindustrial, UNRN. <sup>2</sup>Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente, UNRN. <sup>3</sup>Laboratorio de Hongos Comestibles y Medicinales, FACA-UNCo. [maquero@unrn.edu.ar](mailto:maquero@unrn.edu.ar)

Los hongos comestibles de pudrición blanca como *Pleurotus ostreatus* son organismos capaces de degradar compuestos lignocelulósicos, utilizando el C y N para su propio metabolismo. El objetivo fue analizar la variación de la composición química del orujo de pera generado por las industrias procesadoras de peras y manzanas del Alto Valle del Río Negro, empleado como sustrato para el cultivo de *P. ostreatus*. Los ensayos de fructificación se desarrollaron en la planta Piloto del Laboratorio de Hongos Comestibles, FACA-UNCo. El sustrato, previamente hidratado al 70 % fue inoculado con dos cepas (PI-P y PI-J), con cuatro repeticiones. Se analizó la composición química del sustrato en tres momentos: antes de inocularlo, previo y posterior a la fructificación (0, 17 y 45 días desde la inoculación, respectivamente). La actividad de ambas cepas sobre el sustrato provocó una reducción significativa del contenido de materia seca (MS) del  $20 \pm 3$  % para PI-J y  $27 \pm 3$  % para PI-P. Los valores de materia orgánica disminuyeron del 97 % al 94 % y los de carbohidratos solubles (CHS) del 4,2 al 2,3 % ( $P < 0,05$ ), independientemente del momento de muestreo y de la cepa estudiada. PI-P provocó un incremento de proteína bruta de 4,7 a 6,3 % ( $P < 0,05$ ), mientras que PI-J no modificó significativamente esta variable. Las fibras totales (FDN) aumentaron del 70 al 75 %, diferencia que estaría asociada a la disminución de MS. Estos resultados evidencian que en el tiempo en que se desarrollaron los ensayos, *P. ostreatus* utilizó inicialmente los CHS del orujo y posteriormente las fibras, ya que las enzimas lignocelulolíticas se expresarían cuando disminuyen los niveles de CHS.

060

**Producción de bulbillos aéreos en ajo tipo comercial morado según la fecha de cosecha de las plantas.** *Guiñazú, M.; Morales Sanfargo, H. y Cirrincione, M.* Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. [mguinazu@fca.uncu.edu.ar](mailto:mguinazu@fca.uncu.edu.ar)

Los bulbillos aéreos formados en el escapo de ajo pueden ser utilizados como propágulos para acelerar la etapa de multiplicación y reducir los costos de producción de "semilla". Se estudió el efecto de la fecha de cosecha de las plantas sobre la producción de bulbillos aéreos. Se trabajó con la cultivar Morado INTA. Se cosecharon plantas en cuatro fechas: 30/10; 6/11; 12/11 y 19/11 (T). El diseño fue de parcelas al azar con ocho repeticiones y 25 plantas por parcela. Luego de cosecha, el "curado" de las plantas con sus escapos se realizó a la sombra. A los 60 días desde cosecha se evaluó en cada parcela el número de plantas con escapos con bulbillos. Se determinó el rendimiento (peso y número) de bulbillos aéreos y su distribución por calibres por medio de zarandas estandarizadas de orificio ovalado, obteniéndose seis categorías (2,0 mm; 2,8 mm; 3,6 mm; 4,4 mm; 5,2 mm; 6,0 mm), de acuerdo a su diámetro ecuatorial medio. Se consideraron como bulbillos útiles a aquellos cuyo diámetro superó 2,4 mm, ya que en condiciones de campo muestran resultados satisfactorios. Al adelantar la fecha de cosecha 20 días disminuyó significativamente el número de plantas con escapo respecto al testigo. El adelanto de la cosecha una a dos semanas disminuyó 25 a 35 % el número y peso de bulbillos totales y útiles por planta con escapo, mientras que un adelanto de tres semanas lo disminuyó un 55 %. Finalmente, la producción de bulbillos útiles por hectárea disminuyó entre un 40 a 60 % por el adelanto de la cosecha.

062

**Nutrición diferencial de Ca, Mg y K en relación a síntomas de desórdenes nutricionales en hortalizas en la provincia de Misiones.** *Rybak, M.R. y Rybak, M.A.* INTA Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul. [rybak.maria@inta.gov.ar](mailto:rybak.maria@inta.gov.ar)

Se realizaron relevamientos de enfermedades en lotes comerciales de hortalizas situados en la zona centro sur de la provincia de Misiones. En dichos relevamientos se detectó que, además de las enfermedades presentes, las plantas evidenciaban desórdenes fisiológicos. Especialmente conspicuos fueron los síntomas de podredumbre apical en frutos de tomate y pimiento y deficiencias foliares de Ca y K en pepino y hortalizas de hoja (repollo, lechuga y cebolla). El objetivo de este trabajo fue investigar diferentes relaciones Ca: Mg: K en suelo y su relación con los desórdenes fisiológicos observados. Los suelos de cuatro de los lotes relevados fueron seleccionados al azar y los contenidos de N, P, K, Ca, Mg y Na además de pH y materia orgánica fueron determinados. Los resultados obtenidos mostraron altos contenidos de N y Ca, excepto en uno de los suelos, bajo pH, excesivos niveles de P y Mg y bajos niveles de K. El análisis de los resultados sugieren que los desórdenes nutricionales observados tienen baja relación con los niveles de nutrientes per se y en cambio alta correlación con desbalances en las relaciones Ca: Mg, Ca: K y Ca: Mg: K. Los antecedentes del manejo de la fertilización química y orgánica evidenciaron además que los niveles y relaciones antagónicas de nutrientes halladas pueden ser explicados por un manejo diferencial e inadecuado de la nutrición en cada lote analizado.

**Evaluación de ensayo comparativo de rendimiento de trece híbridos de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.) en su tercera temporada de cosecha, en el centro de la Provincia de Buenos Aires.** Castagnino, A.; Diaz, K.; Fernandez, L.; Rosini, M. y Mondini, S. CRESCA, Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Argentina. [kardiaz70@hotmail.com](mailto:kardiaz70@hotmail.com)

En 2011 se inició en Azul un ensayo de híbridos de espárrago verde en el marco del *Fourth International Asparagus Cultivar Trial*, organizado por el grupo espárrago de la ISHS (*International Society for Horticultural Science*); (36° 48' S; 59° 51' O). Se evaluaron genotipos: europeos: Italo, Vittorio, Eros, Ercole, Giove y Franco; asiáticos: Chino y americanos: Early-California, UC-157, Patrón, NJ-1189, NJ-1123 y NJ-1192. La plantación se inició el 16/11/2011 mediante plantines a: 23.810 planas·ha<sup>-1</sup>; profundidad: 0,25 m, DBCA, cuatro repeticiones y superficie total: 1.690 m<sup>2</sup>. Se estudiaron: productividad total y comercial (PFT y PFC), turiones totales y comerciales (NTT y NTC) y peso promedio/turión (PPT), en el tercer año de producción (etapa de productividad creciente). Se efectuaron 32 cosechas (28/08/2014-14/11/2014), día por medio. Se logró, en promedio: PFT: 10,37 y PFC: 4,11 t·ha<sup>-1</sup>; NTT: 435.000; NTC: 226.000 turiones y PPT: 18,2 g·turión<sup>-1</sup>. Superaron la media, en PFT NJ-1123: 14.095a; Vittorio: 12.628b; Eros: 11.603bc; Ercole: 11.428bc; Patrón: 11.246bc; NJ-1189: 10.514cd y Early-California: 10.400cd seguidos de UC-157: 10.292ed, Franco: 9.787de, Giove: 8.645e, NJ-1192: 6.762f. En PFC, NJ-1123: 5.286a; Vittorio: 5.207b; UC-157: 4.751cd; Patrón: 4.601bc; Early California: 4.572cd; Eros: 4.512bc; Ercole: 4.334bc, Franco: 3.846de; NJ-1189: 3.431ef; Giove y NJ-1192: 3.111fg; Chino: 2.771g. En NTT, NJ-1123: 560.000a; Patrón: 527.333ab; UC-157: 518.000abc; Vittorio: 506.000bc; Ercole: 473.333cd; Eros: 454.333de; Early-California: 432.333def; Franco: 410.000ef; NJ-1189: 406.998ef; NJ-1192: 350.333gh; Giove: 342.333h; Chino: 270.667i. En NTC, UC-157: 314.667abc; Patrón 281.661bc; Vittorio: 276.333ab; NJ-1123: 264.000a; Ercole: 248.000cd; Early-California: 245.000bc; Eros: 225.333c, NJ-1192: 208.000fg; Franco: 203.667de; NJ-1189: 170.657ef; Giove: 156.000fg y Chino: 140.333g. En esta evaluación se produjo un cambio de tendencia productiva, donde NJ-1123, Vittorio y UC-157, superaron a Patrón.

## 065

**Cambará (R0871.5) y Chapicuy (Q0714.8): nuevos cultivares de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) obtenidos por el programa de mejoramiento genético de boniato de INIA Uruguay.** Vicente, E.<sup>1</sup>; Rodríguez, G.<sup>1</sup>; Ghelfi, B.<sup>1</sup>; Reggion, A.<sup>1</sup>; Varela, P.<sup>1</sup>; González, M.<sup>1</sup>; Arruabarrena, A.<sup>1</sup> y Ares, G.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INIA. <sup>2</sup>UDeLaR. [grodriguez@inia.org.uy](mailto:grodriguez@inia.org.uy)

El boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) es una de las principales hortalizas del Uruguay considerando la superficie ocupada, el número de productores y el volumen de producción. El producto se destina al abastecimiento del mercado nacional para consumo de mesa, predominando los boniatos de piel morada y pulpa amarilla (70 %) correspondientes a las variedades Cuarí e INIA Arapey. El resto está basado en cultivares de pulpa naranja, denominados como "zanahoria" (Beauregard, Cuabé y Kuará). Dos clones fueron obtenidos por el programa de mejoramiento genético de boniato a partir de individuos generados mediante policruzamientos realizados en INIA Las Brujas y Salto Grande. Cambará es un nuevo cultivar, de piel morada y pulpa amarilla, complementario a Cuarí y a INIA Arapey, para ampliar el actual período de oferta de boniatos morados por su mejor conservación. Presenta buen comportamiento en trasplantes tempranos e intermedios, cuenta con una buena calidad externa y en particular una muy destacada calidad sensorial por sabor y textura validada con consumidores. Chapicuy es un cultivar de piel y pulpa naranja; representa una mejora frente a Cuabé por su calidad externa, en particular por el color de piel, color de pulpa, forma y superficie de fácil pelado. Además de sus aptitudes para consumo de mesa se ha destacado en las pruebas para congelado por su mayor rendimiento industrial y color más intenso. Ambos materiales poseen una mayor adaptación a la zona litoral norte, mientras que su espacio de uso es más limitado en la zona sur. Se encuentran en etapa de registro ante INASE. INIA asignará licencias no exclusivas de multiplicación a semilleros licenciatarios.

**Coquena Argentum INTA. Nuevo híbrido de zapallo tipo Anco obtenido en el marco del Convenio de Vinculación Tecnológica INTA – Iceberg Agrícola S.A.** Della Gaspera, P.<sup>1</sup>; Poggi, L.<sup>1</sup>; Iglesias, D.<sup>2</sup> y Martínez, I.<sup>2</sup> <sup>1</sup>EEA La Consulta - INTA. <sup>2</sup>Iceberg Agrícola S.A. [dellagaspera.pedro@inta.gob.ar](mailto:dellagaspera.pedro@inta.gob.ar)

El nuevo híbrido Coquena Argentum INTA fue creado en el marco del Convenio de Vinculación Tecnológica (CVT) INTA-Iceberg, contemplando las exigencias de calidad del mercado externo. Los comerciantes demandan homogeneidad y rendimientos altos, y los consumidores pulpa con características de textura suave y sabor dulce que, en algunos cultivares, está asociada al color externo anaranjado. Estas exigencias ocasionan descartes de frutos en el campo y depresión de precios en el mercado interno porque aumenta la oferta de los frutos no exportables. El objetivo de este emprendimiento fue obtener híbridos de zapallo tipo Anco con alta calidad de pulpa, bajo porcentaje de *cracking* y tamaños y formas homogéneas para disminuir la proporción de descarte. En el año 2012 se realizaron cruzamientos utilizando líneas autocriadas avanzadas que el INTA posee en su banco de germoplasma. En el 2013 se evaluó la aptitud combinatoria teniendo en cuenta las características de la planta (hábito de crecimiento y rendimiento en número de frutos y en kg), y del fruto (forma, peso, color exterior e interior, medidas externas e internas de la pulpa y de la cavidad seminal). En ese mismo año se produjo semilla comercial de tres de estos híbridos de los cuales se contaba con información previa a este CVT. En el 2015 se realizaron pruebas regionales y como consecuencia se seleccionó uno para su inscripción en el INASE con el nombre propuesto de Coquena Argentum INTA. Se destaca por el vigor y la productividad de las plantas y la homogeneidad de formas y color de los frutos.

## 066

**Producción y calidad de mudas de líneas promisoras de frutilla.** Santacruz Oviedo, V.<sup>1</sup>; García, D.<sup>1</sup>; Delgado, V.<sup>2</sup>; Guillén, O.<sup>2</sup> y Enciso Garay, C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. <sup>2</sup>Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria. [cenciso@agr.una.py](mailto:cenciso@agr.una.py)

La frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch) es un cultivo importante para la agricultura periurbana, siendo utilizada en Paraguay variedades introducidas, por lo cual se hace necesario realizar trabajos de mejoramiento para la identificación de líneas promisoras. Esta investigación fue desarrollada en el Centro de Investigación Hernando Bertoni (CIHB) de Caacupé, Paraguay, de octubre del 2014 a marzo del 2015 en casa de vegetación, con el objetivo de evaluar la producción y calidad de mudas de diez líneas de frutilla. Los tratamientos estuvieron constituidos por las líneas promisoras del CIHB (DR1, DR4, DR2-63, DT1, D611-7, DA510-28, DE, L3, DA19, TL112-5), con dos repeticiones. El diseño experimental fue completamente al azar. Fue considerada como unidad experimental una planta madre. Las mismas fueron ubicadas sobre mesadas de madera de 1 m de altura, separadas entre sí 0,5 m en macetas de polietileno de 3 L y los estolones enraizados en macetas de plástico de 0,5 L. Las características evaluadas fueron número total de estolones por planta, diámetro de la corona, número de hojas, longitud de raíces, área foliar, masa seca de la parte aérea y de las raíces. Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de variancia (Test F) y las medias comparadas por el test de Tukey al 5 % de probabilidad. Se encontró diferencia estadística significativa solamente para masa seca de raíz donde la línea DR2-63 presentó la mayor media, difiriendo de las líneas DR1 y DE.

067

**Caracterización morfológica, fisiológica y sanitaria de una colección de germoplasma de garbanzo (*Cicer arietinum* L).** Lopez Morillo, C.<sup>1</sup>; Fekete, A.<sup>1</sup>; Carreras, J.<sup>2</sup>; Casalderrey, N.<sup>1</sup>; García, S.<sup>1</sup>; Castillo, V.<sup>3</sup> y Collavino, G.<sup>3</sup> <sup>1</sup>INTA EEA Salta. <sup>2</sup>UNC. <sup>3</sup>UNSA. [fekete.ana@inta.gob.ar](mailto:fekete.ana@inta.gob.ar)

El Proyecto "Rescate, valoración, selección y mejora genética de especies de interés actual y potencial en el NOA" (INTA-AUDEAS), planteó el objetivo de formar una colección de germoplasma de garbanzo y su caracterización. En este ensayo se evaluaron 58 genotipos, entre cultivares, líneas precomerciales y de cruzamiento en adaptación. Se realizó en la EEA Salta, durante el año 2014, un ensayo con DBCA con dos repeticiones. En el trabajo se evaluaron descriptores de planta, tallo, hoja, flor, vaina y semilla; fenología y comportamiento sanitario. Se midieron 32 variables morfológicas y cuatro fenológicas. Para su caracterización se tuvieron en cuenta los descriptores de *Cicer arietinum* L. publicados por ICARDA/ICRISAT, 1993. Respecto del comportamiento sanitario, en los genotipos que presentaron daños se identificaron síntomas y signos. Se encontraron diferencias significativas para todos los descriptores cuantitativos y cualitativos; de importancia agronómica: altura de planta e inserción de primera vaina, producción por planta, peso de 100 semillas, porte de planta, color de flor y de semilla, días a floración y a madurez; y diferenciación para comportamiento a "marchitez y podredumbre de raíz" producidas por *Fusarium* sp. Los genotipos en conjunto presentaron gran variabilidad. Esta caracterización preliminar es la base para la introducción de la colección de garbanzo a los Bancos UNC e INTA, que tiene como fin ampliar la base genética para futuros programas de mejoramiento.

069

**Influencia de la viabilidad del polen de cebolla en el rendimiento y calidad final de la producción de semilla.** Albani, F.J.<sup>1</sup>; Peralta, I.E.<sup>2</sup> y Galmarini, C.R.<sup>2-3</sup> <sup>1</sup>SEMINIS, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo-CONICET. <sup>3</sup>EEA La Consulta - INTA. C.C. 8 (5567) La Consulta, Mendoza. [galmarini.claudio@inta.gob.ar](mailto:galmarini.claudio@inta.gob.ar)

La producción de semilla de cebolla es una actividad que ha crecido y se ha desarrollado notablemente en la última década en Argentina. Los procesos de polinización y fecundación son etapas críticas en la producción de semilla de cebolla y condicionan el rendimiento y calidad de la producción. Este problema se acentúa cuando se utilizan líneas androestériles para la producción de semilla híbrida. Inclusive en años de buena actividad de abejas, los rendimientos y calidad de semilla obtenida a menudo son bajos. La calidad del polen podría ser un factor determinante en el rendimiento y calidad final de la producción de semilla. Para comprobarlo, durante el período de floración del año 2014 se evaluó la calidad del polen de 22 líneas. Se realizaron 396 lecturas de viabilidad de polen empleando el método de tinción de Alexander. Se encontraron diferencias significativas ( $P = 0,008$ ) en el porcentaje de viabilidad del polen de acuerdo al genotipo utilizado. Se concluyó que existen diferencias de viabilidad en diferentes líneas fértiles. En la presente temporada se evaluarán cruzamientos en jaulas de aislamiento de tres líneas identificadas durante primer año con menor viabilidad de polen y tres identificadas con mayor viabilidad de polen con el mismo stand de líneas androestériles para determinación de rendimiento y calidad final de la semilla.

068

**Influencia de la morfología floral sobre el pecoreo de abejas para la producción de semilla de cebolla.** Caselles, C.; Soto, V.C.; Peralta, I.E. y Galmarini, C.R. EEA La Consulta - INTA. C.C. 8 (5567) La Consulta, Mendoza. [galmarini.claudio@inta.gob.ar](mailto:galmarini.claudio@inta.gob.ar)

La Región de Cuyo tiene excelentes condiciones para la producción de semillas de hortalizas. En los últimos años se ha incrementado el número de compañías productoras de semillas en el área. El 80 % de los cultivos destinados a la producción de semilla corresponden a la especie *Allium cepa* L. En este cultivo es común que los rendimientos sean bajos por problemas en la polinización, labor realizada por abejas (*Apis mellifera* L.). La falta de atracción de polinizadores tiene muchas causas, una de ellas es la morfología floral de las líneas androestériles (LAE), que dificulta la visita de las abejas. Durante la temporada 2014-2015 se seleccionaron 9 LAE y una línea fértil. Al 50 % de floración se colectaron 10 umbelas de cada línea y a su vez de cada umbela se midieron caracteres florales de 10 flores, con un microscopio estereoscópico acoplado a una cámara digital. Además, se evaluó el rendimiento de semilla. Existió una gran variabilidad entre líneas para los caracteres medidos. El largo del estilo es el carácter que mostró mayor correlación con el rendimiento de semilla. En la presente temporada se ha seleccionado una línea fértil y 9 LAE en las que se evaluará, en tres ambientes, la frecuencia de visita de las abejas, el rendimiento en semilla y el tamaño del estilo y de los tépalos. De confirmarse una correlación positiva entre la actividad de las abejas, el rendimiento en semilla y la morfología de las flores se podrían utilizar estos caracteres como herramienta en el mejoramiento de líneas para facilitar la producción de semillas.

070

**TINTA, nuevo cultivar de cebolla roja para consumo en fresco.** Galmarini, C.R. y Fuligna, H.G. EEA La Consulta - INTA. C.C. 8 (5567) La Consulta, Mendoza. [galmarini.claudio@inta.gob.ar](mailto:galmarini.claudio@inta.gob.ar)

La producción de cebolla en Argentina se destina casi en su totalidad al mercado en fresco. Sólo el 3 % se destina a la industria del deshidratado. Uno de los objetivos del programa de mejoramiento de cebolla del INTA es diversificar la oferta varietal. Con ese fin ha desarrollado una nueva variedad de cebolla destacada por sus bulbos de color externo rojo y anillos rojos en su interior. TINTA es un cultivar de día largo, que en la zona del Valle de Uco se trasplanta en el mes de setiembre y se cosecha en el mes de enero. En ensayos comparativos, realizados durante dos temporadas, el rendimiento comercial fue de 50.000 kg·ha<sup>-1</sup>. Sus bulbos son de forma esférica aplanada, con un diámetro medio de 8 cm. Posee tres catáfilas protectoras de color rojo púrpura, con adhesión media. El contenido de sólidos solubles es de 10 grados Brix. La pungencia es baja y la conservación media. Se destaca para su consumo en fresco, otorgándole color y sabor a ensaladas. TINTA se obtuvo por selección recurrente en la que se intercalaron ciclos de autofecundaciones y recombinaciones dentro y entre líneas selectas a partir de una combinación de cebollas rojas de diversos orígenes que se entrecruzaron libremente en el año 2001. Este nuevo cultivar de polinización abierta brinda al productor nacional de cebolla una herramienta de diversificación y agregado de valor, tanto para el mercado interno como el externo.

071

**Conservação e promoção de Hortaliças Não Convencionais pela Embrapa Hortaliças.** Madeira, N.R.<sup>1</sup>; Botrel, N.<sup>1</sup>; Castro, L.C.<sup>2</sup> e Silva, D.M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970, Brasília, DF. Tel: (61) 3385-9000. <sup>2</sup>Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF. [nuno.madeira@embrapa.br](mailto:nuno.madeira@embrapa.br)

Desde 2006 estabeleceu-se o banco ativo de germoplasma de hortaliças não convencionais na Embrapa Hortaliças, Brasília-DF, Brasil, em especial espécies que eram mantidas nos quintais das casas, sendo muito rústicas, por vezes espontâneas, fazendo parte da cultura local, por isso também denominadas hortaliças tradicionais. Atualmente, porém, elas vêm perdendo espaço para hortaliças com cadeias produtivas estruturadas. As hortaliças tradicionais apresentam distribuição limitada, não têm cadeia produtiva estruturada e têm despertado pouco interesse das empresas de pesquisa e desenvolvimento, sendo em geral negligenciadas e/ou subutilizadas. Os objetivos do banco são conservar a diversidade genética das hortaliças tradicionais *ex situ* e promover seu uso pelos agricultores, fortalecendo também a conservação local (on farm). No banco são mantidos 195 acessos de 44 espécies. Algumas como mangarito (*Xanthosoma riedelianum*), araruta (*Maranta arundinacea*), ariá (*Calathea allouia*) e jacatupé (*Pachirhizus tuberosus*), apesar de nativas, estão caindo em desuso, correndo mesmo risco de extinção. Outras, como almeirão-de-árvore (*Lactuca canadensis*), beralha (*Basella alba*) e inhames (*Colocasia esculenta* e *Dioscorea* spp.) apresentam significativa inserção comercial. Visando promover o cultivo das hortaliças tradicionais, foram elaboradas publicações e realizados cursos, oficinas, dias de campo, palestras e participação em feiras de sementes e feiras agropecuárias como a Agrobrasil, a Agrifam e a Hortitec (maior feira de Horticultura da América Latina). Promove-se o fortalecimento de bancos locais junto a empresas estaduais de pesquisa, universidades, institutos federais e associações de produtores e o intercâmbio de sementes e mudas entre esses bancos e organizações de agricultores, estimando-se que mais de 2.000 produtores já foram atendidos com material propagativo, seja para autoconsumo ou comercialização.

073

**Variación de la capacidad antioxidante de *Solanum lycopersicum* por estrés térmico a bajas temperaturas.** Guisolis, A.<sup>1-2</sup>; Sortino, S.<sup>1-2</sup>; Nesprías, R.<sup>1-3</sup> y Díaz, K.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CRESCA (Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias), Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de Provincia de Buenos Aires. Azul. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). <sup>3</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería (CIFICEN-UNCPBA-CONICET). [andreaq@faa.unicen.edu.ar](mailto:andreaq@faa.unicen.edu.ar)

El almacenamiento de productos hortícolas a bajas temperaturas es ampliamente empleado para extender su vida postcosecha. Sin embargo en algunos casos el estrés térmico puede generar cambios internos que ocasionan pérdida en la calidad, en otros, por el contrario, aumentos de algunos principios activos que mejoran su calidad intrínseca. En el presente trabajo se realizó un seguimiento de la capacidad antioxidante de tomates (*Solanum lycopersicum*) desde el momento de la cosecha y a lo largo de su período de conservación. Se cuantificó la cantidad de fenoles totales modificando el método espectrofotométrico de Folin-Ciocalteu informado en la literatura, logrando una reducción del tiempo de trabajo de aproximadamente dos horas. La formación de fenoles en tomate a lo largo de 20 días de almacenamiento a 4 °C, sigue una ley cinética de pseudo primer orden (kexp: 8,8 · 10<sup>-6</sup> · s<sup>-1</sup>), se observó un buen ajuste lineal de los datos (r: 0,960). La cantidad de fenoles varió de 24,0 mg de Eq. de ácido gálico · 100 g<sup>-1</sup> muestra al momento de la cosecha a 40,0 mg de Eq. de ácido gálico · 100 g<sup>-1</sup> muestra en el tiempo de estudio, esto permite concluir que el estrés térmico al que fue sometida la muestra provocaría un incremento de un 66,7 % en la capacidad antioxidante.

072

**Calidad postcosecha de zapallo anquito (*Cucurbita moschata* Duch.) en el sur de la provincia de Buenos Aires.** Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Orden, L.<sup>1</sup>; Ayastuy, M.<sup>2</sup>; Rodríguez, R.<sup>2</sup> y Kiehr, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA Hilario Ascasubi. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, UNS. [bellacomo.carolina@inta.gob.ar](mailto:bellacomo.carolina@inta.gob.ar)

El zapallo anquito en el sur de la provincia de Buenos Aires, se almacena y conserva mediante una práctica habitual en pilas a campo buscando llegar con un producto de buena calidad en períodos del año de mejores precios. Se estudió la tendencia de la pérdida de peso, firmeza y contenido de sólidos solubles de los frutos cv. Cuyano INTA de un cultivo tradicional al momento de cosecha y luego de un período de almacenamiento a campo. En abril de 2012 se seleccionaron los frutos, se identificaron y pesaron individualmente. Se realizaron tres tratamientos: aplicación de Carben-dazim (100 cm<sup>3</sup> · hL<sup>-1</sup>), solución con hipoclorito de sodio al 10 % y testigo (sin tratamiento de frutos) y se armaron seis pilas con disposición central de los zapallos, distinta a la habitual. Tres de las pilas se abrieron en junio y tres en agosto. En ambos casos se observaron algunos frutos con pudrición causada por *Didymella bryoniae* y *Fusarium* spp. La temperatura media dentro de la pila se mantuvo en un rango de 5 a 15 °C mientras que la humedad siempre fue mayor que la exterior con valores que oscilaron entre 80 y 90 %. No hubo diferencias en pérdida de peso entre los distintos tratamientos en ninguna de las dos fechas de muestreo, con un promedio del 5 % en junio y 8 % en agosto, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. El contenido de sólidos solubles y la firmeza no varió significativamente entre los tratamientos ni en los dos momentos de muestreo. Se concluye que el zapallo anquito se puede conservar hasta agosto sin el aplicado de productos, desinfectados con una pérdida de peso aceptable.

074

**Efecto de la aplicación de UV-C sobre los indicadores de senescencia de Brócoli (*Brassica oleracea* itálica) mínimamente procesado.** Guisolis, A.<sup>1-2</sup>; Sortino, S.<sup>1-2</sup>; Nesprías, R.<sup>1-3</sup> y Díaz, K.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CRESCA (Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias), Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de Provincia de Buenos Aires. Azul. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). <sup>3</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, (CIFICEN-UNCPBA-CONICET). [andreaq@faa.unicen.edu.ar](mailto:andreaq@faa.unicen.edu.ar)

El alto carácter perecedero de ciertas hortalizas se traduce en pérdida de la calidad de volumen comercializado, y en consecuencia, de rédito económico para el productor. La irradiación UV es una nueva tecnología, amigable con el medio ambiente, usada para prolongar la vida poscosecha de hortalizas mínimamente procesadas, y ha sido empleada en distintos vegetales. En este trabajo se estudió la aplicación de luz ultravioleta (λ = 254 nm) sobre inflorescencias de brócoli. La muestra acondicionada se colocó en el fotoreactor a 8 cm de la lámpara de UV y se irradió durante distintos tiempos de exposición (2 y 8 min). Se cuantificó a través de un método colorimétrico el contenido de clorofila a y b, con mediciones a 650 nm y 665 nm al momento de la cosecha y posterior a la aplicación de los tratamientos. Se realizó un seguimiento de este parámetro y se determinó la pérdida de peso de las muestras control (MC) y tratadas (MT), durante diferentes etapas de almacenamiento a 5 °C. Los resultados indicarían que la cantidad de clorofila en las MT se mantiene estable a lo largo del tiempo de estudio, sin diferencias significativas entre ambos tiempos de exposición a UV, mientras que para las MC se evidencia un claro proceso degradativo de la clorofila. En todos los sistemas estudiados la pérdida de peso fue del mismo orden, por lo que se puede inferir, que el tratamiento con UV, no afectaría a esta variable.

075

**Efecto de métodos de conservación de poscosecha sobre la calidad de zapallo Anco (*Cucurbita moschata* Duch.) variedad Cuyano INTA y Frontera INTA.** Ponce, J.; Siliquini, O.; Carassay, L.; Belmonte, V. y Moyano, J. Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa.

[lactuca.satava@hotmail.com](mailto:lactuca.satava@hotmail.com)

En la provincia de La Pampa el zapallo no es el principal cultivo hortícola, pero cumple un rol muy importante para realizar una rotación en época estival, con una significativa importancia como cultivo a mayor escala. La producción se destina a mercado interno, conservándolo a campo o galpón a través de diferentes modalidades. Con el desafío de llegar con productos de buena calidad en períodos de mejores precios. El objetivo del ensayo fue determinar el método de conservación más apropiado y que permita una prolongada poscosecha en variedades de zapallos. El ensayo fue realizado el 15/11/14 en la huerta de la Facultad de Agronomía UNLPam, se evaluaron dos variedades de *Cucurbita moschata*, con dos tratamientos poscosecha: campo y galpón, con tres repeticiones. Una vez realizada la cosecha 23/04/15, se seleccionaron los zapallos aptos para ser almacenados, frutos bien maduros, sin heridas, no infectados y sin daños por heladas. Se limpiaron, lavaron con agua y lavandina al 5 % y se colocaron en sus respectivos tratamientos formando grupos de 40 individuos. Determinándose pérdida de peso de los frutos individualmente en los meses de abril y agosto. Observándose descriptivamente una mayor disminución de peso en galpón y mayor cantidad de individuos afectados por hongos principalmente. Al analizar si hay una disminución en el peso de los zapallos se realizó un ANOVA factorial con dos efectos fijos, tipo de almacenaje: campo y galpón, y el segundo factor variedad: Frontera INTA y Cuyano INTA, y sobre la variable respuesta "disminución de peso". Concluyendo: que no existe efecto del tipo de almacenaje ni de la variedad ( $P > 0,05$ ).

077

**Seguimiento de la variación de clorofila en rúcula (*Eruca sativa*) luego de la aplicación de UV.** Sortino, S.<sup>1-2</sup>; Guisolis, A.<sup>1-2</sup> y Nesprías, R.<sup>1-3</sup> <sup>1</sup>CRESCA (Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias), Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de Provincia de Buenos Aires. Azul. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). <sup>3</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería (CIFICEN-UNCPBA-CONICET).

[ssortino@faa.unicen.edu.ar](mailto:ssortino@faa.unicen.edu.ar)

Estudios recientes sostienen que la irradiación UV puede ser considerada como una nueva tecnología para prolongar la vida poscosecha de hortalizas mínimamente procesadas, y ha sido empleada en algunos países europeos sobre determinados vegetales. En este trabajo se estudió la aplicación de luz ultravioleta ( $\lambda = 254$  nm) sobre rúcula provista por establecimientos comerciales. La muestra acondicionada se colocó en el fotorreactor a 8 cm de la lámpara de UV y se irradió a distintos tiempos de exposición (2 y 8 min). Se cuantificó espectrofotométricamente la cantidad de clorofila a y b, a través de mediciones a 650 y 665 nm respectivamente, previo y posterior a la aplicación de los tratamientos. Se realizó un seguimiento durante diferentes etapas del período de almacenamiento a 5 °C. En general, en la muestra testigo y la tratada durante 2 min con UV, la cantidad de clorofila no sufre una variación sustancial durante el período de estudio. Sin embargo las hojas de rúcula con mayor tiempo de irradiación sufrieron un efecto desfavorable con una degradación de clorofila de aproximadamente 50 %, lo que prueba que la dosis ensayada no sería la recomendable. Los resultados indican que la muestra sin tratamiento presentó una menor cantidad de clorofila (2,5 veces) respecto a la muestra con mínimo tiempo de exposición a los rayos UV, con lo cual un menor tiempo de exposición al tratamiento tecnológico, sería lo más adecuado.

076

**Aplicación poscosecha de UV sobre rúcula (*Eruca sativa*): Variación del peso fresco durante el período de almacenamiento a distintas temperaturas.** Sortino, S.<sup>1-2</sup>; Guisolis, A.<sup>1-2</sup> y Nesprías, R.<sup>1-3</sup> <sup>1</sup>C.R.E.S.C.A. (Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias), Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de Provincia de Buenos Aires. Azul. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). <sup>3</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería (CIFICEN-UNCPBA-CONICET). [ssortino@faa.unicen.edu.ar](mailto:ssortino@faa.unicen.edu.ar)

La calidad comercial de rúcula se reduce luego de la cosecha, debido a la deshidratación durante el almacenamiento. Se evaluó la incidencia de un tratamiento tecnológico suave aplicando radiación ultravioleta sobre rúcula, para retrasar algunos la pérdida de peso fresco (PF) por pérdida de agua a dos diferentes temperaturas de conservación. Muestras acondicionadas fueron separadas de las raíces para utilizar sólo hojas sin lesiones, de tamaño homogéneo y se colocaron en bandejas de polipropileno. Se sometieron a radiación UV ( $\lambda = 254$  nm) y se colocaron en el fotorreactor a 8 cm de la lámpara durante 2 y 8 minutos respectivamente (MT2min, MT8min), mientras que las muestras no irradiadas fueron tomadas como control (MC). Las mismas se almacenaron a dos diferentes temperaturas: 20 °C y 5 °C. Se observó que las muestras sometidas a tratamiento con UV tuvieron mayor pérdida de PF respecto a las control (MT2min y MT8min ca. 85 % y MC: 76 %) y que esta relación se mantuvo en ambas condiciones de almacenaje. En las conservadas a 5 °C hubo en general una menor pérdida de PF en comparación con las almacenadas a temperatura ambiente (MC5°C: 68,32 %, MC20°C: 76 %). Estos resultados indican que los tiempos de irradiación empleados para el tratamiento no serían apropiados para evitar los signos de senescencia de la rúcula y además el almacenamiento a bajas temperaturas constituye una adecuada estrategia de valorización, permitiendo optimizar el período de oferta.

078

**El trips de las flores, *Frankliniella occidentalis*, en híbridos de espárrago verde (*Asparagus officinalis*).** Martinoia, G.<sup>1</sup>; Castagnino, A.<sup>1</sup>; Otaño, A.<sup>2</sup>; Wynne, M.<sup>1</sup> y Diaz, K.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Rep. de Italia 780 (7300) Azul, Argentina. <sup>2</sup>Centro Regional de Estudio Sistemático de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA), Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Argentina. [kardiaz70@hotmail.com](mailto:kardiaz70@hotmail.com)

El cultivo del espárrago (*Asparagus officinalis* L.) constituye una alternativa productiva para la horticultura regional. Resulta de fundamental importancia determinar el comportamiento de nuevos genotipos de distintas procedencias, en cuanto a su adaptación, productividad, calidad y sanidad. El espárrago puede verse afectado durante su desarrollo por distintas plagas animales. Con el objetivo de relevar las principales especies presentes y la densidad, en distintos híbridos de espárrago verde, se realizaron monitoreos en la etapa productiva del cultivo. Para ello, se efectuó un ensayo en la Chacra Experimental de la Facultad de Agronomía, Azul, Buenos Aires (36° 48' S; 59° 51' O), en el marco del *Fourth International Asparagus Cultivar Trial* organizado por ISHS; con trece genotipos de diferentes procedencias: europeos: Italo; Vittorio; Eros; Ercole; Giove y Franco; asiáticos: Chino y americanos: Early-California; UC-157; Patrón; NJ-1189; NJ-1123 y NJ-1192. La plantación se inició el 16/11/2011 con una densidad de 23.810 plantas·ha<sup>-1</sup> y a una profundidad de 0,25 m con una superficie total de 1690 m<sup>2</sup>. El diseño fue DBCA (Diseño de bloques completos al azar), con cuatro repeticiones. Se realizaron muestreos semanales, durante 5 semanas (11/09/2013-16/10/2013), en los que se muestrearon 10 turiones al azar por cada repetición. La principal plaga detectada para el ciclo productivo 2013 fue el trips de las flores, *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) (Thysanoptera: Thripidae). No se encontraron diferencias significativas entre híbridos ( $P \geq 0,05$ ), ni para las distintas fechas de monitoreo. La importancia de estos insectos merece ser considerada no solo por el daño causado sino por, las restricciones ante la presencia del insecto.

079

**Presencia de *Oulema* spp. en rabanito y acelga en Misiones.** Rybak, M.A.<sup>1</sup>; Ayala, O.<sup>2</sup> y Rybak, M.R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>INTA, Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul. <sup>2</sup>Cátedra Zoología Agrícola, Facultad Ciencias Agrarias, UNNE. [rybak.myrian@inta.gob.ar](mailto:rybak.myrian@inta.gob.ar)

En mayo del presente año se observaron severos daños en hojas de rabanito (*Raphanus sativus*) y acelga (*Beta vulgaris*) en la provincia de Misiones. En el caso del rabanito las hojas dañadas presentaban perforaciones en el follaje y se observó la presencia del insecto hasta la base del tallo. En acelga en cambio el ataque se inició primeramente en la epidermis y posteriormente se extendió al resto de los tejidos. El objetivo de este trabajo fue identificar el insecto que ocasionaba estos daños. Con lupa de mano adultos y larvas presentes en las hojas fueron observados. Se recolectaron muestras arrancando hojas dañadas y plantas enteras que fueron rápidamente embolsadas y llevadas al laboratorio para una observación más detallada. El insecto recolectado se determinó como *Oulema* sp., un coleóptero de la familia Chrysomelidae. El tipo de larva es oligopodica, mide hasta 4,5 mm de aspecto encorvado y color blanquecino. El adulto mide 5 mm. La cabeza y élitros son de color negro metalizado, y el protórax y las patas de color ocre.

081

**El efecto del sistema de siembra y riego, cultivar y otros factores de manejo sobre la incidencia de podredumbre basal de cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado.** Dukardt, D.<sup>1</sup>; Delhey, V.K.<sup>2</sup>; Bellacomo, M.C.<sup>3</sup>; Sosa, C.<sup>4</sup> y Delhey, R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Aprovis. <sup>2</sup>UNS. <sup>3</sup>INTA Hilario Ascasubi. <sup>4</sup>FunBaPa. [ddukardt@gmail.com](mailto:ddukardt@gmail.com)

La podredumbre basal, causada por *Fusarium oxysporum* y otras especies del género *Fusarium*, es una de las enfermedades más destructivas de la cebolla, tanto en el cultivo como en postcosecha. Durante los monitoreos de lotes comerciales en el Valle Bonaerense del Río Colorado, en las temporadas 2012-13 y 2013-14, su incidencia mostró una gran variación desde varios lotes sin podredumbre basal hasta otros con valores muy elevados (máx. 28,3 %). De cualquier manera, en ambas temporadas la incidencia de podredumbre basal fue menor que la de la podredumbre blanda bacteriana. Comparando los sistemas de siembra y riego, surco-gravedad (SG), platabanda-gravedad (PG) y platabanda-aspersión (PA), no se notaron mayores diferencias en cuanto a la incidencia de podredumbre basal. En 2012-13: SG, promedio 0,6; PG, 2,6; PA, 0,4. En 2013-14: SG, 6,0; PG, 1,0; PA 3,3. Hubo una leve tendencia a una mayor incidencia en el cv. Valcatorce INTA que en Grano de Oro, confirmando experiencias anteriores. Valcatorce: 2012-13, promedio 2,0; 2013-14, 6,3. Grano de Oro: 2012-13, 0,8; 2013-14, 2,6. En SG 2013-14, se notó una leve tendencia a una incidencia mayor en lotes con fertilización nitrogenada tardía y cosechas tardías. Hay indicios de que la importancia de la podredumbre basal en la zona ha disminuido en los últimos años.

080

**Presencia de *Alternaria porri* como patógeno de cebolla en la provincia de Misiones.** Rybak, M.A. y Rybak, M.R. Estación Experimental Agropecuaria, INTA Cerro Azul. [rybak.myrian@inta.gob.ar](mailto:rybak.myrian@inta.gob.ar)

En los meses de mayo y junio de 2015, plantas de cebolla de verdeo (*Allium fistulosum*) de diferentes lotes comerciales de la provincia de Misiones presentaban manchas en las hojas y producían pérdidas económicas debido al marchitamiento y secado de las mismas. El ataque comenzaba en hojas viejas pero luego se diseminaba al resto de la planta. El objetivo del trabajo fue identificar el origen de estos síntomas y describir el agente causal. Los síntomas iniciales consistían en pequeñas manchas circulares al principio húmedas de color blanquecino amarillento. Las lesiones luego se tornaban secas, alargadas y de forma elíptica con tonalidades rojizas en el centro y marrones en los bordes. Las manchas al coalescer producían el marchitamiento y necrosis de la hoja. Las esporas fueron observadas con el microscopio y los conidios del hongo fueron descriptos. Los mismos son de forma alargada y van disminuyendo hacia un pico también alargado. Presentan un número variable de tabiques transversales (entre 6 y 9). Algunas de las esporas presentan también un tabique longitudinal. Desde el borde de las lesiones más nuevas se hicieron aislamientos en PDA. Para ello hojas con síntomas fueron desinfectadas con NaClO al 1 % durante 1 minuto, enjuagadas con agua estéril y puestas a incubar a 28 °C con fotoperiodo de 12 h. Con las colonias aisladas del hongo se realizaron pruebas de patogenicidad. El hongo fue identificado como *Alternaria porri* (Ellis).

082

**Identificación del agente causal del amarillamiento y marchitez de la acelga y remolacha, en la región surpampeana y norpatagónica.** Conci, L.<sup>1</sup>; Guzman, F.<sup>1</sup>; Baffoni, P.<sup>2</sup>; Doñate, M.<sup>2</sup>; Kiehr, M.<sup>3</sup>; Lusto, J.<sup>4</sup> y Diaz, J.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP)-INTA. <sup>2</sup>EAA Valle Inferior del Río Negro. Convenio INTA-Provincia de Río Negro. <sup>3</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. <sup>4</sup>Convenio Municipalidad de Bahía Blanca - Universidad Nacional del Sur. [baffoni.patricia@inta.gob.ar](mailto:baffoni.patricia@inta.gob.ar)

Acelga y remolacha son cultivos importantes en las zonas de riego del sur argentino por su tolerancia a la salinidad y su resistencia a *Sclerotinia sclerotiorum*. En el Cinturón Horticola de Bahía Blanca en diciembre de 2010, se observó en distintos lotes de acelga y remolacha, plantas con síntomas de amarillamiento y marchitez; dichos síntomas aparecieron también en noviembre de 2014 en el Valle Inferior del Río Negro y reaparecieron en diciembre de 2014 en Bahía Blanca. Los mismos comenzaban avanzando desde las hojas externas más desarrolladas hacia las centrales, más jóvenes, y en algunas ocasiones finalizando con la muerte de las plantas. Se recorrieron seis lotes de productores de acelga en el Valle Inferior de Río Negro y diez en Bahía Blanca, con el fin de determinar la incidencia de la enfermedad, que osciló entre el 40 y el 90 % llegando en algunos casos al abandono y roturado del lote. Se analizaron muestras de plantas sanas y enfermas de acelga y remolacha de ambas zonas de producción. Ante la sospecha de fitoplasmas como agentes causales, se utilizó la técnica de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) con cebadores universales y el RFLP para la identificación de los mismos. Las muestras analizadas dieron positivas a la presencia de fitoplasmas y se determinó que pertenecen al grupo 16SrIII (x-disease), subgrupo J, uno de los más frecuentes en Argentina. Se deberán realizar estudios epidemiológicos que permitan pronosticar años de riesgo y desarrollar estrategias para el manejo de la enfermedad.

083

**Podredumbre negra en repollo causada por *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* en Misiones.** Rybak, M.A. y Rybak, M.R. INTA EEA Cerro Azul. Ruta 14 km 1082, CC 6 (3313) Cerro Azul, Misiones. [rybak.myrian@inta.gob.ar](mailto:rybak.myrian@inta.gob.ar)

*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc) (Pammel) Dowson es una bacteria Gram-negativa que ataca varias especies de la familia Brassicaceae (ex-Cruciferae), entre ellas el repollo. Plantas de repollo enfermas provenientes de un establecimiento comercial fueron traídas al laboratorio de fitopatología para su análisis. El objetivo de este trabajo fue determinar si la causa de los síntomas característicos de podredumbre negra, manchas amarillas en "V" en la punta de las hojas y daños en el tejido vascular de las plantas se correspondían con la presencia de la bacteria mencionada. Se visitó la propiedad del productor constatándose una grave epidemia que afectaba las dos variedades cultivadas allí. El ataque generalizado parecía sugerir que las semillas estaban infectadas dado que no había antecedentes en el mismo lote y cultivo de esta enfermedad en campañas anteriores. Se aisló la bacteria y se realizaron los test de patogenicidad e hipersensibilidad (HR) en tomate resultando ambos positivos. Para evaluar la presencia de la bacteria en la semilla 40 semillas de cada variedad fueron sometidas a termoterapia. Para ello fueron sumergidas durante 25 minutos a 50 °C y sembradas en cajas de Petri en medio *Nutrient broth* (NB) contrastándolas con semillas sembradas sin tratar. Además semillas tratadas y sin tratar fueron sembradas en macetas con sustrato agrícola. Los resultados confirmaron la presencia de la bacteria en las semillas de ambas variedades. Debido a la seriedad de la epidemia se profundizarán los estudios de esta bacteria y tratamientos de control.

085

**Podredumbre de raíz y base del tallo en perejil, causada por *Phytophthora drechsleri*.** Kiehr, M.<sup>1</sup>; Azpilicueta, A.<sup>2</sup>; Lusto, J.<sup>3</sup> y Gil, A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomía (UNS). Bahía Blanca. <sup>2</sup>Cambrico Biotech. Sevilla, España. <sup>3</sup>Convenio Universidad Nacional del Sur - Municipalidad de Bahía Blanca. [mkiehr@criba.edu.ar](mailto:mkiehr@criba.edu.ar)

En cultivos de perejil del cinturón horticola de Bahía Blanca, se observó en algunos lotes, especialmente en las partes bajas inundables, plantas con un cuadro sintomático desconocido. Las plantas afectadas mostraban amarillez en las hojas inferiores, seguida por marchitamiento y a veces muerte. La base del tallo presentaba un aspecto húmedo y bláccido. Al extraer las plantas, se detectó una podredumbre blanda en la raíz la que con frecuencia se destruyó, quedando una parte en el suelo. Se iniciaron estudios con el fin de aclarar la etiología de la enfermedad. A partir de material sintomatológico se realizaron aislamientos en distintos medios de cultivo y se aisló un oomicete del género *Phytophthora*. Micelio hialino no-tabicado; esporangios persistentes no papilados, 27-49 x 18-30 µm; l/a 1,40. No se observaron hinchamientos hifales, clamidosporas, oogonios u oosporas. Aislados puros se analizaron molecularmente mediante la amplificación de las regiones internas transcritas ITS1 e ITS4 entre los genes ribosomales (ADNr) 18S-5.8S y 5.8S-28S. Los resultados se compararon con la base de datos del NCBI. Sobre la base de todos estos datos el hongo fue identificado como *Phytophthora drechsleri* Tucker (Oomycetes). Estos resultados coincidieron con los morfológicos. Se realizaron pruebas de patogenicidad infestando tierra estéril con cultivos del hongo en la que se trasplantaron plantas sanas de perejil. Las plantas desarrollaron síntomas idénticos a los del material original, mientras que plantas testigo en tierra estéril no se infectaron. Se reaisló al hongo inoculado dando cumplimiento a los Postulados de Koch. Este parece ser el primer registro de *P. drechsleri* en perejil en el país.

084

**Presencia del oídio de la achicoria, *Golovinomyces cichoracearum* en Cipolletti, provincia de Río Negro.** Dobra, A.<sup>1</sup> y González Junyent, R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. Ruta Nacional 151, km 12,5 (8303) Cinco Saltos, Río Negro. Patagonia Argentina. <sup>2</sup>Asesor Privado en Cultivos Hortícolas. [aliciadobra53@yahoo.com.ar](mailto:aliciadobra53@yahoo.com.ar)

En Cipolletti, Río Negro, en un cultivo en invernadero de achicoria hoja ancha, mejorada (*Cichorium intybus* L.), en el año 2013, en el mes de abril, se observó la presencia de oídio que disminuyó la productividad del mismo. El objetivo de este trabajo fue identificar el patógeno y dar a conocer la enfermedad en la zona. Se describió la enfermedad, se realizó el montaje de las estructuras reproductivas del hongo en una solución al 3 % de hidróxido de potasio. Por morfología y utilizando descripciones bibliográficas se determinó el patógeno. Las hojas de la achicoria estaban cubiertas en el haz y en el envés por una eflorescencia blanca. Observada al microscopio presentaba un micelio con apresorios mameliformes, conidióforos erectos, simples, entre 65-140 µm de largo por 6,9-14 µm de ancho, conidios, hialianos, dispuestos en cadena de forma ovoide a elipsoide entre 12,2-34 µm de largo por 10-20 µm de ancho, sin cuerpos de fibrosina. Entremezclados en el micelio se encontraron sobre las hojas en crecimiento, los cleistotecios maduros con varios ascos y apéndices miceloides. Se identificó el agente causal como *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P. (sin. *Erysiphe cichoracearum* DC) parásito de numerosas plantas de la familia de las Asteraceae. No citado anteriormente para la zona en achicoria.

086

**Podredumbre de raíz, base del tallo y tubérculos de papa por *Phytophthora drechsleri*.** Kiehr, M.<sup>1</sup>; Supiciche, M.<sup>1</sup>; Azpilicueta, A.<sup>2</sup>; Baffoni, P.<sup>3</sup> y Delhey, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomía (UNS). Bahía Blanca. <sup>2</sup>Cambrico Biotech. Sevilla, España. <sup>3</sup>INTA Viedma. [mkiehr@criba.edu.ar](mailto:mkiehr@criba.edu.ar)

En un lote de papa cv. Spunta, en la localidad de Hilario Ascasubi (Buenos Aires), se detectaron plantas marchitas con podredumbre parda y húmeda en raíz y tallo así como del tubérculo madre y los tubérculos hijos. Los tubérculos afectados presentaban un gradiente de tonos pardos, marcando su avance con líneas oscuras. Internamente la pulpa, todavía firme, se veía de color pálido visualizándose sólo las líneas oscuras de avance. Luego de media hora de exposición al aire el tejido tomó una característica coloración rosada. Se iniciaron estudios con el fin de identificar el agente de la enfermedad. Los aislados fúngicos obtenidos produjeron colonias miceliales del tipo rosoide-estrellado, en agar papa dextrinado. El hongo creció entre 16 y 35 °C, con el óptimo entre 27 y 30 °C. Micelio hialino no-tabicado; esporangios persistentes no papilados, 34-49 x 28-34 µm; l/a 1,33. No se observaron hinchamientos hifales, clamidosporas, oogonios u oosporas. Aislados puros se analizaron molecularmente mediante la amplificación de las regiones internas transcritas ITS1 e ITS4 entre los genes ribosomales (ADNr) 18S-5.8S y 5.8S-28S. Los resultados se compararon con la base de datos del NCBI. Sobre la base de todos estos datos el hongo fue identificado como *Phytophthora drechsleri* Tucker (Oomycetes). En forma experimental se logró infectar a tubérculos de papa, frutos y plántulas de zapallo (*Cucurbita moschata*) y plántulas de colza y girasol. Se reaisló el hongo dando cumplimiento a los Postulados de Koch. Este parece ser el primer registro de *P. drechsleri* en papa en el país.

087

**Estructura de la comunidad de malezas de invierno a campo. Reconocimiento temprano en germinación forzada en macetas.** Baffoni, P.<sup>1-4</sup>; Alarcón, A.<sup>2</sup>; Doñate, M.<sup>1-2</sup>; Avilés, L.<sup>2</sup>; Gajardo, A.<sup>1-4</sup>; Cañón, S.<sup>2-3</sup>; Bezic, C.<sup>4</sup>; Sidoti Hartmann, B.<sup>1</sup> y Dall'Armellina, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA EEA Valle Inferior. Viedma, Río Negro. <sup>2</sup>CURZA - Universidad Nacional del Comahue. Viedma, Río Negro. <sup>3</sup>CERZOS-Conicet. Bahía Blanca, Buenos Aires. Sede Atlántica. <sup>4</sup>Universidad Nacional de Río Negro. Viedma, Río Negro. [baffoni.patricia@inta.gob.ar](mailto:baffoni.patricia@inta.gob.ar)

El objetivo fue evaluar la estructura de la comunidad de malezas de invierno de un lote hortícola y su representación en macetas para su reconocimiento temprano por germinación forzada. En un lote de la EEA-INTA Valle Inferior, se muestreo suelo a tres profundidades: 0-2, 0-5 y 0-10 cm (N = 8) y se dispuso en bandejas dentro del invernadero. Diez días después se relevó número de plántulas por especie en cada maceta. Un mes después se relevó el número de plantas por especie a campo con marco de 15 x 15 cm en proximidad a los puntos de muestreo anteriores. Para el análisis de la estructura de las comunidades se determinó: riqueza y diversidad con el índice de Shannon-Weaver; y para la similitud entre las macetas y el campo: el índice de Jaccard. La riqueza en especies a campo fue el doble de la observada en las muestras de 0-2 cm y un 50 % mayor que en las otras profundidades. La diversidad de especies no resultó diferente entre los muestreos (H' = 0,99). La similitud entre las comunidades de malezas en macetas y a campo resultó ser de un 37, 50 y 52 % para cada una de las profundidades respectivamente, faltando las especies rizomatosas. La comunidad de malezas en el campo estuvo conformada por *Polygonum aviculare* L., *Picris echioides* L., *Lamium amplexicaule* L. y cuatro crucíferas en menor proporción. El reconocimiento temprano de malezas para la selección anticipada de herbicidas convendría realizarse con muestras de suelo a 0-5 o 0-10 cm.

089

**El efecto del sistema de siembra y riego, cultivar y otros factores de manejo sobre la incidencia de podredumbre blanda bacteriana de cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado.** Caracotche, V.<sup>1</sup>; Delhey, V.<sup>2</sup>; Dukardt, D.<sup>3</sup>; Negrin, D.<sup>4</sup>; Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Frayssinet, S.<sup>2</sup>; Montico, M.<sup>5</sup>; García Lorenzana, U.<sup>4</sup>; Kiehr, M.<sup>2</sup> y Delhey, R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA EEA H. Ascasubi. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, UNS. <sup>3</sup>Asociación de Productores de Villarino Sur. Aprovis. <sup>4</sup>Funbapa. <sup>5</sup>Corfo Río Colorado. [caracotche.veronica@inta.gob.ar](mailto:caracotche.veronica@inta.gob.ar)

Durante la última década se observa un notable incremento de las podredumbres blandas de cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado. Con el objetivo de obtener información sobre factores de riesgo en el manejo se monitorearon lotes comerciales en las temporadas 2012-13 y 2013-14. Dado que se trata de un estudio observacional y no experimental los resultados no necesariamente se pueden interpretar como efectos causales sino como asociaciones que pueden sugerir nuevas hipótesis o respaldar hipótesis previas y señalar rumbos para realizar futuros estudios siguiendo un diseño experimental. Se exploraron relaciones entre prácticas de manejo y la incidencia de podredumbre blanda mediante correlaciones y modelos lineales, para las dos temporadas. Se destacan las tendencias consistentes en las dos temporadas. En cuanto a los sistemas surco-gravedad (SG), platabanda-gravedad (PG) y platabanda-aspersión (PA), se detectó una alta variación dentro de cada sistema. SG tuvo valores de incidencia algo mayores que los demás. 2012-13: SG, promedio 14,0; PG, 5,9; PA, 6,8. 2013-14: SG, 7,4; PG, 3,6; PA, 2,1. No se detectaron diferencias debidas al cultivar. Fechas de siembra tardías tuvieron más podredumbre. En cuanto a fertilización N y contenido de P en el suelo no hay tendencias claras. Con antecesoras a priori problemáticas (cebolla, zanahoria, girasol) fue difícil detectar sus efectos debido a la escasa cantidad de réplicas. Sin embargo, los pocos lotes con zanahoria o girasol como antecesor tuvieron una incidencia alta de podredumbre blanda. Se destaca la importancia de los estudios observacionales a lo largo de varios años para obtener una radiografía de la realidad.

088

**Evaluación de extractos vegetales para el control del ácaro rayado (*Tetranychus urticae* Koch.) en cultivo de frutilla en condiciones de invernadero.** Trabuco, M.; Zarza Silva, H. y López Morel, F. Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria. [hugozarza@outlook.com](mailto:hugozarza@outlook.com)

*Tetranychus urticae* es una plaga del cultivo de la frutilla en Paraguay y causante de daños significativos. El control de este ácaro depende principalmente de la aplicación continua de los acaricidas. El uso indiscriminado de pesticidas puede generar la aparición de formas resistentes y la contaminación del ambiente, haciendo necesario encontrar alternativas de manejo. Los extractos vegetales pueden ser una alternativa para el control. El objetivo del experimento fue determinar la eficacia de los extractos vegetales en el control de *T. urticae* en frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.). El estudio se realizó en el Centro de Investigación Hernando Bertoni, Caacupé - Paraguay, de abril a setiembre del año 2013. El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con cinco tratamientos, cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron extractos de *Melia azedarach* L., *Allium sativum* L., *Eucalyptus grandis* W. Hill. y *Capsicum frutescens* L. más jabón, además de un Testigo absoluto sin tratar. Las variables medidas fueron porcentaje de eficacia de los extractos naturales utilizados en el control de ácaros, mediante la fórmula de Abbot (% E = Testigo - Tratamiento / testigo x 100) y rendimiento de frutas, mediante el análisis de la varianza (ANOVA). A las 2 h después de la aplicación los extractos más eficaces fueron los de *A. sativum* y *C. frutescens* más jabón con más de 80 %. A las 24 h los extractos de *C. frutescens* más jabón y *E. grandis* produjeron un 80 % de eficacia con respecto al testigo. Los mejores rendimientos se obtuvieron en los tratamientos con extractos de *C. frutescens* más jabón y *E. grandis*.

090

**Efecto de las rotaciones con pasturas y cultivos agrícolas. Incidencia de Podredumbre basal (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*) y bacteriosis en la cebolla en el sur de Buenos Aires.** Baffoni, P.<sup>1</sup>; Caracotche, V.<sup>2</sup>; Vanzolini, J.<sup>2</sup>; Bellacomo, C.<sup>2</sup> y Agamenoni, R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA EEA Valle Inferior. <sup>2</sup>INTA EEA H. Ascasubi. [caracotche.veronica@inta.gob.ar](mailto:caracotche.veronica@inta.gob.ar)

La cebolla es el cultivo más importante del Valle Bonaerense del Río Colorado. Uno de los objetivos del ensayo de rotaciones del INTA Ascasubi es el estudio de diferentes rotaciones y su efecto sobre podredumbre basal y bacteriosis. En la 3ª etapa (2008-13) se evaluaron los tratamientos: monocultivo cebolla (T1), 2 años de cebolla con 3 de alfalfa + festuca (T2); vicia, zapallo y 3 años de festuca (T3), vicia, zapallo y 3 años de alfalfa (T4), cebolla en secuencia con vicia proveniente de alfalfa (T5) y proveniente de abono verde (T6), 2 años de gramíneas alternados con 3 de vicia (T7) y girasol-trigo-pastura-cebolla (T8). La evaluación de incidencia de las enfermedades mencionadas se realizó durante 3 meses consecutivos (abril, mayo, junio) sobre 300 bulbos por unidad experimental. Se usó ANOVA y LSD ( $\alpha \leq 0,05$ ). Los datos corresponden al ciclo 2013-14; donde planificadamente todos los tratamientos corresponden a cebolla. El tratamiento 1 difirió estadísticamente del resto, en sus niveles de incidencia de podredumbre basal y bacteriosis. Con respecto a la enfermedad fúngica, T8 (1,32 %) se diferenció estadísticamente de T1 (24,23 %), T2 (4,93 %), T3 (7,5 %), T4 (6,4 %), y T6 (5,42 %), no presentando diferencias estadísticas con T7 (3 %) y T5 (3,27 %). En cuanto a bacteriosis, T8 (0,66 %) se diferenció estadísticamente de T1 (8,93 %), T2 (2,62 %), T3 (3,12 %), T4 (3,97 %), T5 (2,53 %) y T6 (3,25 %), no presentando diferencias estadísticas con T7 (1,61 %). Se concluye que las menores incidencias de podredumbre basal y bacteriosis correspondieron a (T8) y (T7) y las mayores a (T1). Las mayores incidencias se relacionan con los valores correspondientes a la etapa anterior.

091

**Influencia del tabaco sobre la cantidad del mrido predador *Tupiocoris cucurbitaceus* en tomate en invernadero.** Del Pino, M. y Massi, M. Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119, La Plata, Buenos Aires. [hortflori@agro.unlp.edu.ar](mailto:hortflori@agro.unlp.edu.ar)

*Tupiocoris cucurbitaceus* (Spinola) (Hemiptera) es un mrido espontáneo en tomate con gran capacidad en la predación de *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci* (MBs). Su aparición e instalación en el cultivo no siempre es exitosa. El tabaco es una planta atractiva y buena hospedera para este predador. El objetivo fue utilizar plantas de tabaco para evaluar que capacidad de atracción hacia *Tupiocoris cucurbitaceus*. Se utilizaron dos lotes de tomate Elpida (140 m<sup>2</sup> cada uno) implantados en invernadero el 24/1/2015, uno con plantas de tabaco (plantadas el 10/4/2015 sin *T. cucurbitaceus* y otro sin tabaco con un diseño experimental de DBCA. Se realizaron recuentos semanales de MBs y *T. cucurbitaceus* (ninfas y adultos) en todas las plantas de tabaco y sobre 10 plantas de tomate de cada tratamiento y los resultados fueron analizados a través de comparación de medias mediante ANOVA. En tabaco, el 22/6/2015, la población del mrido alcanzó valores promedio de 22,16 ± 3,67 adultos y 54,50 ± 6,64 ninfas por parcela. La población de MBs descendió hasta valores menores a un individuo por planta. En tomate, el 12/6/2015 se registró un máximo de 5,15 ± 1,11 adultos y 13,35 ± 2,40 ninfas de *T. cucurbitaceus* y las MBs se mantuvieron en valores menores a tres individuos promedio por hoja. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos excepto el 3/5/2015, en el cual la población de adultos de *T. cucurbitaceus* fue inferior en plantas sin tabaco (promedio por planta 2,60) con respecto a las plantas con tabaco (promedio por planta 8). El tabaco tuvo muy buen crecimiento y desarrollo y gran capacidad para mantener y reproducir al predador, sin adversidades. Se deben evaluar técnicas para fomentar la dispersión del predador desde el tabaco hacia el cultivo.

093

**Manchas foliares causadas por hongos en mandioca (*Manihot esculenta*) en el NE de Argentina.** Cabrera, M.; Medina, R.; Alvarez, R. y Dirchwolf, P. Facultad Ciencias Agraria, UNNE. [cabrera@agr.unne.edu.ar](mailto:cabrera@agr.unne.edu.ar)

En la provincia de Corrientes el cultivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) es una actividad familiar tradicional, pero actualmente se lo ha incentivado para la producción a mayor escala en la economía regional. Esta especie, manejada con baja tecnología aún, es afectada principalmente por enfermedades foliares. Debido a la confusión existente en la identificación de estas enfermedades, se planteó el trabajo proponiendo como objetivo: caracterizar las enfermedades fúngicas que producen manchas foliares y a sus agentes causales por morfología y morfometría. Se estudiaron hojas de mandioca de los cultivares Palomita, Ramada Paso, Rocha y Blanca de Santa Catarina, recolectadas en cultivos sitios en los departamentos San Cosme y Capital de la provincia de Corrientes. Se realizaron observaciones macro y microscópicas de síntomas y signos, en hojas frescas y en hojas incubadas en cámara húmeda. Se examinaron cortes histológicos y estructuras fúngicas extraídas de los tejidos colonizados que se observaron con microscopio óptico (400 x). El montaje se hizo con agua. Para identificar los hongos se consideraron características morfométricas y se usaron claves taxonómicas. Se caracterizaron los siguientes tipos de manchas foliares y sus agentes: antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), mancha parda (*Passalora henningii*), mancha blanca (*P. manihotis*), tizón (*Corynespora cassiicola*) y viruela (*Cercospora apii*). Estas dos últimas enfermedades no fueron informadas aun en el país.

092

**El efecto del sistema de siembra y riego y del cultivar sobre la incidencia de carbonilla (*Aspergillus niger*) de cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado.** Delhey, R.<sup>1</sup>; Delhey, V.<sup>1</sup>; Frayssinet, S.<sup>1</sup>; Kiehr, M.<sup>1</sup>; Bellacomo, C.<sup>2</sup>; Zappacosta, D.<sup>1</sup> y García Lorenzana, U.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomía, UNS. <sup>2</sup>INTA Hilarlo Ascasubi. <sup>3</sup>FUNBAPA. [rdelhey@criba.edu.ar](mailto:rdelhey@criba.edu.ar)

La carbonilla (*Aspergillus niger*) es una de las enfermedades más importantes de postcosecha de la cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado y otras zonas cebolleras del país. Durante las temporadas 2012-13 y 2013-14, se realizó el monitoreo de lotes comerciales comparando el efecto de diversos sistemas de siembra y riego, cultivares y otros factores de manejo, sobre la productividad y sanidad del cultivo. Se evaluó la incidencia de carbonilla en bulbos calibre 3 (50-70 mm). Los sistemas analizados incluyen surco (ancho 0,8 m) con riego por gravedad (SG); platabanda (1,6 m) con riego por gravedad (PG); platabanda con riego por aspersión (PA). La incidencia de carbonilla fue mayor en la temporada 2012-13. SG tuvo una mayor incidencia que PG y PA: 2012-13, SG (n = 14) promedio 50,0 (rango 15,2-70,2), PG (n = 12) 27,4 (0,4-81,6), PA (n = 7) 24,4 (6,3-45,8); 2013-14, SG (n = 8) 30,2 (18,3-53,9), PG (n = 7) 16,9 (4,2-41,2), PA (sin muestras). No se encontraron diferencias en muestras tomadas a lo largo del tiro de riego, en 2012-13: SG: Cabecera 47,9, Medio 49,8, Pie 48,8; en PG: Cabecera 33,1, Medio 27,9, Pie 29,4. En el sistema PG, tampoco hubo diferencias entre las hileras centrales (29,1) y laterales (30,8). Hubo diferencias marcadas de incidencia entre los dos cultivares: en 2012-13, en Grano de Oro (n = 18) 27,7 (0,4-67,5), en Valcatorce (n = 14) 48,3 (6,3-81,6). En 2013-14; en Grano de Oro (n = 11) 19,4 (4,1-47,5), en Valcatorce (n = 4) 38,6 (20,8-53,9). Cabe acotar que la aparente resistencia de Grano de Oro está asociada con, y quizás condicionada por, un menor número de escamas secas externas.

094

**Biota fungosa del follaje de plantas de mandioca en el NE de Argentina.** Cabrera, M.; Medina, R.; Alvarez, R. y Dirchwolf, P. Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. [cabrera@agr.unne.edu.ar](mailto:cabrera@agr.unne.edu.ar)

En los cultivos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), del NE de Argentina, es frecuente observar síntomas patológicos que determinan el envejecimiento prematuro o caída del follaje. Existen informaciones de distintos lugares del mundo donde se realiza este cultivo, sobre la existencia de hongos que actúan como patógenos foliares. Ante el desconocimiento de lo que ocurre en el follaje de estas plantas durante el ciclo de cultivo, se planteó conocer la diversidad fúngica asociada a los tejidos enfermos mediante su análisis morfológico y morfométrico. Durante el año 2014 se recolectaron muestras de cuatro cultivares de mandioca en los departamentos Capital y San Cosme de la provincia de Corrientes. Se realizaron observaciones macroscópicas de hojas frescas y herborizadas de *M. esculenta*. Realizando cortes histológicos, o extrayendo material desde la superficie de las hojas con cinta adhesiva transparente, el material fue montado sobre agua o glicerina, para su descripción y morfometría. Este examen permitió reconocer una rica biota causando enfermedad o acompañando su desarrollo. Con esos datos y utilizando bibliografía específica se realizó la identificación de los hongos detectados. Se determinó que en los cultivos de mandioca, además de los conocidos agentes de manchas foliares (*Colletotrichum* sp., *Passalora* spp. y afines), también se pueden desarrollar otros hongos como los causantes de hollín y fumagina de los géneros *Asterina* y *Meliola*, y otros hongos de comportamiento aun no determinado (parásitos y saprófitos), de los géneros *Alternaria*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Epiccocum*, *Exserohilum*, *Nigrospora*, *Periconia*, *Phyllosticta* y *Tetraploa*. La biota fungosa del follaje de mandioca se compone de al menos 17 géneros de hongos. Financiamiento: SGCyT, UNNE.

095

**Evaluación de tolerancia a *Meloidogyne* spp. de poblaciones de chiles (*Capsicum* spp.): resultados preliminares.** Fernández Roccamo, E.<sup>1</sup>; Rodríguez, R.<sup>1</sup>; Ayastuy, M.<sup>1</sup>; Laurent, G.<sup>1</sup>; Comezaña, M.<sup>1,2</sup> y Belladonna, D.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. [emilio.fernandez.agr@gmail.com](mailto:emilio.fernandez.agr@gmail.com)

*Meloidogyne* es un género de nematodos inductores de agallas que parasitan internamente las raíces de cientos de especies vegetales y se encuentran presentes en la mayoría de los suelos destinados a la producción intensiva, constituyendo un factor limitante de la misma. La obtención de materiales que presenten tolerancia o resistencia, es una de las estrategias más importantes en el manejo integrado como alternativa al control químico. El objetivo del presente trabajo fue evaluar accesiones de ajíes o chiles (*Capsicum* spp.) pertenecientes a la colección de la cátedra de Horticultura de la Universidad Nacional del Sur, para determinar su nivel de tolerancia o resistencia a nematodos (*Meloidogyne* spp.) y seleccionarlas como posibles portainjertos de pimiento. Se llevó a cabo un diseño de parcelas completamente al azar en dos grupos de suelo, uno testigo (suelo campo natural) y el otro con alta carga de nematodos. En cada uno de estos se trasplantaron las 17 entradas de pimiento (tratamientos) y se realizaron cinco repeticiones. En función de los resultados obtenidos, se pueden enunciar las siguientes conclusiones: en suelos con nematodos, la accesión LoeV presentó la menor altura, seguida por los materiales 72, 3, 12 y 13. Las plantas más afectadas por el ataque del patógeno fueron de las poblaciones 11, 13, 15, 16 y LocV. Como conclusión preliminar de este trabajo se puede decir que los materiales más tolerantes al ataque de *Meloidogyne* spp. fueron 19, 22, 24 y 72, ya que no presentaron niveles de incidencia media ni grave. Estas entradas deberían ser estudiadas para ver su comportamiento como portainjertos de pimiento.

097

**La Biofumigación como alternativa para el control de podredumbre basal (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*) en cebolla cultivada en el Valle Inferior del Río Negro.** Doñate, M.<sup>1</sup>; Baffoni, P.<sup>1</sup>; Sidoti Hartmann, B.<sup>1</sup> y Reybet, G.<sup>2</sup> <sup>1</sup>EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. Ruta 3, km 971 Camino 4 IDEVI (8500) Río Negro, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNComahue. [sidoti.hartmann@inta.gob.ar](mailto:sidoti.hartmann@inta.gob.ar)

La podredumbre basal de los bulbos constituye junto con la bacteriosis la principal causa de pérdida de cebolla en la región. Por otra parte, no existen productos fitosanitarios que controlen la enfermedad ni cultivares resistentes para las cepas locales. Ante este panorama, surge como alternativa la biofumigación con crucíferas donde los isotiocianatos generados pueden resultar eficaces en el control de hongos. La experiencia se realizó en la chacra de un productor local donde, en un lote con antecedentes de podredumbre basal, se cultivó coliflor. Finalizada la cosecha de las inflorescencias las plantas fueron trituradas con desmalezadora e incorporadas al suelo con rastra de disco según un diseño completamente al azar con tres repeticiones y tres tratamientos: T0- Testigo sin cultivo; T1- con crucífera cubierta con polietileno y T2 - con crucífera sin cobertura de polietileno. A finales de octubre se retiró el polietileno en T1, se preparó el suelo de los tres tratamientos y se trasplantó cebolla. Los bulbos cosechados de cada unidad experimental fueron almacenados y evaluados en tres momentos (abril, mayo y junio). El número de bulbos con daño por podredumbre basal fue expresado en porcentaje y la información obtenida se analizó estadísticamente mediante el test de la varianza (ANOVA) ( $\alpha = 0,05$ ) que no mostró diferencia significativa entre los tratamientos, aunque ligera disminución para T1. Teniendo en cuenta esta tendencia, se continuará con esta investigación ajustando la trituration de la parte aérea y raíz de crucíferas en fracciones más pequeñas y adecuando la humedad antes de la colocación del polietileno para aumentar la producción de volátiles.

096

***Klebsiella oxytoca*, *Rahnella aquatilis* y *Pantoea* sp.: nuevas bacterias que causan podredumbre blanda en cebolla, en el Valle Bonaerense del Río Colorado.** Kiehr, M.<sup>1</sup>; Frayssinet, S.<sup>1</sup>; Azpilicueta, A.<sup>2</sup>; Kees, M.<sup>1</sup>; Detzel, M.<sup>3</sup>; Zappacosta, D.<sup>1</sup> y Delhey, R.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Agronomía, UNS. <sup>2</sup>Cámbrico Biotech. Sevilla, España. <sup>3</sup>CORFO Río Colorado. <sup>4</sup>Quillén 75. Bahía Blanca. [frayssin@criba.edu.ar](mailto:frayssin@criba.edu.ar)

En la última década, la presencia de podredumbre blanda bacteriana de cebolla ha ido aumentando, en el Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC). A partir de 2010 se han realizado estudios etiológicos identificándose las siguientes especies como agentes de podredumbre: *Pseudomonas aeruginosa* (Pseudomonadaceae), *Pectobacterium carotovorum*, *Serratia marcescens* y *Enterobacter cloacae* (Enterobacteriaceae). La campaña 2013-2014 se diferenció de las anteriores ya que no se produjeron precipitaciones abundantes, en el momento previo a la cosecha. Aún así algunos lotes presentaron una alta incidencia bacteriana, motivo para continuar con los estudios etiológicos. A partir de bulbos con pudrición, se realizaron aislamientos en *onion extract medium* (OEM). Los aislados Gram-negativos se inocularon sobre bulbos sanos del cultivar Valcatorce INTA. Con los aislados patógenos obtenidos se realizaron análisis moleculares del ADNr 16S. Las secuencias obtenidas se compararon con las depositadas en el GenBank NCBI mediante la aplicación de BLAST. De esta manera se agregaron tres especies más a la lista de bacterias patógenas presentes en cebolla en el VBRC: *Klebsiella oxytoca*, *Rahnella aquatilis* y *Pantoea* sp., todas de la familia Enterobacteriaceae. Las bacterias nombradas son de amplia distribución y se encuentran en muy diversos hábitats. Cabe mencionar que hasta la fecha no se han identificado, en el VBRC, las especies *Burkholderia cepacia* y *B. gladioli* pv. *allicola*, ambas citadas como agentes de podredumbre blanda en cebolla, en la Argentina.

098

**Efecto de la biofumigación con residuos de cosecha de repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*) sobre el mal de los almácigos (*Fusarium oxysporum*) en la producción de plantines de cebolla.** Arias, J.A.<sup>1</sup>; Lutz, M.C.<sup>2,3</sup> y Reybet, G.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud, UN Comahue. <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UN Comahue. Argentina. <sup>3</sup>Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biotecnología Agropecuaria (IBAC), UN Comahue. [graciela.reybet@faca.uncoma.edu.ar](mailto:graciela.reybet@faca.uncoma.edu.ar)

En su etapa de plantín, el cultivo de cebolla, puede ser afectado por *Fusarium oxysporum*, patógeno de suelo que ocasiona pérdidas cuantiosas. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la biofumigación con residuos de cosecha de repollo sobre el rendimiento cuantitativo de plantines de cebolla en suelo inoculados con *F. oxysporum*. Se implementó un DCA con arreglo factorial de cuatro factores: Suelo: estéril y no estéril; origen cepas del hongo: Alto Valle y Valle Inferior; Dosis: 0, 3 y 6 kg·m<sup>-2</sup>; Estado de humedad del repollo: fresco y seco; con tres repeticiones. En contenedores con suelo estéril y no estéril se inoculó cada cepa del patógeno (10<sup>2</sup> conidios·g de suelo<sup>-1</sup>), se incorporó el repollo y se biofumigó (25 ± 2 °C, 12 h luz) durante 30 días. A los 20 d, se removió el suelo y se sembraron 50 semillas de cebolla cv. VALCATORCE INTA. Se cultivaron durante 75 d, y cuantificó la supervivencia de los plantines. Se detectó interacción entre las variables Suelo, Estado y Dosis. La condición de esterilidad del suelo y la dosis de biofumigante resultaron las variables más importantes, no así la cepa del hongo. El suelo no estéril registró los valores más altos de supervivencia, 82 %, frente al estéril con un 48 %. Con 3 kg·m<sup>-2</sup>, la supervivencia en suelo no estéril fue de 81,5 %, mientras del 48 % en suelo estéril. Por su parte, la utilización de 6 kg·m<sup>-2</sup> no mejora la supervivencia, posiblemente exista un efecto inhibitorio de la germinación por los volátiles producidos en el proceso, que podrían estar siendo retenidos en el suelo.

**Evaluación de la capacidad potencial de distintos biofumigantes para el control de malezas en cultivos hortícolas.** Bustamante, A.; Giménez, G. y Reybet, G. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. [adriana.bustamante@faca.uncoma.edu.ar](mailto:adriana.bustamante@faca.uncoma.edu.ar)

Se evaluó la capacidad biofumigante de distintas especies de Brassicáceas y su potencial para el control de malezas. Este trabajo forma parte de un proyecto dedicado a la búsqueda de alternativas sustentables para el manejo de la sanidad en cultivos hortícolas. Se realizaron ensayos de laboratorio utilizando una cantidad conocida de semillas de *Setaria* sp. y *Chenopodium* sp. como malezas indicadoras. Se utilizó un DCA con arreglo factorial (3 x 3 x 2). Factor biofumigante: *Brassica oleracea* var. *capitata* "repollo", *Diplotaxis tenuifolia* "flor amarilla", *Eruca vesicaria* "roqueta"; dosis: 3, 5 y 8 kg·m<sup>-2</sup> y estado: fresco y seco. Los contenedores con suelo y biofumigantes se colocaron en condiciones controladas a 25 °C ± 2 °C, y un régimen de luz/oscuridad de 12 horas durante 4 semanas. La variable respuesta fue la capacidad germinativa y fue expresada en porcentaje de germinación. Dada la naturaleza de la variable, se utilizó un modelo generalizado con distribución binomial y enlace "logit". La aplicación de los distintos biofumigantes redujo la germinación respecto al testigo entre un mínimo de 7,5 % y un máximo de 93 %, correspondiéndole este último valor a *Eruca vesicaria*. Los productos deshidratados presentaron mayor efecto inhibitorio. Se observó una relación dosis-respuesta dado que al incrementar la cantidad de producto se logró una menor germinación de malezas. Los resultados obtenidos sugieren que todas las especies ensayadas tienen potencial de utilización como biofumigantes para inhibir el crecimiento de malezas, por lo que la biofumigación con estas Brassicáceas representaría una herramienta alternativa para el manejo de malezas en cultivos de hortalizas.

**Implementación y difusión de pronósticos de riesgo de enfermedades foliares en cebolla.** Campelo, E.<sup>1</sup>; Maeso, D.<sup>2</sup> y Arboleya J.<sup>2</sup> <sup>1</sup>MGAP-Dirección General de la Granja (DIGEGRA). <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas. [ecampelo@mgap.gub.uy](mailto:ecampelo@mgap.gub.uy)

Desde 2011 se implementó un sistema de pronósticos de riesgo de enfermedades foliares de cebolla para el sur de Uruguay. Las advertencias llegan a los usuarios utilizando tecnologías de registro y comunicación simple complementando recursos de instituciones de investigación (INIA) y extensión (DIGEGRA). Valores de temperatura y HR horarios son registrados durante 24 horas del día con pequeños medidores en predios de producción. Se determina así si hay condiciones para la esporulación de *Botrytis squamosa* o *Peronospora destructor* y se establecen niveles de riesgo. Los resultados se expresan gráficamente en planillas con el nivel de riesgo diario calculado. Cuando las combinaciones de temperatura y humedad de los tres días precedentes fueron muy buenas para la esporulación de *B. squamosa* el pronóstico indica riesgo alto. Si fueron favorables durante las 24 horas del día anterior, la planilla de mildiú indica riesgo de infección. Los riesgos son asociados a un color (rojo = alto) para facilitar la visualización de su nivel y la evolución del mismo. Durante el almárgo los pronósticos se enfocan principalmente sobre *Botrytis squamosa* y hacia al final el énfasis de las advertencias para *P. destructor*. Los avisos son enviados a los interesados diariamente de lunes a sábado entre abril-diciembre por correo electrónico. Los pronósticos se difunden en el sur en programas de radio y sitios web. Se logra así armonizar las aplicaciones de fungicidas con los momentos más adecuados de control. El conocimiento de la evolución del riesgo facilita implementar prácticas de manejo alternativas al control químico de manera rápida y eficiente. La suscripción al servicio es gratuita.

**Efectividad de productos para el control de Oidiopsis en pimiento y su efecto sobre el ácaro depredador *Amblyseius swirskii*.** Rubio, L. y Buenahora, J. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Camino al Terrible s/n, Salto, Uruguay. [lrubio@inia.org.uy](mailto:lrubio@inia.org.uy)

El pimiento (*Capsicum annuum*) es uno de los principales cultivos protegidos en la zona norte de Uruguay. En los últimos años, se ha implementado con buenos resultados, la utilización de controladores biológicos para *Bemisia tabaci*. Sin embargo, algunas enfermedades son limitantes para el cultivo. Luego de los Tospovirus, la Oidiopsis (*Leveillula taurica*) es la principal enfermedad. Su control se ha tornado difícil, pues pocos principios activos son eficientes y además deben ser compatibles con los enemigos naturales empleados. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de productos químicos y biológicos sobre el control de Oidiopsis y su efecto sobre la población de *Amblyseius swirskii*. El diseño experimental fue de parcelas al azar, con tres repeticiones, cada parcela incluyó 20 plantas. Los tratamientos y dosis en 10 litros de agua fueron: 1-Testigo sin tratar, 2-Baktillis (*Bacillus subtilis* 2,5 x 10<sup>10</sup> ufc·mL<sup>-1</sup>): 50 cm<sup>3</sup>, 3-Rally (Myclobutanil 261 g·L<sup>-1</sup>): 5,5 cm<sup>3</sup>, 4-Extracto de Neem (Azadirachtín 1,5 g·L<sup>-1</sup>): 30 cm<sup>3</sup>, 5-Extracto de Neem (Azadirachtín 0,03 g·L<sup>-1</sup>): 30 cm<sup>3</sup>, 6-Tixan (Alginato de cobre 15 %, extractos de fermentación 85 %): 30 cc. Las aplicaciones se realizaron semanalmente. Se evaluó incidencia y severidad de la enfermedad y se realizó el conteo de formas móviles del ácaro en un círculo de 2,5 cm de diámetro en hojas de dos estratos (superior y medio). Los datos fueron analizados por el modelo GLM del programa estadístico SAS. Todos los tratamientos tuvieron efecto en el control de la Oidiopsis, destacándose el tratamiento 6. La población de *A. swirskii* no fue afectada significativamente en los distintos tratamientos. Estos productos constituyen opciones selectivas para el control de la Oidiopsis en sistemas con controladores biológicos.

**Efecto de solarización reiterada sobre la podredumbre blanca (*Sclerotium cepivorum*) en almárgos de cebolla.** Arboleya, J.<sup>1</sup>; Campelo, E.<sup>2</sup>; Maeso, D.C.<sup>1</sup>; Falero, M. y Walasek, W.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas. Ruta 48 km 10. Rincón del Colorado, Canelones. <sup>2</sup>Dirección General de la Granja. MGAP. Dr. Carlos Ma. De Pena 4894, Montevideo. [jarboleya@inia.org.uy](mailto:jarboleya@inia.org.uy)

La podredumbre blanca en almárgos de cebolla ocasionada por *Sclerotium cepivorum*, no es un problema generalizado en Uruguay. En algunos predios provoca pérdidas importantes. La mayoría de los productores solarizan anualmente los canteros para sus almárgos obteniendo beneficios para controlar la enfermedad. Se evaluó el efecto de la solarización del suelo durante uno, dos y tres años consecutivos sobre la podredumbre blanca en almárgos de cebolla Pantanoso de Sauce. El experimento se realizó entre 2012-2015 usando un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Se solarizó desde el 26/12/2011, 14/12/12 y 07/01/14 hasta la siembra el (25/04/2012, 17/04/13, 23/04/14 y el 7/05/15). No se solarizó ninguna parcela en 2015. Se determinó anualmente el número de esclerotos·100 g de suelo<sup>-1</sup>, área de almárgos con la enfermedad y número y peso fresco de plantines. El área afectada en el no solarizado fue de 30, 50, 86 y 96 % (2012, 2013, 2014, 2015); de aproximadamente 10 % cuando se dejó una temporada sin solarizar (2013, 2014) y similar al testigo sin solarizar cuando se dejó sin solarizar dos o más temporadas independientemente del número de solarizaciones previas (2014, 2015). En los tratamientos solarizados inmediatamente previo a la siembra no se registró la enfermedad. En este caso se redujo el número de esclerotos·100 g suelo<sup>-1</sup> y se obtuvo el mayor número y peso de plantines. En suelos infectados con *S. cepivorum*, si bien la solarización no elimina el problema en el largo plazo, los mejores resultados se obtienen si se solariza inmediatamente previo a la siembra, diluyéndose su efecto si se deja de emplear esa medida.

**Estudio del momento de control químico hacia el taladrillo de la zanahoria *Listronotus dauci*.** Ferraris, M.; Aquino, N. y Alesandro, M. EEA INTA La Consulta. [ferraris.maria@inta.gob.ar](mailto:ferraris.maria@inta.gob.ar)

El taladrillo es considerado plaga cuarentenaria en zanahoria, por lo que su presencia limita la exportación hacia países vecinos. Se han realizado ensayos sobre su biología pero se carece de una recomendación para su control químico. El objetivo del trabajo fue determinar el momento de control de la plaga. El ensayo se llevó a cabo en el INTA La Consulta. La zanahoria se sembró a chorrillo (17/9/2014) en un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Cada parcela consistió de ocho camas de 6,5 metros. El producto utilizado fue Clorpirifos + Cipermetrina en una dosis de 150 cm<sup>3</sup>·100 litros<sup>-1</sup> aplicado con mochila. Se realizaron cuatro tratamientos: 1) Testigo sin aplicación; 2) Primera aplicación a los 15 días desde siembra y luego cada 15 días; 3) Primera aplicación en 4° hoja (29/10/14) y luego cada 15 días; 4) Aplicación según monitoreo el 5/11/14 (10 días después de encontrar 40 % de plantas con huevos). La cosecha se realizó el 26 de enero, en cada parcela se determinó el porcentaje de plantas dañadas por insectos, el porcentaje de plantas dañadas por taladrillo y la presencia del insecto vivo. Los datos se analizaron con análisis de varianza y diferencias de medias por el test de Duncan. No se observaron diferencias significativas en el porcentaje de daño por insectos (media general 11 %) ni en la presencia de larvas vivas de taladrillo. En el daño por taladrillo, el testigo se diferenció significativamente del resto de los tratamientos con un 2,31 % de daño, sin embargo no se observaron diferencias entre los tratamientos 2,3 y 4 con un promedio 0,54 % de daño.

**Ensayo exploratorio de tolerancia de cultivares de ajo a la podredumbre blanca.** Fernandez, S. INTA La Consulta. [fernandez.silvana@inta.gob.ar](mailto:fernandez.silvana@inta.gob.ar)

La Podredumbre Blanca causada por el hongo *Sclerotium cepivorum* es una importante enfermedad del ajo por los daños que causa. Para minimizar los riesgos de pérdidas se buscó tolerancia natural entre los genotipos de colecciones y bancos de germoplasma. El objetivo de este trabajo fue cuantificar/determinar la tolerancia de los cultivares de ajo inscriptos por el INTA al hongo y el diferente grado de susceptibilidad a la enfermedad. Se usó un aislamiento del hongo obtenido de suelos contaminados en el valle de Calingasta (San Juan). Se ajustó un método de inoculación por micelio y el ensayo se condujo en invernadero no calefaccionado. Se utilizó arena fina esterilizada a 180 °C como sustrato en contenedores de 1 L con cuatro repeticiones y se inocularon cultivares de los GE II (Morado INTA), III (Unión, Norteño INTA, Plata INTA y Perla INTA), IVa (Fuego INTA, Gostoso INTA, Sureño INTA, Rubí INTA y Gran Fuego INTA) y IVb (Castaño INTA). La cosecha se realizó a los 138 días desde plantación. Se observó avance de la enfermedad y presencia de esclerocios. Se evaluó peso fresco y peso seco de porciones aéreas y subterráneas como variable para medir el daño de la enfermedad. Con la relación entre el peso seco de las plantas inoculadas, y el peso seco de plantas testigo, se realizó una escala de tolerancia subjetiva del Índice de Resistencia. Se infirió que las cultivares del GE IVa (Colorados) muestran más tolerancia relativa a la enfermedad que los grupos de Morados, Castaños y Blancos. Solo la variedad Rubí INTA muestra valor de tolerancia aceptable.

**Uso de *mulch* en invernadero para disminuir la incidencia de podredumbre blanca (*Sclerotinia sclerotiorum*) en cultivo orgánico de lechuga.** Sidoti Hartmann, B.<sup>1</sup>; Baffoni, P.<sup>2</sup> y Doñate, M.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. R 3, km 971 Camino 4 IDEVI, Río Negro, Argentina.  
<sup>2</sup>INTA Valle Inferior. [sidoti.hartmann@inta.gob.ar](mailto:sidoti.hartmann@inta.gob.ar)

La podredumbre blanca es una enfermedad grave en lechuga, especialmente en invernaderos cultivados en otoño. El objetivo del trabajo fue encontrar una alternativa productiva que permita disminuir la incidencia de esta enfermedad en un invernadero con manejo orgánico y que tuvo como antecedente pérdidas superiores al 25 %. El diseño fue en bloques completos al azar con dos tratamientos (M- cubrimiento del suelo con *mulch* de polietileno negro y T- sin cubrimiento) y 12 repeticiones. La unidad experimental fue de 1,75 m<sup>2</sup>. Luego de la preparación del suelo, las parcelas correspondientes al tratamiento M se cubrieron con polietileno negro. En mayo se trasplantaron los plantines de lechuga a razón de 28 plantas·m<sup>2</sup>. La cosecha fue escalonada, iniciándose a los 55 días del trasplante y finalizando en agosto. En cada fecha de cosecha se contabilizaron y pesaron las plantas sanas y enfermas. El porcentaje de plantas con podredumbre blanca se analizó estadísticamente mediante el test de la varianza (ANOVA) (α = 0,05). Las medias se compararon mediante el test LSD. Resultado: el uso de *mulch* mostro diferencia significativa respecto a la incidencia de la enfermedad siendo de 14,1 % y 43,8 % para M y T respectivamente. Asimismo M mostro diferencia significativa respecto al peso medio de plantas comerciales. Ambos factores incidieron en el rendimiento comercial obtenido que fue de 2152,8 y 1189,5 g·m<sup>-2</sup> para M y T respectivamente. Conclusión: en suelos con antecedente de *Sclerotinia sclerotiorum* el uso de *mulch* permitió disminuir la incidencia de la podredumbre blanca y, consecuentemente, aumentar el rendimiento comercial.

**Efectividad de paraquat aplicado en el cultivo de cebolla: riego - momento de aplicación.** Gajardo, O.<sup>1-3</sup>; Avilés, L.<sup>1</sup>; Cañón, S.<sup>1-2</sup>; Bezic, C.<sup>3</sup> y Dall' Armellina, A.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue.  
<sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Río Negro.  
[malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

El paraquat es un herbicida no selectivo de contacto que actúa como desecante. Sólo se recomienda para controlar malezas en cultivos de lenta germinación o cuando los preemergentes no resultaron efectivos. La cebolla requiere del control temprano de malezas debido a su escasa capacidad competitiva. El objetivo fue evaluar la efectividad y fitotoxicidad del paraquat sobre cebolla luego de los sucesivos riegos. En un cultivo de cebolla con riego por surco se aplicaron cuatro dosis de paraquat = 0; 0,5; 1 y 2 LPC·ha<sup>-1</sup> cuatro días después de cada uno de los tres primeros riegos (N = 4). Veinte días después de cada aplicación se determinó la biomasa de malezas por especie y el número de plantas de cebolla. El paraquat redujo la biomasa de malezas aplicado en las dosis media y alta en los tres momentos, siendo el testigo después del 3° riego 12 veces mayor al testigo después del primer riego. La aplicación luego del 2° y 3° riego redujo la diversidad de malezas en 25 y 70 % respectivamente. Sólo se registró fitotoxicidad en las mayores dosis en la aplicación después del 2° riego. El control de malezas después del 3° riego sería tardío porque aún en el testigo se observó una reducción en el número de plantas de cebolla. El paraquat podría aplicarse luego del primer riego cuando la fitotoxicidad es mínima, debido al escaso desarrollo del cultivo y donde el control resulta adecuado.

**Módulo Hortícola en la FCA-UNER. Una experiencia con frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.) en túnel bajo.** Tonelli, B.<sup>1</sup>; Rothman, M.<sup>1</sup>; Perez, E.<sup>1</sup>; Ali, S.<sup>1,2</sup>; Sendra, N.<sup>1</sup>; Torrent, J.<sup>1</sup>; Franco Donda, A.<sup>1</sup> y Tabacchi, M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER. <sup>2</sup>Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación. Delegación Entre Ríos. [bttonelli@fca.uner.edu.ar](mailto:bttonelli@fca.uner.edu.ar)

A partir de la implementación de los Módulos Didáctico-Productivos en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER, estudiantes de distintos niveles de avance en la carrera de Ingeniería Agronómica, pero con la misma afinidad por los cultivos intensivos y monitoreados por la Cátedra Horticultura, pusieron en marcha el Módulo Hortícola con la finalidad de "aprender-haciendo". Los escasos antecedentes del cultivo de frutilla (*Fragaria ananassa*, Duch.) en la provincia de Entre Ríos y el desafío de la producción bajo túneles fueron el punto de partida para hacer las primeras experiencias. Con el objetivo de conocer el cultivo a través del comportamiento de las variedades Sabrina, Sabrosa, Splendor y Camarosa se realizó el trasplante en mayo/2014 en un predio del campo experimental de la facultad en Oro Verde, Entre Ríos. El marco de plantación fue de 30 cm entre hileras y 30 cm entre plantas distribuidas a tresbolillos, con una densidad de 6,5 plantas·m<sup>2</sup> en parcelas de 2,8 m<sup>2</sup>. Se realizó fertilización con lombricompost líquido. La cosecha se extendió desde el 19/agosto hasta el 1/diciembre, período en el cual los estudiantes fueron los responsables de realizar los registros de las variables evaluadas. Si bien el rendimiento medido es superior al publicado en el Censo de Actividades Agrícolas Alternativas de la Provincia de Entre Ríos lo más relevante fue la experiencia positiva desde el punto de vista del aprendizaje de los estudiantes que adquirieron destreza tanto en la instalación de sistema de riego localizado, *mulching* y túneles como en el manejo del cultivo cumpliendo con la finalidad del trabajo en el módulo.

**Desuniformidad del cultivo de cebolla: Caracterización de su efecto sobre el rendimiento.** D'Amico, J.; Bellacomo, M.; Caracotche, M. y Orden, L. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Hilario Ascasubi. [damico.juanpablo@inta.gov.ar](mailto:damico.juanpablo@inta.gov.ar)

En el Valle Bonaerense del Río Colorado, el cultivo de cebolla se lleva a cabo mediante la siembra directa sin que se realice la etapa de almácigo y trasplante. El objetivo del trabajo es determinar la influencia de la irregularidad espacial y fenológica del *stand* de plantas el rendimiento. Sobre un cultivo comercial sembrado a chorrillo, de la variedad Grano de Oro, se realizó un muestreo de nueve sitios registrando el Estado fenológico inicial, la densidad, los índices ISO A, D y F y el rendimiento. El estado inicial de desarrollo fue de 2,56; presentó un CV de 30 % y condicionó sensiblemente el rendimiento ( $r^2 = 0,69$ ). La inclusión de medidas de dispersión en el análisis precedente no alcanzó significancia estadística. La separación en la línea de siembra fue de 64 mm con 95 % y 140 % de CV. La mala calidad de distribución también se vio reflejada en altos valores de D y F. Un incremento de 10.000 plantas·ha<sup>-1</sup> ocasiona un aumento 700 kg·ha<sup>-1</sup> sin que se haya efecto alguno de la desuniformidad de distribución. El rendimiento resultó afectado por el estado de desarrollo y la densidad poblacional. El grado de desarrollo alcanzado en los 90 días postsiembra fue un condicionante de mayor relevancia que la densidad poblacional para el rendimiento y el tamaño de bulbo producido. No se observó incidencia alguna de la uniformidad fenológica o espacial del cultivo. La mayor cantidad de plantas por unidad de superficie se asoció a mayores rendimientos aun cuando esta mayor densidad poblacional se diera por un incremento de las duplicaciones.

**Solarización y biosolarización en producción de lechuga (*Lactuca sativa* L.).** Ali, S.<sup>1,2</sup>; Tonelli, B.<sup>2</sup>; Rothman, M.<sup>2</sup>; Sendra, N.<sup>2</sup>; Tabacchi, M.<sup>2</sup>; Torrent, M.<sup>2</sup> y Franco Donda, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación. Delegación Paraná. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos. [bttonelli@fca.uner.edu.ar](mailto:bttonelli@fca.uner.edu.ar)

La solarización y biosolarización son técnicas de desinfección de suelos amigables con el ambiente y en determinadas zonas herramientas útiles en Producción Integrada de Cultivos. Con el objetivo de evaluar la eficacia de estas técnicas en lechuga al aire libre, se realizó un ensayo en la FCA-UNER. El diseño fue en Bloques Completamente Aleatorizados con tres repeticiones y tres tratamientos: Testigo (T), Biosolarización (B) y Solarización (S) con riego por goteo. En B se utilizaron 5 kg·m<sup>-2</sup> de repollo en proceso de descomposición. Los polietilenos permanecieron desde el 06/01/2015 hasta el 01/04/2015. El cultivar Grand Rapids se trasplantó el 09/04/2015, en marco de plantación de 0,30 m entre plantas y 0,27 m entre filas a tresbolillo, 12 plantas·m<sup>-2</sup> en parcelas de 2 m<sup>2</sup>. Se evaluó Peso Fresco (PF), Peso Seco (PS), Peso Comercial (PC) y Altura (A). Se cosechó el 26/05/2015. Se evaluó Nitrógeno disponible (kg·ha<sup>-1</sup>) a 25 cm y Nitrato (mg·kg<sup>-1</sup>) siendo las medias T(33,8); S(426); B(423,3) y T(45,3); S(572); B(567,5). Una vez por semana se registró la temperatura a 10 cm (T10) y en superficie (T0) a las 15 h para tener una aproximación de los valores alcanzados, llegando S y B a 57,3 °C en T0 y 51,6 °C en T10. El Test Tukey (P = 0,05) muestra que B arrojó los mejores resultados, sin diferencias significativas entre B y S, pero sí de estos con T para todas las variables. Las medias de PF y PC (kg·m<sup>-2</sup>) fueron: T(1,57); S(3,19); B(3,20) y T(1,44); S(2,78); B(2,80). Se visualizó buen control de malezas. Los resultados indican que ambas técnicas son aplicables y eficaces en nuestra zona, lográndose un aumento de rendimientos probablemente por un notable aumento de N del suelo.

**Desuniformidad del cultivo de cebolla: Caracterización de su efecto sobre la producción individual.** D'Amico, J.; Bellacomo, M.; Caracotche, M. y Orden, L. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Hilario Ascasubi. [damico.juanpablo@inta.gov.ar](mailto:damico.juanpablo@inta.gov.ar)

En el Valle Bonaerense del Río Colorado, el cultivo de cebolla se lleva a cabo mediante la siembra directa sin que se realice la etapa de almácigo y trasplante. El objetivo del trabajo es determinar la influencia de la irregularidad espacial y fenológica del *stand* de plantas sobre la producción individual. Sobre un cultivo comercial sembrado a chorrillo de la variedad Grano de Oro se realizó un muestreo de plantas, registrando para cada una el estado fenológico inicial, la separación entre plantas, la simetría en la posición (C), la condición ISO, el peso del bulbo (Prod) y calibre. El cultivo presentó una alta irregularidad fenológica y una elevada desuniformidad espacial con una alta proporción de Fallas y Duplicaciones. El estado fenológico inicial condicionó la supervivencia de las plantas, el desarrollo y el peso del bulbo que se diferenció significativamente en tres grupos. Las plantas con hasta tres hojas de tuvieron una producción de 55 g, las de cuatro hojas, 95 g y las de cinco o más hojas, 160 g. La cantidad de espacio condicionó levemente la producción ( $r^2 = 0,01$ ) y no hubo efecto alguno de la asimetría. Las variaciones de Prod no se dieron en la misma proporción que las observadas para Sepa y C. Sólo es posible establecer una relación entre el desarrollo inicial de las plantas con la supervivencia y la producción individual lograda por ellas. El desarrollo vegetativo de los estadios iniciales va a condicionar la performance en mayor medida que el distanciamiento a sus vecinos en la línea de siembra.

111

**Influencia del déficit hídrico en diferentes etapas fenológicas sobre el rendimiento y calidad del zapallo (*Cucurbita moschata*) cv. Cokena.** *Dalmasso, J. y Lipinski, V.* INTA La Consulta, San Carlos, Mendoza. [dalmasso.julieta@inta.gob.ar](mailto:dalmasso.julieta@inta.gob.ar)

La optimización del riego requiere la implementación de técnicas que mejoren la eficiencia de uso del agua, como lo son, el riego por goteo y el uso de cobertura plástica. El objetivo de este ensayo fue determinar el efecto de un estrés parcial en diferentes estados fenológicos de la planta, sobre el rendimiento y la calidad de zapallo anquito cv. Cokena con riego por goteo y cobertura plástica. El ensayo se realizó en la EEA-INTA La Consulta, durante la temporada 2014/15. El diseño estadístico fue en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron un testigo con 100 % ETc (T1) y el resto de los tratamientos con el 50 % ETc en distintas etapas fenológicas: crecimiento vegetativo (T2), floración (T3) y llenado de los frutos (T4). El rendimiento total fue afectado por los tratamientos restrictivos, no diferenciándose estadísticamente entre ellos. El T1 alcanzó un rendimiento de 48,6 Mg·ha<sup>-1</sup>, mientras que los tratamientos con estrés hídrico oscilaron alrededor de los 41 Mg·ha<sup>-1</sup>. Los sólidos totales no fueron afectados por los tratamientos de riego. Las láminas de riego más la precipitación efectiva fueron 325 mm en el T1 y en los otros tratamientos entre 228 y 282 mm. Si bien, la eficiencia de uso del agua fue mayor cuando el estrés se aplicó en el periodo de floración (T3) alcanzando un valor de 180 kg·mm<sup>-1</sup>, solo sería aconsejable su empleo en aquellos casos en que el costo del agua fuera muy elevado y el precio del producto muy bajo.

113

**Persistencia en el suelo de herbicidas aplicados sobre el cultivo de cebolla.** *Cañón, S.<sup>1,2</sup>; Avilés, L.<sup>2</sup>; Gajardo, O.<sup>2</sup>; Navarro, L.<sup>2</sup> y Dall'Armellina, A.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue. [malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

Debido a la escasa capacidad competitiva del cultivo de cebolla suelen realizarse varias aplicaciones de herbicidas. Con el objeto de determinar la persistencia de herbicidas pre y postemergentes en el cultivo de cebolla de siembra directa, se realizó un ensayo en el Valle Inferior de Río Negro (suelo FA) bajo un diseño anidado con factor principal herbicida preemergente (Linuron 0,1 y 3 L·ha<sup>-1</sup>) y factor secundario herbicida postemergente (loxinil 0,1 y 2 L·ha<sup>-1</sup>), aplicados con 30 días de diferencia. El día que se realizó la aplicación del postemergente se tomaron muestras de los primeros 5 cm del suelo (N = 3). Sobre 100 g de suelo se determinó la respiración con NaOH, además se incubaron 30 g en 60 mL H<sub>2</sub>O por 24 h, con el filtrado se regaron semillas de lechuga mantecosa, a los 3 días se determinó el poder germinativo (n = 30) y el largo de radícula (n = 6). Las variables fueron transformadas para asegurar la normalidad y evaluadas por ANOVA y test SNK (P < 0,05). No se observó diferencia en la respiración del suelo para ninguno de los tratamientos ni en el poder germinativo pero el largo de las radículas de las lechugas regadas con el tratamiento de 2 L·ha<sup>-1</sup> de loxinil resultó un 29 % menor independientemente del tratamiento inicial con Linuron. Esto indicaría que en las dosis evaluadas la efectividad de Linuron como preemergente no persistió y que tampoco incidiría sobre la flora microbiana del suelo. Sin embargo, el loxinil afectaría el desarrollo de las cebolla que germine más tarde.

112

**Efecto de aplicaciones foliares de boro en floración sobre la calidad y rendimiento de semilla de dos cultivares de cebolla.** *Cuesta, G.<sup>1</sup>; Gines, C.<sup>2</sup>; Galdeano, O.<sup>3</sup>; Estesio, P.<sup>4</sup> y Mundaca, S.<sup>4</sup>* <sup>1</sup>INTA EEA San Juan - Departamento de Agronomía, FI, UNSJ. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, FI, UNSJ. <sup>3</sup>A.S.S. Semillas. <sup>4</sup>INTA EEA San Juan. [cuesta.graciela@inta.gob.ar](mailto:cuesta.graciela@inta.gob.ar)

San Juan es la principal productora de semillas hortícolas en el país. Un buen rendimiento en semilla depende de la polinización. Ensayos *in vitro* en diferentes especies han mostrado que el boro mejora la germinación y crecimiento del tubo polínico. Aplicaciones foliares de boro, en floración en frutales, aumentan el cuaje. No se han encontrado referencias en cebolla. En este trabajo se propuso evaluar el efecto de la aplicación foliar de boro sobre calidad y rendimiento de semilla de cebolla en una cv. androestéril (A) y una cv. fértil (B) de bulbos rojos de ciclo corto. Los tratamientos fueron: (T1) testigo, (T2) 8,3 g·ha<sup>-1</sup>; (T3) 16,7 g·ha<sup>-1</sup> y (T4) 25,12 g·ha<sup>-1</sup> de B (p.a.). Los ensayos se realizaron en Cochagual, Sarmiento, Provincia de San Juan, en cultivos implantados a partir de bulbos (17/3/2013). Se realizó una aplicación con 10 % de umbelas con flores abiertas (8/10) y se repitió el 21 y 25/10. Las variables evaluadas fueron: porcentaje de Frutos Abiertos por Umbela (FAU), Número de Semillas por Fruto (NSF), Peso de 1000 semillas (PMS), Peso Semillas por Umbela (PSU) y Poder Germinativo (PG). Los datos se analizaron por ANOVA y prueba de Tukey. En (A): el NSF en el T4 (4,04 semillas) difiere significativamente (P = 0,0002) del obtenido en los T2 y T1 (3,68 y 3,65 semillas). No se encontró diferencia para el resto de las variables. En (B): T4 superó al resto en el NSF (4,46 para T4; 3,62 para T1), en el PMS (2,95 g) y en el PSU (1,56 g). El PG no presentó diferencias a los 4,7 y 11 días pero sí a los 14 días, siendo T4 el de mayor PG.

114

**Control químico de malezas e impacto sobre la diversidad de especies en el cultivo de cebolla con riego por surco o aspersión.** *Cañón, S.<sup>1,2</sup>; Avilés, L.<sup>2</sup>; Gajardo, O.<sup>2</sup>; Navarro, L.<sup>2</sup> y Dall'Armellina, A.<sup>2</sup>* <sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>UN Comahue. [malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

El manejo de las malezas en cebolla en el Valle Inferior del Río Negro aún no fue estudiado bajo sistemas de riego más eficientes en el uso del agua. En este cultivo suelen realizarse varias aplicaciones de herbicidas. Muchos de ellos de gran efectividad producen una importante reducción en la diversidad de especies con riesgos económicos y ecológicos. El objetivo fue comparar la efectividad y el impacto sobre la diversidad de malezas de herbicidas pre y postemergentes en el cultivo de cebolla bajo dos sistemas de riego: surco y aspersión. Se realizó un ensayo con un diseño anidado: factor principal herbicida preemergente (Linuron 0, 1 y 3 L·ha<sup>-1</sup>) y factor secundario herbicida postemergente (loxinil 0, 1 y 2 L·ha<sup>-1</sup>), aplicados con 30 días de diferencia. Quince días después de la aplicación del postemergente se evaluó el número y la biomasa de malezas con un marco de 20 x 30 cm. Se comparó la riqueza y la diversidad de especies (índice de Shannon-Weaver) entre los sistemas de riego, sin observarse diferencias. La efectividad de los herbicidas resultó menor bajo riego por aspersión, con una reducción del 60 % de la biomasa de malezas al aplicar preemergente, no siendo efectivos los tratamientos postemergentes bajo este sistema de riego. El análisis multivariado sobre el índice de diversidad diferenció los tratamientos sin preemergente de las otras combinaciones, las especies persistentes a la aplicación de ambos herbicidas fueron: *Convolvulus arvensis* L., *Bromus* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa crusgalli* L., *Xanthium* spp., *Rumex crispus* L.

**Caracterización bioclimática del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) en Junín, Buenos Aires.** Masi, M.; Martínez, S.; Fariña, L. y Roldán, M. Escuela de Ciencias Agrarias Naturales y Ambientales (UNNOBA). [agustinamasi@speedy.com.ar](mailto:agustinamasi@speedy.com.ar)

En Junín, el cultivo de garbanzo es una alternativa de rotación de los cultivos de invierno, por ello el objetivo de este trabajo fue caracterizar bioclimáticamente cuatro cultivares de garbanzo y determinar la mejor época de siembra para la región. El ensayo se realizó en el Campo Experimental de la UNNOBA. Sobre suelo con rastrojo conocido se sembraron las variedades Norteño (D); Chañaritos (A), Kiara (B) y Felipe (C), todas fueron inoculadas con fijadores de nitrógeno y sembradas en tres épocas: Fecha F1 el 1/6, F2 el 15/6 y F3 el 30/6 de 2013. Cada parcela fue de 4 m y cuatro surcos con una distancia de 0,52 m, la densidad de siembra 14 a 15 semillas·m<sup>2</sup>. Se determinó la fenología, y se registraron las temperaturas para calcular los Grados-Día (GD) y el Peso de 100 semillas (PCS). El diseño fue de bloques al azar con cuatro tratamientos y seis repeticiones, se aplicó el análisis de la varianza y la prueba de Duncan al 0,05 %. No se encontraron diferencias en el número de días a Floración entre fechas ni entre variedades, mientras que los GD sí son diferentes entre fechas pero no entre variedades. Tampoco se observaron diferencias en el PCS, infiriendo que en la F2 el comportamiento de (B) tiene un PCS similar al que alcanza en regiones óptimas. La tendencia nos indica que la F2 podría ser considerada como fecha de siembra más probable. Esto podría indicar que a pesar de las condiciones desfavorables ocurridas durante el ensayo, esta variedad manifiesta una adaptabilidad a las regiones marginales.

**Evaluación del número y calibrado de turiones de híbridos de espárrago verde, en dos distancias de plantación, en Villa Mercedes, San Luis.** Bazán, P.<sup>1</sup>; Funes, B.<sup>1</sup>; Castagnino, A.<sup>2</sup>; Martínez, A.<sup>1</sup> y Colombino, M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. [lpatriciabazan@gmail.com](mailto:lpatriciabazan@gmail.com)

El espárrago es un cultivo perenne, que puede desarrollarse en la zona por sus requerimientos edafoclimáticos. Posee un período promedio de cosecha de 10 años llegando al máximo de producción en el cuarto o quinto año. En el marco del convenio entre UNSL y UNCPBA se realizó un ensayo en el campo experimental del Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA). Se estudiaron híbridos masculinos italianos: Italo y H668 y un híbrido heterocigota americano UC 157, empleando dos densidades: D1 0,20 m y D2 0,30 m entre plantas y a 1,40 m entre hileras. En su cuarto año productivo se evaluaron el número y peso de los turiones calibrados según Resolución SAGPyA N° 249/07. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones y parcelas de 10 m. Los datos se analizaron a través del InfoStat y la metodología fue Análisis de Varianza y Test de Tukey. En las categorías Jumbo y Asparagine no existen diferencias estadísticas. En categoría Extra Large, Italo a D1 mostró diferencias significativas en peso y número respecto del resto, a ambas distancias. En Large, Italo a D1 mostró diferencia significativa respecto del número, en peso se diferenciaron Italo y H668 a D1. En Medium H668 a D1 difirió del resto tanto en número como en peso. En Small, H668 y UC157 a D1, en peso y número de turiones presentaron diferencias significativas respecto del resto. Se concluye que en calibres extremos (J y A) no hay diferencias entre híbridos. En los calibres medianos a grandes los híbridos italianos superan al UC157 en ambas distancias de plantación.

**Estudio de la aptitud bioclimática de la producción de *Cynara cardunculus* L. en la región noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.** Pomés, J.; Chale, W.; Masi, M.; Zaneck, C.; De Benedetto, J.; Fariña, L. y Martínez, S. Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la UNNOBA. Proyecto 314/14. [agustinamasi@speedy.com.ar](mailto:agustinamasi@speedy.com.ar)

Junín, Buenos Aires, Argentina (34° 28' S; 60° 52' W) históricamente ha basado su economía en la producción de granos y oleaginosas. Para dar cumplimiento a la Ordenanza Municipal N° 6425 que impone una "franja verde" se implantó un cultivo de alcaucil como alternativa productiva. El objetivo fue estudiar la aptitud bioclimática de dos híbridos comerciales obtenidos por semilla: uno violeta Opal (A) y otro blanco Madrigal (B) conducidos en el Campo Experimental de la UNNOBA. El trasplante se realizó el 27 de junio de 2014 a 0,80 m entre hileras y 0,50 m entre plantas. El diseño fue de bloques aleatorizados, contabilizando número y peso medio de los capítulos. Para comparar las medias se aplicó el test de Tukey, paralelamente, durante el ensayo se registraron las fechas fenológicas, y la temperatura. Los resultados fueron aceptables, en cuanto al peso medio de los capítulos obtenidos, se encontraron diferencias significativas entre híbridos A (120 g) y B (134 g). Las condiciones bioclimáticas si bien fueron suficientes para satisfacer los requerimientos del cultivo. Se observó una disminución de la calidad del fruto para consumo fresco en Opal, resultando capítulos fibrosos y de brácteas abiertas con incipientes espinas, esto se lo podría atribuir a las altas temperaturas y a la baja humedad relativa registradas. Asimismo se produjeron heladas varios días después del trasplante, lo que retrasó los estadios iniciales. No obstante Madrigal mostró una respuesta de mayor aptitud productiva con frutos de buena calidad ya que no se vio afectada por las temperaturas extremas.

**Respuesta a la fertilización del híbrido de espárrago UC157 en su cuarto año productivo en Villa Mercedes (San Luis).** Bazán, P.; Funes, B.; Marina, R.; Colombino, M. y Martínez, A. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL. [lpatriciabazan@gmail.com](mailto:lpatriciabazan@gmail.com)

El espárrago (*Asparagus officinalis* L.) es un cultivo no tradicional, que puede desarrollarse en San Luis por sus requerimientos agroclimáticos. El período promedio de cosecha de 10 años llega al máximo de producción entre el cuarto o quinto año. Es fundamental iniciar su plantación con buenos genotipos y continuar su crecimiento y desarrollo aplicando tecnologías que permitan sea rentable, entre ellas un buen programa de fertilización. El objetivo del presente trabajo fue determinar la respuesta del cultivo, híbrido de origen norteamericano UC 157 en su 4° año productivo, analizando la variable rendimiento para dos tipos de fertilizantes nitrogenados: urea a distintas dosis (N 46 kg·ha<sup>-1</sup> y N 92 kg·ha<sup>-1</sup>) en aplicación única, fertilizante foliar Nuquifol (8,5 % N, 4,5 % P, 7 % K) cuatro aplicaciones (15 cm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>·10<sup>-1</sup> de agua) y la combinación de éste con los anteriores. Se empleó un diseño experimental completamente aleatorizado, con tres repeticiones, en parcelas de 5 m de largo y una hilera -la distancia de plantación: 1,40 m entre hileras y 0,20 m entre plantas; densidad de 35.714 plantas·ha<sup>-1</sup>; profundidad de plantación: 0,25 m- implantadas en el predio de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (Villa Mercedes), UNSL. Características del suelo: Haplustol éntico, familia franco gruesa, mixta, térmica, serie Villa Mercedes. Perfil modal: A-AC-C, con bajos contenidos de materia orgánica, fertilidad actual y retención hídrica; buena permeabilidad y drenaje. Según los resultados obtenidos no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Las parcelas con el tratamiento N 46 kg·ha<sup>-1</sup> + fertilizante foliar lograron los mayores rendimientos, con un promedio de 16.900 kg·ha<sup>-1</sup>.

119

**Estudio preliminar del riego por goteo subterráneo en el cultivo de maíz dulce en el Valle Inferior del Río Negro.** Muzi, E.<sup>1</sup>; Reinoso, L.<sup>1</sup>; Torreta, J.<sup>2</sup>; Eyherabide, J.<sup>3</sup> y Martínez, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. <sup>2</sup>CIN, Universidad Nacional de Río Negro. Viedma, Argentina. <sup>3</sup>Manduray S.A. [muzi.enrique@inta.gob.ar](mailto:muzi.enrique@inta.gob.ar)

Con el objetivo de evaluar exploratoriamente el efecto de la profundidad de la cinta de goteo sobre productividad y calidad de un cultivo de maíz dulce, en la EEA INTA VIRN se probaron tres ubicaciones en el perfil: cinta superficial (SUP), enterrada a 20 cm (E20), y enterrada a 40 cm (E40) de profundidad. El diseño fue bloques completos con dos repeticiones. Se sembró el híbrido Batter en dos hileras distanciadas 0,3 m por surco y 1,4 m entre surcos, con una densidad de 5,5 plantas·m<sup>-2</sup>. Se emplearon cintas con goteros distanciados a 0,30 m, de 0,6 L·h<sup>-1</sup>, erogando una lámina de 1,43 mm·h<sup>-1</sup>, sin limitaciones hídricas. Se evaluó: rendimiento de espigas comerciables (RC), número de espigas comerciables (NE), largo de espiga (LE), ancho de espiga (AE) y calidad comercial. Se efectuó análisis de varianza y prueba de medias por Tukey. En E40 no se logró implantar el cultivo debido a que el acenso capilar no alcanzó la profundidad de siembra. Entre SUP y E20 no se hallaron diferencias en rendimiento y calidad comercial. El RC fue equivalente a 22.907 kg·ha<sup>-1</sup> para E20 y 22.523 kg·ha<sup>-1</sup> para SUP. El NE promedio fue 52.000 espigas·ha<sup>-1</sup>. En cuanto a calidad comercial, se determinó un 51 % de espigas clase 1, 43 % clase 2 y 6 % de descarte. Por lo hasta aquí evaluado, el sistema de riego por goteo enterrado en el cultivo de maíz dulce sería una alternativa viable para el VIRN.

121

**Estudio preliminar del riego por goteo subterráneo en el cultivo de tomate industria en el Valle Inferior del Río Negro.** Muzi, E.<sup>1</sup>; Reinoso, L.<sup>1</sup>; Torreta, J.<sup>2</sup>; Gordon, D.<sup>3</sup>; Portela, J.<sup>4</sup> y Martínez, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>EEA Valle Inferior del Río Negro. Convenio Provincia de Río Negro-INTA. <sup>2</sup>CIN, Universidad Nacional de Río Negro. Viedma, Argentina. <sup>3</sup>Asociación Tomate Patagonia. <sup>4</sup>EEA INTA La Consulta, Mendoza, Argentina. [muzi.enrique@inta.gob.ar](mailto:muzi.enrique@inta.gob.ar)

Con el objetivo de evaluar exploratoriamente el efecto de la profundidad de la cinta de goteo sobre productividad y calidad de un cultivo de tomate industrial, en la EEA Valle Inferior del Río Negro INTA se probaron tres ubicaciones en el perfil: cinta superficial (SUP), enterrada a 20 cm (E20), y enterrada a 40 cm (E40) de profundidad. El diseño experimental fue en bloques completos al azar con dos repeticiones. El trasplante se realizó el 15/12/2014 con el híbrido PS-002 en surcos separados a 1,40 m, con densidad equivalente a 28.571 plantas·ha<sup>-1</sup>. Se emplearon cintas con goteros distanciados a 0,30 m, de 0,6 L·h<sup>-1</sup>, erogando una lámina de 1,43 mm·h<sup>-1</sup>, sin limitaciones hídricas. Se evaluó producción comercial y total (kg·ha<sup>-1</sup>), y sólidos solubles. Se efectuó análisis de varianza y prueba de medias por Tukey. No se hallaron diferencias en la producción total entre las tres profundidades evaluadas, con rendimientos medios entre 84-99 Mg·ha<sup>-1</sup>. No obstante, se encontraron diferencias significativas en el rendimiento comercial para E20 (P = 0,0384), el cual produjo 27 % y 26 % más que SUP y E40 respectivamente. En el contenido de sólidos solubles, si bien SUP mostró valores superiores que E20 (P = 0,028), los tres tratamientos presentaron valores aceptables para la industria. Por lo hasta aquí evaluado, el sistema de riego por goteo enterrado en el cultivo de tomate industrial sería una alternativa viable para el Valle Inferior Río Negro.

120

**Evaluación de rendimiento y respuesta del cultivo del tomate cherry a distintos nematocidas alternativos al Bromuro de metilo bajo protección en Villa Mercedes (San Luis).** Funes, B.; Bazán, P.; Jarmoluk Nieto, N.; Martínez, A. y Colombino, M. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis. [mariabelenfunes@gmail.com](mailto:mariabelenfunes@gmail.com)

El tomate es la hortaliza más cultivada en el mundo bajo cubierta por su valor económico. Dentro de los diferentes tipos, el tomate cherry adquirió importancia por su sabor dulce, agradable y de textura fina. Es un cultivo intensivo de gran importancia económica y social. La demanda aumentó a partir del 2004 debido a la difusión de nuevas variedades y promoción a través de comidas gourmet. Uno de los factores más importantes sobre su rendimiento son los problemas fitosanitarios. Los objetivos fueron evaluar el comportamiento del tomate cherry, híbrido Pomodoro Red Bunch, bajo protección, y su respuesta a distintos tratamientos de desinfección de suelo, alternativos al BM para el control de nematodos. El ensayo se realizó en la campaña 2013/14, en un invernadero del Campo Experimental del Departamento de Ciencias Agropecuarias de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL. Los tratamientos se realizaron en bloques al azar, en parcelas de 5 m<sup>2</sup>, con tres repeticiones; los mismos fueron: metam sodio (fumigante al 51 % SL, 125 cm<sup>3</sup> de PC·m<sup>-2</sup> diluido en 10 litros de solución), carbofuran (1,87 cm<sup>3</sup> por parcela de Furacarb al 48 % PA), tiametoxam (7,2 % PA) + abamectina (3,6 % PA) a una dosis de 180 cm<sup>3</sup>·100 L<sup>-1</sup> de agua y 60 cm<sup>3</sup> de solución por planta. El marco de plantación: 0,3 m entre plantas y 1 m entre hileras. Se realizó un análisis de varianza mediante el programa estadístico Info-Stat. Si bien los resultados indican que no hubo diferencias significativas entre el testigo y los tratamientos realizados, el de mayor rendimiento fue metam sodio, con un rinde promedio de 2,75 kg·m<sup>-2</sup>.

122

**Resultado de la inoculación al ajo blanco con *Pseudomonas aurantica*, *fluorescens* y *Azospirillum* spp.** Rossi Jaume, A.; Rosas, S. y Tazioli, J. Universidad Nacional de Río Cuarto. [arossijaume@exa.unrc.edu.ar](mailto:arossijaume@exa.unrc.edu.ar)

Durante los años 2013 y 2014 se realizó en el campo experimental de la UNRC, (33° 07' S; 64° 14' O) un ensayo consistente en la inoculación presiembra de 350 bulbillos de ajo para los tratamientos: *Pseudomonas aurantica*, *fluorescens*, *Azospirillum* spp., *Pseudomonas aurantica* + *Azospirillum* spp. y un testigo sin inocular. La dosis utilizada de inóculo fue de 1 x 10<sup>9</sup> células·mL<sup>-1</sup>, mojándose completamente los bulbillos de ajo. Se midieron los parámetros: número de bulbos plantados y emergidos hasta la 2<sup>a</sup> hoja, número y porcentaje de plantas cosechadas, peso fresco total de los bulbos cosechados, peso de cada bulbo; diámetro de los bulbos, número dientes por bulbo, porcentaje de bulbos normales y con las malformaciones rebrotado, martillo y dos pisos. La inoculación con todas las bacterias utilizadas fue muy beneficiosa, debido a que en comparación con el testigo, se aumentó el número de bulbillos brotados y emergidos; esto se tradujo en un mayor número y peso total de bulbos cosechados. El peso de cada bulbo, su diámetro y número de dientes no varió entre los distintos tratamientos, al igual que el porcentaje de bulbos normales y malformados. Se concluye luego de dos años de ensayos, que las bacterias utilizadas no afectan la brotación, la calidad ni el crecimiento radical de los bulbos y que en la tierra de cultivo ejercen un efecto benéfico al reducir la pudrición de los mismos por distintas enfermedades del suelo, lográndose una mayor emergencia y un mayor rendimiento.

**Producción y calidad de papas cv. Agata bajo fertilización mineral y organomineral.** *Ferreira, D.M.; Rebouças, T.N.H.; Publio, A.P.B. y Porto, J.S.* Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. [tuyoko@uesb.edu.br](mailto:tuyoko@uesb.edu.br)

El objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de la papa y la calidad de los tubérculos bajo aplicación de fertilización mineral y organomineral. El experimento se realizó en el municipio de Mucugê en el Estado de Bahía, Brazil, en área de producción de papa de la Fazenda Progresso. En la siembra fueron utilizados papas del cultivar Ágata. El diseño experimental fue de bloques al azar, con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en cuatro dosis de fertilizante organomineral (100 %, 75 %, 50 % y 25 %), fertilización mineral (100 %) y un testigo sin fertilización. La cantidad de fertilizantes minerales se basó en el análisis físico y químico del suelo, y las dosis del organomineral fueron de acuerdo a la fertilización mineral. Fueron evaluados la productividad y la calidad (firmeza, sólidos solubles, acidez titulable y pH). Para el análisis estadístico se utilizó el programa de software SISVAR. Se realizó un análisis de varianza, donde el promedio de fertilizante mineral se comparó con el promedio del organomineral mediante la prueba de Dunnett a 5 % de probabilidad; las diferentes dosis organomineral fueron sometidos a análisis de regresión. Al evaluar la diferencia entre el fertilizante mineral y organomineral, se observó que la productividad total de los tubérculos y la fertilización minerales diferían solamente en la dosis 25 % de organomineral. En diferentes dosis de organominerales, el rendimiento de tubérculos especial y total, y calidad (pH y los sólidos solubles), los mejores resultados se obtuvieron en las dosis de 75 y/o 100 % de organomineral.

**Evaluación del efecto del abono orgánico, *mulching* vegetal y fertilización química en el cultivo de rúcula (*Eruca sativa* L.) en un macrotúnel con riego por goteo en Toay, La Pampa.** *Carelli, G.¹; Defendente, L.¹; Siliquini, O.¹; Knudtsen, J.²; Ponce, J.¹; Ahumada, G.¹ y Carassay, L.³* ¹Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. ²INTA. ³Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. [gustavoahumada25@gmail.com](mailto:gustavoahumada25@gmail.com)

La rúcula (*Eruca sativa* L.) es una hortaliza de hoja con una amplia difusión en la provincia y escasas evaluaciones técnicas. El objetivo del trabajo fue evaluar dos tipos de tecnología para el cultivo de rúcula. La primera variable de estudio fue tipo de fertilización: abono de origen animal y fertilización química; y la segunda, cobertura vegetal en forma de *mulching*. El ensayo se realizó en macrotúnel, se sembró el 6/05, con semillas importadas de la variedad comercial foglia lobata, con una densidad de 120 plantas·m<sup>-2</sup>, marco de plantación: parcelas de 2 m<sup>2</sup>, líneas dobles por platabanda de 2,85 m x 0,70 m entre las cintas de goteo, y desmalezado manual, diseño en bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: T1) Testigo; T2) aplicación fosfato diamónico 100 kg·ha<sup>-1</sup>, sin *mulching*; T3) abono origen animal 4 kg·m<sup>-2</sup>, sin *mulching*; T4) aplicación *mulching* vegetal, sin fertilización (animal o química); T5) *mulching* vegetal (1 dm<sup>3</sup>·m<sup>-2</sup>) y fosfato diamónico 100 kg·ha<sup>-1</sup>; T6) *mulching* vegetal (1 dm<sup>3</sup>·m<sup>-2</sup>) y abono animal 4 kg·m<sup>-2</sup>. La cosecha se realizó el 15/7. Los rendimientos (kg·ha<sup>-1</sup>) T1: 5.900; T2: 4.836; T3: 6.511; T4: 4.288; T5: 3.644; T6: 4.846. Los valores de los resultados de los pesos frescos de parte aérea fueron comparados mediante ANOVA, y test de Tukey con  $\alpha = 0,05$ , no hubo diferencias significativas según tipo de fertilización (abono animal y fertilización química), pero se encontraron diferencias significativas con la incorporación de cobertura a los tratamientos, disminuyendo los rendimientos.

**Evaluación integral de riego por manto empleando bordos de base ancha y cota reducida en el cultivo de cebolla.** *Varela, P.¹; D'amico, J.¹ y Montoya, M.²* ¹INTA H. Ascasubi. ²INTA Mendoza. [varela.patricio@inta.gob.ar](mailto:varela.patricio@inta.gob.ar)

El cultivo de cebolla sembrado en platabandas requiere la realización de bordos para la conducción del agua de riego por manto. Estos, por su geometría no se siembran y consecuentemente queda un área de subaprovechamiento que puede ser hasta 12,5 %. El objetivo del presente trabajo fue evaluar integralmente el cultivo de cebolla sobre un bordo de base ancha y escasa altura. La experiencia se realizó en un lote de la EEA H. Ascasubi, nivelado para el riego gravitacional. La traza de los bordos se hizo con una rastra "taipera" conformando un bordo triangular de 3,2 m de base y 0,2 m de altura sobre los cuales se sembraron dos platabandas inclinadas. Se establecieron cuatro tratamientos de cuatro líneas de siembra cada uno: bordo alto (BA), bordo medio (BM), bordo bajo (BB) y testigo (TT); ubicados en las zonas superior, central e inferior de la pendiente y en el plano fuera del bordo respectivamente. Se cosechó, previo recuento de plantas, pesó y clasificó a los bulbos sanitaria y comercialmente. La densidad de plantas fue menor en el BM. La cantidad de pickles aumentó inversamente a la altura del tratamiento sin diferencias en el número de bulbos enfermos y deformes. BA presentó mayor número de bulbos comerciales que el resto de los tratamientos dando como resultado también un mayor rendimiento comercial por hectárea sucedido por TT, BM y BB. El peso medio de los bulbos fue significativamente más bajo entre BB y el resto de los tratamientos.

**Arsénico en aguas subterráneas del Partido de Bahía Blanca y su impacto en el cultivo de perejil (*Petroselinum crispum*).** **Resultados preliminares.** *Ribet, D.¹; Espósito, M.¹-²; Rodríguez, R.¹; Amiotti, N.¹ y Blanco, M. del C.¹* ¹Universidad Nacional del Sur. ²CONICET. [dami.ribet@gmail.com](mailto:dami.ribet@gmail.com)

En el cinturón hortícola se utiliza para riego agua del río Sauce Chico, aunque en época estival el recurso no resulta suficiente, por lo que se recurre a aguas subterráneas que presentan concentraciones medias de arsénico (As) de 0,3 mg·L<sup>-1</sup>. Este sector abastece de hortalizas frescas a Bahía Blanca y Punta Alta. Los objetivos del trabajo fueron (1) verificar si las plantas de perejil acumulan As en sus tejidos comestibles y (2) determinar si las concentraciones encontradas superan el límite de tolerancia propuesto por el Código Alimentario Argentino (0,3 mg·kg<sup>-1</sup> de peso fresco), para distintas texturas de suelos. El estudio se realizó en un invernadero ubicado en el Departamento de Agronomía (UNS). Se sembraron tres semillas de perejil en macetas de 4 L conteniendo suelos de diferente textura (S1: arenoso-franco y S2: franco-limoso; n = 4). Las plantas fueron regadas con una solución de baja (0,08 mg·L<sup>-1</sup>), alta (0,48 mg·L<sup>-1</sup>) o nula (Testigo) concentración de As. La cosecha se realizó en mayo de 2014. Las plantas fueron pesadas, secadas a estufa, y molidas para la determinación de la concentración acumulada de As. Los datos se analizaron con ANOVA doble en un diseño completamente aleatorizado y Test de Tukey. En ambos suelos, el cultivo regado con la dosis alta presentó mayores (P ≤ 0,05) concentraciones de As (0,6 mg·kg<sup>-1</sup>), que los demás tratamientos, superando el valor límite. En cambio, la dosis baja no se diferenció (P > 0,05) del testigo, ni alcanzó el valor guía. Los valores de As en la parte aérea de perejil superan la reglamentación vigente cuando son regados con aguas que contienen altas concentración del elemento.

**Evaluación del nivel de As en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) bajo cubierta en el cinturón hortícola de Bahía Blanca.** Espósito, M.<sup>1,2</sup>; Ribet, D.<sup>1</sup>; Rodríguez, R.<sup>1</sup>; Amiotti, N.<sup>1</sup> y Blanco, M. del C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur. <sup>2</sup>CONICET. [dami.ribet@gmail.com](mailto:dami.ribet@gmail.com)

El tomate es uno de los cultivos más producidos en invernadero y se riega con agua del río Sauce Chico. En época estival el recurso no resulta suficiente y se recurre a las aguas subterráneas que presentan concentraciones medias de 0,3 mg·L<sup>-1</sup> de arsénico (As). Los objetivos fueron (1) comprobar si el As del agua de riego es transferido y acumulado en el fruto, y (2) determinar si las concentraciones encontradas superan el límite propuesto por el Código Alimentario Argentino (0,1 mg·kg<sup>-1</sup> de peso fresco), para dos suelos y distintas fechas de cosecha. El estudio se realizó en invernadero (Departamento de Agronomía, UNS). Los plantines se trasplantaron en macetas de 4 L conteniendo suelos de diferente textura (S1: arenoso-franco y S2: franco-limoso; n = 4). Las plantas fueron regadas con una solución de As con 0,24 mg·L<sup>-1</sup> en agua. Los tomates cosechados en la primera y última fecha fueron pesados, secados a estufa, y molidos para la determinación de la concentración de As en fruto. Los datos se analizaron con un diseño de parcelas divididas en el tiempo y Test de Tukey. Se encontró interacción (P ≤ 0,05) entre fechas y texturas de suelo. El tomate implantado en S1 presentó concentraciones más elevadas (0,2 mg·kg<sup>-1</sup>; P ≤ 0,05) en la última fecha de cosecha, superando el valor de referencia. En aquel cultivado en S2 las concentraciones permanecieron constantes (0,2 mg·kg<sup>-1</sup>; P > 0,05), pero también por encima del límite. Los resultados preliminares sugieren que existe una acumulación en el tiempo de As en el fruto del tomate, asociada a la textura del suelo.

**Estrés hídrico en el cultivo de brócoli: efecto en el crecimiento, calidad y rendimiento.** Krizaj, C.; Harris, M.; Chiesa, A. y Frezza, D. Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. [krizajch@agro.uba.ar](mailto:krizajch@agro.uba.ar)

El brócoli (*Brassica oleraceae* L.) es un cultivo que se produce en zonas de cinturones hortícolas rodeando las grandes ciudades. En estos sistemas, los momentos de estrés hídricos por exceso o por defecto son comunes. Estas fluctuaciones pueden estar dadas por varias razones, pero sobre todo por el manejo del cultivo, el clima, o ambas. El objetivo del trabajo fue evaluar componentes del crecimiento, rendimiento y calidad de brócoli (var. Legacy) sometido a distintos grados de déficit hídrico. El cultivo se realizó en invernadero. Durante la primer fase del cultivo (fase vegetativa) se restringió la demanda hídrica en un 70 % hasta iniciación floral (IF). A partir de IF se manejó el cultivo con tres dosis hídricas de riego: A) a demanda del cultivo, 100 %; B) aplicando déficit hídrico del 25 % y C) del 50 %. Durante todo el ciclo, cada 15 días, se tomaron muestras para medir peso fresco y seco tanto de la parte aérea como radical, se contabilizó el número de hojas, se estimó área foliar y se midió color, diámetro y peso de. El diseño experimental empleado fue en bloques completamente aleatorizados con cuatro repeticiones. Los resultados se analizaron a través de análisis de varianza repetido en el tiempo con un nivel de significancia de 5 % y para la comparación de medias se utilizó el test de Tukey. No se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos. Estos resultados preliminares indican que la restitución hídrica luego de un período de estrés en fase vegetativa para brócoli no genera cambios en los parámetros de crecimiento, calidad y rendimiento.

**Caracterización de los agroquímicos usados en los cultivos hortícolas de La Plata en relación a las Buenas Prácticas Agrícolas.** Fernández Acevedo, V.<sup>1,2</sup>; Del Pino, M.<sup>2</sup> y Gamboa, S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA, Proyecto "Buenas prácticas en producciones horti-florícolas en áreas periurbanas" - INTA-AUDEAS-CONADEV. <sup>2</sup>Curso de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119, La Plata, Buenos Aires. [hortflori@agro.unlp.edu.ar](mailto:hortflori@agro.unlp.edu.ar)

La implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) minimiza el impacto de la agricultura sobre el medio ambiente logrando alimentos inocuos. Para su ejecución, se deben tener en cuenta ciertos requerimientos en relación al uso de agroquímicos. Con el fin de analizar la viabilidad de la implementación de las BPA en relación al uso de fitosanitarios, se relevaron los productos utilizados en tomate, pimiento y lechuga en el Gran La Plata. Se caracterizaron en relación a la reglamentación vigente, toxicidad, ecotoxicidad, y efecto colateral sobre enemigos naturales, mediante bibliografía correspondiente. Se determinó que el pimiento presenta mayor cantidad de productos no registrados que la lechuga y el tomate. Se utilizan mayor cantidad de principios activos para artrópodos plaga que para control de enfermedades y malezas; al analizar las Clases toxicológicas (CT), en los insecticidas predominan categorías de mayor toxicidad: Ib y II mientras que en los fungicidas y herbicidas III y IV. Dentro de los insecticidas no registrados, algunos presentan mayor selectividad y se utilizan para controlar tisanópteros y lepidópteros; los fungicidas no registrados, se usan para botrytis, podredumbres, mildiu y oídio. El 30 % de los productos usados en tomate y pimiento, son altamente tóxicos para abejas. Al comparar los activos utilizados frente a los enemigos naturales locales, se determinó que si bien muchos son tóxicos, existen moléculas compatibles con este manejo. Para implementar las BPA se requiere de un análisis detallado de las características de los activos a usar en programas fitosanitarios que minimicen riesgos de intoxicación, impacto sobre el medio ambiente y logren productos inocuos a la cosecha.

**Efecto del cultivo en invernadero, media sombra y manta flotante sobre la productividad de rúcula (*Eruca sativa* Mill.), en época invernal.** Grasso, R.<sup>1</sup>; Ortiz Mackinson, M.<sup>1</sup>; Rotondo, R.<sup>1</sup>; Calani, P.<sup>1</sup>; Mondino, M.<sup>1,2</sup>; Balaban, D.<sup>1</sup>; Barbona, I.<sup>3</sup> y Firpo, I.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Cátedra de Cultivos Intensivos, Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CC 14 (S2125ZAA). <sup>2</sup>AER INTA Arroyo Seco. <sup>3</sup>Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. [rgrasso@unr.edu.ar](mailto:rgrasso@unr.edu.ar)

El consumo y la superficie de rúcula han aumentado. Se evaluó la influencia del invernadero, media sombra y manta flotante en la productividad de rúcula, en invierno. Se realizó en el Campo de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. Se analizaron dos factores: 1) Sistema de producción: invernadero, media sombra, manta flotante y campo; 2) Forma de cosecha: planta entera y corte de hojas. Variables medidas: rendimiento comercial (kg·m<sup>-2</sup>), materia seca (%) y color (L\*, a\* y b\*). Se sembró rúcula Hoja Ancha (Bonanza Seeds), el 24 de julio, a chorrillo en doble hilera sobre lomos a 0,70 m (15,6 kg·ha<sup>-1</sup>), regada por goteo y cosechada el 11 de setiembre de 2014. La superficie para cada sistema fue de 30 m<sup>2</sup>. Diseño estadístico: bloques al azar con arreglo factorial; ANOVA analizada mediante Infostat, incluyendo los efectos de los factores principales y las interacciones correspondientes entre los niveles de los factores. Rendimiento y materia seca fueron mayores en planta entera (Diferencia estadística 1 %) y con respecto a los sistemas, la media sombra presentó el menor valor en rendimiento (Dif. 5 %). El invernadero presentó el menor valor de L\*, el mayor de a\* (indicativo del color verde) y el menor de b\* (indicativo del color amarillo), en todos los casos diferencia estadística al 1 %. En media sombra se observó el menor valor de a\* y el mayor de b\* (Dif. 1 %). No hubo interacción entre los factores. En las condiciones del ensayo, no es recomendable cultivar bajo el sistema de media sombra.

**Micorrizas arbusculares y anatomía radicular en *Fragaria ananassa* var. Sabrosa y Ventana, cultivadas en la provincia de Tucumán.** Lizárraga, S.<sup>1</sup>; Ruiz, A.<sup>2</sup>; Albornoz, P.<sup>1-2</sup>; Salazar, S.<sup>3</sup> y Díaz Ricci, J.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. <sup>2</sup>Fundación Miguel Lillo. <sup>3</sup>INTA Famaillá. <sup>4</sup>Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO). [salazar.sergio@inta.gob.ar](mailto:salazar.sergio@inta.gob.ar)

*Fragaria ananassa* var. Sabrosa y Ventana son híbridos herbáceos, trifoliolados, estoloníferos, con el sistema radicular concentrado en los primeros 30 cm del suelo. El objetivo del trabajo es caracterizar las micorrizas arbusculares (MA) y la anatomía radicular de las variedades Sabrosa y Ventana. Las plantas fueron cultivadas en INTA Famaillá (Tucumán) en suelos fertilizados con 120 kg N·ha<sup>-1</sup> en una relación de N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O:CaO:MgO (1:0,7:2:0,4:0,2) y con Triple 15 (N:P:K). Se recolectaron 20 individuos de cada variedad, con dos repeticiones cada una. Las muestras del sistema radicular fueron tratadas con técnicas convencionales. El porcentaje de colonización micorrizica fue de 29,8 % en Sabrosa y 19,0 % para Ventana. Se evidenciaron dos tipos morfológicos simultáneos: Paris y Arum, siendo este último el más frecuente. Además se observó la presencia de endófitos septados oscuros. El sistema radicular adventicio, en ambas variedades, presentó crecimiento primario: epidermis unistrata, parénquima cortical con gránulos de almidón compuesto, canales de aire longitudinales que evidencian la presencia de hongos MA de tipo Arum, endodermis, periclio y estela de tipo diarca a tetrarca. En el estadio secundario se observaron diferentes grados de crecimiento, con restos de epidermis y parénquima cortical adheridos a la polidermis en formación. Se describe por primera vez la presencia de micorrizas arbusculares y la anatomía radicular de raíces adventicias, en ambas variedades. El bajo porcentaje de colonización se encontraría relacionado con la alta fertilización, principalmente el fósforo (35-43 ppm). Los resultados aportados en este trabajo son relevantes para posteriores estudios referidos a ensayos de inoculación con hongos MA, los cuales podrían ser empleados como potenciales biofertilizantes.

**Riego por aspersión en el cultivo de cebolla: efecto de la distancia al pico aspersor sobre rendimiento y podredumbre bacteriana.** Echegaray, D.<sup>1</sup>; Delhey, V.<sup>2</sup>; Torreblanca, N.<sup>3</sup>; Kiehr, M.<sup>2</sup> y Delhey, R.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Consorcio Hidráulico del Valle Bonaerense del Río Colorado, Pedro Luro. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. <sup>3</sup>Asesor privado, H. Ascasubi. <sup>4</sup>Qillén 75, Bahía Blanca. [diegoechegaray@hotmail.com](mailto:diegoechegaray@hotmail.com)

En los cultivos de cebolla del Valle Bonaerense del Río Colorado predomina el riego por gravedad; sólo en pocos campos se practica riego por aspersión. En estos lotes la distribución del agua no es uniforme, registrándose un caudal mayor cercano a los picos aspersores, causando anegamiento, y un caudal menor distante a los picos, ocasionando temporalmente estrés hídrico. El objetivo fue estudiar estos efectos sobre rendimiento y sanidad. Se muestrearon dos lotes de producción comercial (L1, L2). Se cosecharon parcelas de 2 m de largo y cuatro líneas de siembra, 12 cercanas al pico aspersor (C) y 12 distantes (D), siguiendo un diseño en bloques. L2 tuvo una mayor densidad de plantas y superó a L1 en cuanto al número total y comercial de bulbos cosechados y al rendimiento comercial; el peso medio de bulbos comerciales fue mayor en L1. La incidencia de podredumbre bacteriana fue alta en L1 (13,1 %) y moderada en L2 (3,2 %). Se compararon los dos tratamientos aplicando pruebas t para datos apareados. El número total de bulbos fue menor en posición C que en D (L1: P = 0,073; L2: P = 0,006), así también el número de bulbos comerciales (L1: P = 0,084; L2: P = 0,005). El rendimiento comercial en L1 fue mayor en C (P = 0,012) y en L2 mayor en D (P = 0,039). El peso medio por bulbo comercial fue mayor en C (L1: P = 0,000; L2: P = 0,024). La incidencia de podredumbre bacteriana fue mucho mayor en C que en D (L1: P = 0,003; L2: P = 0,000). En conclusión, un manejo adecuado del agua puede reducir la podredumbre bacteriana.

**Incidencia de la aplicación de *Azospirillum brasilense* y diferentes dosis de fertilizante nitrogenado en el cultivo de frutilla.** Lovaisa, N.<sup>1</sup>; Delaporte Quintana, P.<sup>1</sup>; Guerrero Molina, M.<sup>1-2</sup>; Salazar, S.<sup>1-3</sup> y Pedraza, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Av. Kirchner 1900 (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>INSIBIO-CONICET. Chacabuco 461, Tucumán. <sup>3</sup>INTA EEA-Famaillá (4132) Famaillá, Tucumán, Argentina. [salazar.sergio@inta.gob.ar](mailto:salazar.sergio@inta.gob.ar)

Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB) son un grupo de diferentes géneros bacterianos que pueden incrementar el crecimiento y productividad de las plantas. La posibilidad de utilizarlas en la formulación de inoculantes para el cultivo de frutilla permitirá desarrollar una agricultura sostenible, debido a que pueden mejorar el rendimiento de dicho cultivo, sustituyendo o complementando la práctica de la fertilización nitrogenada, con los consecuentes beneficios al agroecosistema por la disminución del uso de fertilizantes de síntesis química. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta agronómica de plantas de frutilla cv. Camino Real inoculadas con *A. brasilense* REC3, cultivadas en condiciones de campo (EEA Famailla, INTA) con diferentes dosis de fertilización nitrogenada: dosis completa (100 %, 120 kg N·ha<sup>-1</sup>), dosis reducida (50 %) y sin aplicación de nitrógeno. La inoculación se realizó por inmersión de raíces durante 30 minutos en una suspensión bacteriana de 10<sup>6</sup> UFC·mL<sup>-1</sup>. Los parámetros evaluados fueron: contenido relativo de clorofila de las hojas, acumulación de biomasa determinada a través del índice de crecimiento y rendimiento frutal. Los resultados mostraron que los tratamientos inoculados incrementaron el contenido relativo de clorofila con valores entre 4 % y 6 %; el índice de crecimiento sólo fue mayor en los tratamientos inoculados bajo dosis de N = 50 % y los incrementos en el rendimiento frutal fueron mayores en un 4 % (N = 0 %), 5 % (N = 50 %), 8 % (N = 100 %), respecto a los controles sin inocular. Estos resultados nos permiten inferir que *A. brasilense* REC3 contribuiría a la nutrición de plantas de frutilla, promoviendo el crecimiento vegetal e incrementando el rendimiento frutal cuando es aplicado solo o en complemento con fertilización nitrogenada.

**Efecto de un abono verde sobre algunos parámetros edáficos y la productividad de maíz dulce.** Minoldo, G.; Carreto, L.; Iglesias, J.; Miglierina, A.; García, R. y Laurent, G. Departamento de Agronomía, UNS. [amiplier@criba.edu.ar](mailto:amiplier@criba.edu.ar)

Se estudió el efecto de un abono verde sobre algunos parámetros del suelo (0-20 cm) y la productividad de maíz dulce. El ensayo se realizó en el predio experimental del Departamento de Agronomía (UNS). En 2012, se cultivó un abono verde (AV) de Avena sativa + Vicia villosa (80: 20 %) en un suelo enmendado en 2011. Se determinaron: capacidad de agua útil (CAU; mm), C total y sus fracciones (COT, COP y COM; g·kg<sup>-1</sup>), productividad y N (%) de la materia seca total aérea (MSta) de un cultivo posterior de *Zea mays* var. Rugosa. Las enmiendas fueron: Bioorganutsa (BIO, 2,5 Mg·ha<sup>-1</sup>), compost de cebolla-estiércol vacuno (CCE, 33 Mg·ha<sup>-1</sup>) y lombricompost (LC, 28 Mg·ha<sup>-1</sup>), comparadas con un testigo (T). El diseño experimental consistió de parcelas divididas en tres bloques aleatorizados; factor principal (enmiendas) y factor secundario (AV en superficie o incorporado). La producción de MSta del AV en CCE (7400 kg·ha<sup>-1</sup>) y T (6333 kg·ha<sup>-1</sup>), fue superior a la producida en BIO (3067 kg·ha<sup>-1</sup>) y LC (2800 kg·ha<sup>-1</sup>). El AV incorporado en BIO disminuyó la CAU de 0-10 cm contrariamente a CCE, donde aumentó significativamente al igual que el COP. No se observaron diferencias en la producción de granos ni de MSta del maíz entre enmiendas ni cuando el AV se mantuvo en superficie o fue incorporado. Sin embargo, el N % de la MSta fue mayor en CCE respecto de BIO y LC, posiblemente debido al rendimiento superior del AV. Se observó un mayor contenido de N en la biomasa de maíz cuando el residuo de AV se incorporó al suelo.

**Efecto de la incorporación de un abono verde sobre algunos parámetros físicos edáficos.** Iglesias, J.; Carreto, L.; Minoldo, G.; Miglierina, A.; García, R. y Laurent, G. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. [gabriela.laurent@hotmail.com](mailto:gabriela.laurent@hotmail.com)

Durante el período 2012/13, en el campo experimental del Departamento de Agronomía de la UNS, se evaluó el efecto de un abono verde (AV) compuesto por avena (*Avena sativa*) y vicia (*Vicia villosa*) sobre algunas propiedades físicas de un suelo bajo producción hortícola. El diseño consistió de parcelas divididas en tres bloques aleatorizados; factor principal (enmiendas) y factor secundario (AV en superficie o incorporado). Las enmiendas fueron: Bioorganitsa (BIO, 2,5 Mg·ha<sup>-1</sup>), compost de cebolla-estiércol vacuno (CCE, 33 Mg·ha<sup>-1</sup>), lombricompost (LC, 28 Mg·ha<sup>-1</sup>), y se realizó la comparación con un testigo (T). En 2013, las parcelas se dividieron a la mitad; en una se incorporó la biomasa producida (I) y en la otra se dejó en superficie (S). Se evaluaron los siguientes parámetros: densidad aparente (DA); macroporos grandes (MPg); macroporos pequeños (MPP); mesoporos grandes (mpg); mesoporos pequeños (mpp); microporos (μp) y capacidad de agua útil (CAU). El AV ya sea incorporado o en superficie, no modificó el patrón de compactación. En los tratamientos con rendimientos más bajos de AV (BIO, 3067 kg·ha<sup>-1</sup> y LC, 2800 kg·ha<sup>-1</sup>), cuando éste se incorporó, el contenido de MPg disminuyó en los 5 cm superficiales. En cambio los MPP y mpg disminuyeron en todos los tratamientos. La mayor productividad de AV en CCE (7400 kg·ha<sup>-1</sup>) y T (6333 kg·ha<sup>-1</sup>), coincidió con aumentos de la CAU (10 y 5 mm, respectivamente). Cuando el AV se dejó en superficie, los MPg disminuyeron en BIO; los mpg incrementaron en T mientras que los mpp aumentaron en todos los tratamientos. La CAU aumentó 18 mm en BIO y LC.

**Efecto de diferentes proporciones de sustratos en la obtención de plántulas de tomate en almácigo, en Tucumán.** Padilla, A.; Brandán De Antoni, E. y Brandán De Weht, C. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. [ezbrantoni47@yahoo.com.ar](mailto:ezbrantoni47@yahoo.com.ar)

El objetivo del ensayo fue evaluar la respuesta a distintas proporciones de componentes de sustratos y la inoculación con *Azospirillum* en la germinación y crecimiento de plántulas de tomate en la etapa de almácigo. Se trabajó con tomate cv. Empire en invernadero de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, Finca El Manantial. Los tratamientos fueron: T1: suelo de monte. T2: suelo de monte más semilla de tomate inoculada con producto comercial de *Azospirillum* sp. (SIAz). T3: Suelo: Arena (80:20) + SIAz; T4: Suelo: Arena (60:40) + SIAz. Se efectuó un diseño de Bloques completamente aleatorizados con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. A los 10 días de la emergencia se evaluó el porcentaje de semillas germinadas y cada 10 días la cantidad de hojas por tratamiento y la altura de plántulas; al finalizar el ensayo (35 días) se determinó, el peso seco de hojas y raíces. Los resultados se analizaron por ANOVA, Test de Tukey (P = 0,05) y su correlación (según Pearson). Los resultados muestran que en las dos primeras fechas no se detectaron diferencias en altura de plántulas en ninguno de los tratamientos. En la 3ª fecha la altura de las plántulas en T1 (6,27 cm) fue superior a las de T4 (5,16 cm) y en la 4ª fecha la altura de las plántulas en T1 (7,12 cm) fue superior a las de T3 (5,77 cm) y T4 (4,52 cm). Se infiere que el suelo de monte puro aporta mayor cantidad de nutrientes, lo que se refleja en los parámetros evaluados por lo que su disminución en la proporción no es aconsejable. Su performance no se vio mejorada con el aporte de *Azospirillum* sp. en esta etapa.

**Incidencia del aporte de diferentes niveles de NPK en quinua (*Chenopodium quinoa* Willdenow cv. Cica) en rendimientos y caracteres morfológicos de la planta y grano, en valle de altura de Tucumán, Argentina.** Brandán, E.Z.<sup>1</sup>; Moreno, V.M.<sup>2</sup>; Romano, M.C.<sup>2</sup>; Silva Gonzalez, R.<sup>2</sup>; Mamani, S.A.<sup>2</sup>; Seco, E.<sup>2</sup> y Aleman, P.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca. <sup>2</sup>Escuela Agrotécnica EMETA. Tafi del Valle, Tucumán. [ezbrantoni47@yahoo.com.ar](mailto:ezbrantoni47@yahoo.com.ar)

Se evaluó la incidencia de la aplicación de diferentes niveles de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O en quinua cv. Cica en rendimientos y caracteres morfológicos de la planta y el grano, en Tafi del Valle, Tucumán. Los tratamientos evaluados fueron: 1 = Control. 2 = 90 kg·ha<sup>-1</sup> de N; 75 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 60 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. 3 = 75 kg·ha<sup>-1</sup> de N; 50 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 80 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. 4 = 60 kg·ha<sup>-1</sup> de N; 50 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 40 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. 5 = 90 kg·ha<sup>-1</sup> de N; 50 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 30 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, en suelos de textura franco arenosos, con contenido orgánico de 1,3 %. La siembra se realizó en noviembre de 2014 en parcelas de 8 m útiles con cinco tratamientos y cuatro repeticiones en un diseño de BCA. Se determinaron altura de planta en momento de cosecha, rendimientos de grano por ha y peso de 1000 semillas. Los resultados obtenidos se analizaron por ANOVA y Test de Tukey. No se detectaron diferencias en altura de plantas entre tratamientos. Se encontraron diferencias en rendimientos entre tratamientos 2 y 5 (1549,5 y 1468,8 kg·ha<sup>-1</sup>, respectivamente), respecto al control (1168,6 kg·ha<sup>-1</sup>). En peso de 1000 semillas (2,94 g) se diferenció del control (2,639 g). Se concluye que 90 kg·ha<sup>-1</sup> de N; 50 o 75 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 30 o 60 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O promueven mayores rindes y calidad de granos. Un mayor aporte de N con P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> genera mayor crecimiento con beneficio en rindes y tamaño de granos en forma sustentable, requerido por mercados nacionales e internacionales.

**Evaluación del rendimiento de zapallo Anco (*Cucurbita moschata* Duch.) Cuyano INTA, iniciado de semilla, un manejo con riego y en secano, con diferentes desmalezados, en la provincia de La Pampa.** Ponce, J.; Siliquini, O.; Carassay, L.; Belmonte, V. y Moyano González, J. Facultad de Agronomía, UNLPam. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa. [ponce@agro.unlpam.edu.ar](mailto:ponce@agro.unlpam.edu.ar)

El cultivo de zapallo Anco (*Cucurbita moschata* Duch.) cumple un rol muy importante en época estival y se adapta muy bien en rotaciones con cultivos de hojas, siendo una alternativa para la producción local. El objetivo del trabajo fue comparar el rendimiento comercial de Cuyano INTA, con el sistema de iniciación: Siembra directa (SD), una densidad de 10.000 plantas·ha<sup>-1</sup>. Durante la temporada 2014-2015 se realizó el ensayo en la huerta de la Facultad de Agronomía UNLPam, se distribuyeron al azar cuatro tratamientos, que fueron: 1) dos desmalezados 2) un desmalezado, y con 3) riego 4) en secano, en parcelas de 15 m<sup>2</sup> con seis repeticiones. Las aradas del lote fueron el 15/10, y el 10/11 eliminando el número de malezas presentes, posteriormente se tomó muestras de suelo y se colocó el sistema de riego complementario, recomendado para la zona, el riego por goteo, con tuberías de 500 micrones de espesor con goteros cada 0,50 m, separadas entre sí cada 1 m. La siembra se realizó el 15/11/12, las desmalezadas el 3/12 para los tratamientos y el 23/12 para el tratamiento dos desmalezadas, mecánicamente con el motocultivador (entre líneas) y herramientas manuales como azada y azadón (en la misma línea). La cosecha se realizó el 10/04/2014, recolectándose los frutos de las tres plantas centrales de cada parcela, realizándose a cada uno peso individual y observaciones como: forma, color, estado, de las variedades. Los valores de los rendimientos fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA y prueba de Tukey (α 0,05) donde no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos.

**Ensayo comparativo del rendimiento de variedades de caupí.** Enciso Garay, C.<sup>1</sup>; Caballero Mendoza, C.<sup>1</sup>; González Villalba, J.<sup>1</sup>; Dueck, J.<sup>2</sup> y González, J.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. <sup>2</sup>Cooperativa Chortitzer Ltda. Loma Plata, Paraguay. [cenciso@agr.una.py](mailto:cenciso@agr.una.py)

El caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) es una legumbre que forma parte de la alimentación básica de gran parte de la población paraguaya, debido al elevado contenido en proteínas de sus granos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de cinco variedades de poroto: T1 = San Francisco í; T2 = Pyta'í (Colorado); T3 = San Francisco Guazú; T4 = Blanco Ojo Negro y T5 = Moteado. El ensayo se condujo en la Estación Experimental Isla Poi, de la Cooperativa Chortitzer Ltda., en la localidad de Loma Plata, Departamento de Boquerón, Paraguay (22° 29' 38,7" S; 59° 43' 53,2" O). El diseño estadístico fue en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Cada unidad experimental estuvo constituida por cuatro hileras de 5 m de longitud. Se registraron número de granos por vaina, rendimiento de granos con vaina, rendimiento de granos y peso de 100 semillas. Se encontraron diferencias significativas entre variedades. San Francisco í (3,81 t·ha<sup>-1</sup>), Pyta'í (4,40 t·ha<sup>-1</sup>) y San Francisco Guazú (4,27 t·ha<sup>-1</sup>) obtuvieron los mayores rendimientos de granos, difiriendo de Blanco Ojo Negro (1,72 t·ha<sup>-1</sup>) y Moteado (2,33 t·ha<sup>-1</sup>), que a su vez no fueron diferentes entre sí. San Francisco Guazú (196,0 g) generó el mayor peso de 100 semillas y no hubo diferencias en el número de granos por vaina. Puede concluirse que las variedades Pyta í, San Francisco Guazú y San Francisco í tienen potencial para ser cultivados para la producción de granos secos en el Chaco Central del Paraguay.

**Desempeño agronómico de variedades de rúcula a campo abierto.** Enciso Garay, C.; Ríos Arévalos, R.; Oviedo Rodi, M.; Santacruz Oviedo, V.; Ortíz, W.; Caballero Mendoza, C. y González Villalba, J. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [romualdoriosar@gmail.com](mailto:romualdoriosar@gmail.com)

La rúcula (*Eruca sativa*) es una hortaliza de hojas que viene ganando mercado entre los consumidores nacionales y, debido a las escasez de informaciones técnicas en las condiciones de la región central del Paraguay se realizó la presente investigación con el objetivo de evaluar el desempeño agronómico de cuatro variedades (Apreciatta, Cultivada, Oruga y Folha Larga). El diseño experimental fue de bloques al azar con cinco repeticiones. El experimento fue realizado entre los meses de julio y agosto del 2014 en el Centro Hortícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. La producción de mudas se realizó en bandejas y el trasplante al lugar definitivo se realizó a una distancia de 0,25 m x 0,25 m. Las características evaluadas fueron: altura de planta, número de hojas por planta, masa fresca y seca de la parte aérea. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza y a la comparación de medias por la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad. Se observó que la variedad Oruga presentó mayor altura de planta. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre variedades en el número de hojas por planta y en la producción de masa fresca por planta y área. La variedad Oruga promovió la mayor masa seca de la parte aérea, difiriendo de Folha Larga.

**Efecto del agua de riego salina en el crecimiento y desarrollo de plantines de pak choi (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*).** Perez, D.; Lopez, C. y Chiesa, A. FCA-UNLZ. [achiesa@agro.uba.ar](mailto:achiesa@agro.uba.ar)

La necesidad de emplear aguas de riego con una concentración de sales superior a la aconsejada limita el potencial productivo de los cultivos, especialmente en especies glicófitas. El objetivo fue evaluar la incidencia de distintas concentraciones de NaCl en el agua de riego en la producción de plantines de pak choi. El ensayo se desarrolló bajo el invernadero de la FCA-UNLZ. Se sembró en bandejas con celdas de 24 cm<sup>3</sup> de poliestireno expandido. Se empleó un DCA en el que se evaluaron seis tratamientos: T1) Control: agua corriente de red; T2) Solución 50 mM NaCl; T3) Solución 100 mM NaCl; T4) Solución 150 mM NaCl; T5) Solución 200 mM NaCl y T6) Solución 250 mM NaCl. Para cada tratamiento se midió la CE a 25 °C y el pH. Se determinó el porcentaje de germinación a los 7, 11 y 14 días de la siembra. Cuando T1 alcanzó el estadio de tres hojas verdaderas se determinó: peso fresco, diámetro del cuello, altura del vástago, longitud de la raíz, longitud del plantín y área foliar. El incremento de la concentración de NaCl produjo una reducción del stand inicial de plantas y un retraso en el desarrollo, observado por el menor número de hojas verdaderas y la permanencia de los cotiledones al momento del muestreo. Respecto al testigo se encontraron diferencias significativas en la longitud del vástago, peso fresco y área foliar (pv < 0,01) y diámetro del cuello (pv < 0,05). En conclusión, la presencia de NaCl en el agua de riego resulta perjudicial para la producción de plantines de pak choi afectando su crecimiento y desarrollo a partir de concentraciones de 50 mM.

**Comportamiento agronómico y rendimiento de variedades de lechuga con y sin cobertura muerta.** Ríos Arévalos, R.; Enciso Garay, C.; Santacruz Oviedo, V.; Ortíz, W.; Caballero Mendoza, C. y González Villalba, J. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [romualdoriosar@gmail.com](mailto:romualdoriosar@gmail.com)

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento agronómico y rendimiento de variedades de lechuga disponibles en el mercado local en términos de características agronómicas y rendimiento con y sin cobertura de suelo con restos vegetales, en las condiciones edafoclimáticas del Departamento Central, Paraguay. El trabajo se realizó en el Centro Hortícola de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, entre los meses de abril y mayo de 2014. El diseño experimental fue de parcelas divididas 2 x 5, donde la parcela principal corresponde a la cobertura de suelo (con y sin cobertura) y la parcela secundaria a las variedades (Grand Rapids, Graciela, Verónica, Elba y Mimosa), dispuestos en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Las mudas fueron producidas en bandejas y trasplantadas a una densidad de 16 plantas por m<sup>2</sup>. La cosecha se realizó a los 38 días del trasplante. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza y las medias comparadas por la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad. Las variedades de lechuga en función al tipo de cobertura de suelo interaccionaron significativamente para el número de hojas por planta, encontrándose que Grand Rapids sin cobertura de suelo presentó la mayor media, mientras que con cobertura de suelo se destacaron Graciela y Mimosa. La cobertura de suelo con estos vegetales no afectó el diámetro y la masa fresca de la planta. La variedad Graciela presentó mayor masa fresca, difiriendo estadísticamente de Elba y Mimosa.

**Comparación de variedades de mandioca en dos sistemas de manejo de suelo.** *Caballero Mendoza, C.; Enciso Garay, C. y González Villalba, J.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [ceacaballero@gmail.com](mailto:ceacaballero@gmail.com)

La mandioca se encuentra entre los alimentos más consumidos por la población paraguaya. Debido al empobrecimiento de los suelos actualmente se promueve el uso de abonos verdes. El objetivo de esta investigación fue comparar la producción de cuatro variedades de mandioca, en finca sin uso abono verde (FSAV) y finca con uso de abono verde (FCAV). Esta última tiene en su historial más de 10 años de uso de abono verde y en el ciclo anterior, se cultivó con lupino. Se empleó el diseño de parcelas divididas, donde los tratamientos fueron distribuidos en bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela principal está representada por los sistemas de manejo del suelo (con abono verde y sin abono verde) y la parcela secundaria por las variedades (Cano'i, Karanda'y, San Blás y Tapoyo'a sa'yju). El experimento se realizó en el distrito Moisés S. Bertoni, departamento de Caazapá, Paraguay, entre octubre de 2012 y julio de 2013. La distancia de plantación fue de 1,0 m x 0,70 m. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y comparación de medias por la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad. Los resultados obtenidos indican que en la parcela manejada con abono verde los rendimientos fueron superiores. Entre las variedades evaluadas Tapoyo'a sa'yju presentó el mayor rendimiento total y comercial de raíces frescas con 31,94 y 24,22 t·ha<sup>-1</sup> y del número de raíces comerciales y totales por planta (5,38 y 11,13).

**Evaluación de la codigestión de residuos de cebolla con diferentes proporciones de barro activado para la producción de biogás en el Valle bonaerense del río Colorado.** *Mairosser, A.<sup>1</sup>; Rinland, E.<sup>2</sup>; Orden, L.<sup>1</sup>; Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Caracotche, V.<sup>1</sup>; García, F.<sup>1</sup>; Dunel, L.<sup>1</sup> y Storniolo, R.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>INTA EEA Hilario Ascasubi. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. CERZOS-CONICET. [mairosser.andrea@inta.gob.ar](mailto:mairosser.andrea@inta.gob.ar)

Experiencias realizadas con anterioridad han demostrado que la producción de biogás es factible a partir de la codigestión de cebolla fresca con estiércol vacuno y barro activado. El objetivo del trabajo fue evaluar la codigestión de cebolla con diferentes proporciones de barro activado (BA) y comparar su producción de biogás. Los tratamientos se realizaron por cuadruplicado en biorreactores de 2 L. Se evaluaron dos proporciones (28 y 20 %) de BA, a las que se incorporó 28 % de cebolla y se completó el volumen con agua. Se efectuaron mediciones volumétricas diarias del biogás generado y se comprobó la producción de gas inflamable. Asimismo se midieron los sólidos totales (ST) y volátiles (SV). El ensayo tuvo una duración de 30 días, detectándose la producción de metano al día siguiente del armado en ambas mezclas. El tratamiento con menor proporción de BA produjo en promedio 7,1 L de biogás mientras que el de mayor proporción logró en promedio 17,1 L de biogás. Asimismo, este último tratamiento presentó mayor reducción en el contenido de ST y SV. Se concluye que el tratamiento con igual proporción de BA y cebolla es el más indicado para la codigestión de estos residuos ya que produce mayor volumen de biogás y logra una mayor degradación del residuo de cebolla.

**Evolución del Programa de Gestión de Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios en el Cinturón Hortícola de Bahía Blanca.** *Mairosser, A.<sup>1</sup>; Epulef, R.<sup>2</sup>; Lusto, J.<sup>3</sup>; Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Caracotche, V.<sup>1</sup> y García, F.<sup>1</sup>* <sup>1</sup>INTA EEA Hilario Ascasubi. <sup>2</sup>Agencia Ambiental, Municipalidad de Bahía Blanca. <sup>3</sup>Programa de fortalecimiento del Cinturón Hortícola de Bahía Blanca.

[mairosser.andrea@inta.gob.ar](mailto:mairosser.andrea@inta.gob.ar)

La actividad hortícola ha tenido un uso creciente de productos fitosanitarios, con la consecuente generación de envases vacíos y disposición final críticas debido a que pueden contener restos de producto que provocarían contaminación en el agua, el suelo y el aire cuando no se los dispone adecuadamente o afectar en su manipuleo a la salud del operador. El Cinturón Hortícola de Bahía Blanca se desarrolla a lo largo del Río Sauce chico involucrando a los Partidos de Bahía Blanca, Villarino y Tornquist. De la totalidad, 320 hectáreas son aptas para cultivos hortícolas, el tamaño de las quintas varía entre las 3 y 8 hectáreas, con extremos entre 0,25 y 30 hectáreas. La producción es muy diversificada, siendo los principales cultivos: lechuga, acelga, espinaca, remolacha, achicoria, crucíferas en general, tomate, zanahoria, pimiento, berenjena, maíz, zapallito de tronco, zapallo calabaza. El Programa de Gestión de Envases de Fitosanitarios, comienza a desarrollarse como una experiencia piloto con productores del Cinturón Hortícola de Bahía Blanca, en el ámbito del Honorable Concejo Deliberante de Bahía Blanca - Subcomisión de Fitosanitarios. Este programa tiene como objetivos desarrollar una estrategia que coordine de manera integral la disposición final y posterior recuperación de los envases consensuada por todos los actores intervinientes y multiplicar esta experiencia a producciones extensivas. Desde el año 2007 al 2014 se recolectaron 3.321 envases. La técnica del Triple Lavado de los envases es una de las mayores preocupaciones y en lo que se hace mayor énfasis al momento de concientizar a los productores en las buenas prácticas.

**Comportamiento agronómico de ocho cultivares de batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).** *Caballero Mendoza, C.; Enciso Garay, C. y González Villalba, J.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. [ceacaballero@gmail.com](mailto:ceacaballero@gmail.com)

La batata es un cultivo de la agricultura familiar paraguaya, pero poco estudiado en cuanto al comportamiento agronómico. Este trabajo fue desarrollado con la finalidad de evaluar rendimiento y calidad de raíces de ocho cultivares (Morotí, Taiwanés, Híbrido Taiwanés, Morada, Pyta, Sa'y jú, Morotí guazú y Boli), a fin de seleccionar las más productivas. El experimento se realizó en el Campo Experimental de la FCA/UNA, San Lorenzo, Paraguay, entre noviembre del 2014 y mayo del 2015. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por parcelas de 12 m, la plantación se efectuó en camellones separados entre sí cada 1 m. La distancia entre plantas fue de 0,30 m. La cosecha se realizó a los 150 días de la plantación y se evaluó rendimiento total y comercial de raíces frescas, número de raíces totales y comerciales por planta y rendimiento fresco del follaje. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y comparación de medias por la prueba de Tukey al 5 %. El cultivar Morotí presentó mayor rendimiento total y comercial de raíces frescas con 61,61 y 56,55 t·ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Morada produjo el mayor número de raíces totales por planta (5,43) y Morotí, el mayor número de raíces comerciales por planta (2,33 raíces). En follaje fresco, Morotí guazú (73,66 t·ha<sup>-1</sup>) e Híbrido Taiwanés (63,82 t·ha<sup>-1</sup>) presentaron los mayores rendimientos.

**Efecto de la densidad y momento de cosecha sobre la producción de miniraíces de zanahoria para consumo.** Gaviola, J. INTA EEA La Consulta.

Las minihortalizas son una alternativa de comercialización en expansión. En zanahoria existe la posibilidad de obtener miniraíces mediante cultivos a alta densidad y cosechas anticipadas. Con el objeto de determinar la densidad y momento de cosecha de dos cultivares de zanahoria (Criolla INTA y Beatriz INTA) para la producción de miniraíces, se realizó un ensayo en la temporada 2013-2014 en la Estación Experimental La Consulta de INTA. La siembra fue el 2 de setiembre con dos densidades (126 y 97 plantas·m<sup>-2</sup>). La cosecha se realizó en dos fechas (9/12 y 30/12). El diseño fue de bloques completos con parcelas al azar y cuatro repeticiones. Las variables determinadas en las miniraíces fueron rendimiento, peso medio y sólidos totales. Se hizo el análisis de la varianza y se establecieron diferencias según prueba LSD ( $\alpha = 0,05$ ). El rendimiento, expresado en kg·m<sup>-2</sup> de miniraíces entre 10 y 20 g, fue superior con la densidad de 126 plantas·m<sup>-2</sup> (1,04 vs. 0,76), con la cultivar Criolla INTA (1,07 vs. 0,73) y la cosecha del 30/12 (1,07 vs. 0,73). El peso medio de miniraíces fue mayor en la segunda cosecha (23,9 g vs. 13,0 g) y con la cultivar Criolla INTA (19,9 g vs. 17,0 g), no variando entre las densidades. El porcentaje de peso seco fue superior en la segunda fecha de cosecha (12,4 vs. 10,7).

**Efecto de diferentes enmiendas orgánicas sobre la concentración de nitrato en un cultivo ecológico de espinaca (*Spinacia oleracea* L.) en invernadero.** Doñate, M.<sup>1</sup>; Rodríguez, R.<sup>2</sup> y Sidoti Hartmann, B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>EEA Valle Inferior convenio Provincia de Río Negro-INTA. Ruta 3, km 971, Camino 4, IDEVI. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. [donate.maria@inta.gob.ar](mailto:donate.maria@inta.gob.ar)

La necesidad de aumentar la producción de alimentos para satisfacer las demandas alimentarias de la población mundial, implica la utilización de prácticas como la fertilización inorgánica, que pueden provocar la acumulación de sustancias potencialmente tóxicas como ser nitratos en las hortalizas de hoja. Las hortalizas producidas en forma ecológica, utilizando enmiendas orgánicas para satisfacer las necesidades nutricionales de los cultivos, podrían reducir los riesgos de acumulación de nitrato. La investigación se realizó bajo invernadero en forma orgánica, en los ciclos productivos otoño-invierno y primavera, entre 2007 y 2009. Se utilizaron diversos abonos con diferentes dosis, incluyendo estiércol vacuno compostado, compost de cebolla-estiércol y un fertilizante orgánico comercial. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la acumulación de nitrato en láminas y peciolo y relacionar la concentración de NO<sup>3-</sup> con la temperatura y radiación solar incidente. La concentración de nitrato en espinaca respondió a la radiación incidente, los mayores contenidos se observaron en los períodos de menor radiación, durante el ciclo de otoño invierno. Los resultados obtenidos indican que en esta región es factible la producción orgánica de espinaca en invernadero, en ambos ciclos de cultivo, manteniendo el contenido de nitrato por debajo de los límites establecidos internacionalmente.

**Respuesta del cultivo de Arveja (*Pisum sativum* L.) para consumo fresco manejado con diferentes densidades de siembra y de conducción.** Villagra<sup>1</sup>; Ortiz De Arana<sup>2</sup>; Zamora Belli<sup>1</sup>; Taverna<sup>1</sup> y Rivadeo<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. <sup>2</sup>Cátedra de Biometría, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. [evillagra@faz.unt.edu.ar](mailto:evillagra@faz.unt.edu.ar)

La arveja para consumo fresco, primicia, interesa en huertas comerciales y familiares de Tucumán y el Noroeste Argentino. Ante la heterogeneidad de manejo, se plantea evaluar respuesta del cultivo con tres densidades de siembra y dos sistemas de conducción: plantas recostadas en suelo y plantas tutoradas. Se usó semillas cv. Cuarentona, provenientes de cosechas efectuadas en Trancas (norte provincial). Se hizo siembra manual en El Timbó Nuevo, en el departamento Burruyacú (26° 43' S; 65° 9' O y 550 m.s.n.m.). Se efectuó preparación del suelo con escasa remoción y sin agroquímicos. Con diseño factorial 2 x 3 se ensayó: T1: 83.250 plantas·ha<sup>-1</sup> recostadas en suelo. T2: 71.428 plantas·ha<sup>-1</sup> recostadas en suelo. T3: 62.500 plantas·ha<sup>-1</sup> recostadas en suelo. T4: 62.500 plantas·ha<sup>-1</sup> manejadas con conducción/tutoradas. Se evaluó: Longitud total de planta, número de nudos, entrenudos, zarcillos, flores y hojas. Peso fresco de parte aérea, raíz y total. Rendimientos: Número y tamaño medio de fruto. Peso y número de semillas y peso de vainas frescas/cosecha. Con paquete R y p-value se determinó: La interacción densidad de siembra y sistemas de conducción no es significativa. No influyen las densidades sobre desarrollo del cultivo, excepto en stand final de plantas y peso de semillas. Los sistemas: plantas con conducción/ tutoradas y sin conducción/recostadas en suelo, ejercen marcada influencia sobre medias de: porte de planta (T4: 115 cm vs. T1; T2; T3: homogéneos); número de semillas (T4: 4,87 vs. T1: 4) y con alta significación el peso fresco de vainas de T4 difiere de pesos promedios de T1, T2 y T3 (T4: 6,59 vs. T1: 5,46; T2: 5,80; T3: 4,68) lo que determina incremento de rendimientos y potenciales ingresos.

**Efecto del tamaño de celda sobre el crecimiento de plantines de hakusai (*Brassica rapa* var. *pekinensis*).** Gómez, D.; Cordero, R.; Jarabo, A.; Puerta, A.; García, L. y Oyhantó, F. Producción Vegetal III (Horticultura), Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján. [danielaanaliagomez@gmail.com](mailto:danielaanaliagomez@gmail.com)

En Argentina, el hakusai se realiza a pequeña escala en los cinturones verdes, pero es el principal vegetal oriental difundido en el país. Su cultivo puede iniciarse por siembra directa o por almácigo y trasplante, existiendo poca información sobre la respuesta de esta especie a condiciones de producción local. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la influencia del tamaño de celda sobre las características de plantas de hakusai durante el periodo de almácigo. El ensayo se realizó en un invernáculo de la Universidad Nacional de Luján (Buenos Aires, Argentina). El cultivar Blues se sembró en bandejas de germinación de 128 (21 cm<sup>3</sup>), 200 (11 cm<sup>3</sup>) y 288 (5 cm<sup>3</sup>) celdas, utilizando como sustrato una mezcla con turba, perlita y 20 % de lombricompost (pH 6,00; C.E. 1,5 dS·m<sup>-1</sup>). El diseño estadístico fue en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Cuando las plantas presentaron dos y cuatro hojas verdaderas, sobre 20 plantas tomadas aleatoriamente por cada tratamiento y repetición, se determinó los pesos fresco y seco de parte aérea, raíz y planta entera y además de las longitudes de hoja y raíz. La respuesta a favor del mayor tamaño de celda se evidenció cuando las plantas presentaban dos hojas verdaderas, con diferencias entre los tres tratamientos en peso fresco de planta, mientras que las longitudes de hoja y raíz fueron significativamente menores en bandejas de 288 celdas. Estas respuestas se mantuvieron en plantas con cuatro hojas verdaderas.

**Comparación de la productividad de plantaciones de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.) del híbrido UC-157, de más de dos décadas, en el centro de la Provincia de Buenos Aires.** Castagnino, A.<sup>1,2</sup>; Rosini, M.<sup>1</sup>; Díaz, K.<sup>1</sup> y Mondini, S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CRESCA, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA). [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

Con el objetivo de determinar la productividad del genotipo tradicionalmente cultivado UC-157, se evaluó la producción lograda de ensayos (E) de secano de 25 y 13 años (iniciados en 1989 y 2001) con arañas y otra de plantines (2002). Se cosechó día por medio 01/09/2014-14/11/2014, discontinuando gradualmente las plantaciones según indicadores de cosecha. Se evaluó producción fresca total (PFT), porcentaje turiones comerciales (TC), peso promedio por turión (PPT), distribución de calibres (C), (J: Jumbo; XL: Extra Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina), y defectos encontrados (DC: Turiones cortos; DP: daño de plagas; DE: turiones espigados y OD: otros defectos). Se realizó análisis de la varianza. La PFT promedio lograda fue de 8108 kg·ha<sup>-1</sup>, con un PPT: 17 g y TC: 56 %. La producción total lograda: E-2001: 8802 kg·ha<sup>-1</sup>; E-1989: 9539 kg·ha<sup>-1</sup> y E-2002: 5984 kg·ha<sup>-1</sup>. En C, 33 % correspondió a turiones de elevados calibres y 67 % de calibres menores (J: 5; XL: 8; L: 20; M: 27; S: 23 y A: 16 %, respectivamente); Respecto de defectos, DE: 50; DP: 11, OD: 7 y DC: 32 %, respectivamente. Dada la edad de dichas plantaciones por lo que las coronas se encuentran en superficie, sería necesario bajar el largo de corte para disminuir el defecto de espigado. Tratándose de ensayos de secano, el mayor valor logrado con la E-1989 y E-2001 posiblemente se debió al tipo de sistema de inicio utilizado. En síntesis, el interés de este trabajo de centra en demostrar el potencial productivo de este cultivo que, con un manejo convencional, puede llegar duplicar los valores tradicionalmente considerados de vida útil.

**Influencia de la inoculación con *Burkholderia* sp. y hongos micorrízicos arbusculares en la producción y calidad de haba (*Vicia faba*) y en la fertilidad del suelo.** Sánchez-Navarro, V.<sup>1</sup>; Zornoza, R.<sup>1</sup>; Faz, A.<sup>1</sup>; Marques, G.<sup>2</sup>; Pereira, S.<sup>2</sup>; Latr, A.<sup>3</sup> y Fernández, J.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, España. <sup>2</sup>Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal. <sup>3</sup>SYMBIOM. Lanskroun. Chequia. [juan.fernandez@upct.es](mailto:juan.fernandez@upct.es)

En este estudio se ha investigado el comportamiento de un cultivo de haba inoculado con *Burkholderia* sp. 38 y hongos micorrízicos arbusculares respecto a un cultivo control sin inóculo en términos de producción y calidad del cultivo de dos cultivares de haba (Muchamiel y Palencia), así como de fertilidad del suelo. El diseño experimental fue en bloques al azar con cuatro réplicas en parcelas de 10 m<sup>2</sup>. Al final del ciclo de cultivo, se tomaron muestras de suelo para determinar el contenido de carbono orgánico (C) y nitrógeno total (N). A su vez, se tomaron muestras de plantas, diferenciadas en parte aérea, semillas y raíz para la determinación del contenido de C, N y proteínas. En cuanto a producción y calidad, se evaluaron parámetros como el número de semillas por vaina, rendimiento, número de vainas, longitud de la vaina, peso de 100 semillas y número de nódulos. Los resultados han mostrado que ambos cultivares de haba inoculados presentaron valores mayores en la producción, número de vainas y peso de 100 semillas. El cultivo de ambos cultivares sin inocular presentó un mayor contenido de C en las semillas. Asimismo, se observaron diferencias significativas en el contenido en C en suelo, con valores más altos en ambos cultivares sin inóculo. En este trabajo se demostró que el cultivo inoculado con *Burkholderia* sp. 38 y hongos micorrízicos arbusculares proporcionó mejores resultados de producción y calidad. Esto puede deberse a que las bacterias del género *Burkholderia* sp., participan en procesos de biodegradación, biocontrol o en la fijación de nitrógeno, promoviendo el crecimiento de la planta.

**Evaluación de aspectos productivos y de manejo en clones de ajo (*Allium sativum* L.): Killa INTA, Gostoso INTA, Rubí INTA y Unión INTA en la provincia de La Pampa.** Andreani, F.; Turello, H.; Siliquini, O.A.; Carassay, L.R. y Ponce, J.P. Facultad de Agronomía, UNLPam. [andeanifm@gmail.com](mailto:andeanifm@gmail.com)

El objetivo del trabajo fue evaluar distintos clones de ajo del banco de germoplasma INTA La Consulta, Mendoza, por su respuesta a la fertilización nitrogenada y riego por goteo. La plantación se realizó en la Huerta de Facultad de Agronomía UNLPam, el 30/4/2013, empleando un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Las unidades experimentales fueron parcelas de 2, 5 m de largo de líneas doble por lomo y 0,70 m entre cintas; con dos líneas de bordura, a una densidad 40 dientes·m<sup>-2</sup>; riego complementario por goteo y control de malezas. Los tratamientos fueron: 1) Testigo (sin fertilización) y 2) con fertilización nitrogenada, fraccionada en dos estados fenológicos según crecimiento y desarrollo de los clones, con aplicación de Urea: 100 kg·ha<sup>-1</sup>, segunda aplicación 100 kg·ha<sup>-1</sup>. Se determinaron: inicio de brotación, número de hojas, inicio de bulbificación, momento de cosecha, peso fresco y seco de los clones. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA Doble, test de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Realizada la cosecha, oreado y curado, los rendimientos de clones fueron: T (sin fertilización): Killa INTA (15.140 kg·ha<sup>-1</sup>); Gostoso INTA (10.320 kg·ha<sup>-1</sup>); Rubí INTA (11.870 kg·ha<sup>-1</sup>) y Unión INTA (10.300 kg·ha<sup>-1</sup>), con fertilización: Killa INTA (18.800 kg·ha<sup>-1</sup>); Gostoso INTA (12.750 kg·ha<sup>-1</sup>); Rubí INTA (14.730 kg·ha<sup>-1</sup>) y Unión INTA (13.980 kg·ha<sup>-1</sup>). Comparadas las diferencias de medias entre tratamientos: con fertilización con Urea los cuatro clones se diferencian significativamente del testigo, por rendimiento total y comercial. Sin fertilización, Killa INTA se diferencia significativamente de Gostoso INTA y Unión INTA; con fertilización Killa INTA se destaca significativamente de Gostoso INTA.

**Inoculación con hongos micorrízicos arbusculares en cultivo de frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.).** Vera, M.D.<sup>2</sup>; Meneguzzi, N.<sup>1</sup>; Alborno, P.<sup>3</sup> y Salazar, S.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>EEA INTA Famallá, Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT y Fundación Miguel Lillo, Tucumán. [meneguzzi.natalia@inta.gob.ar](mailto:meneguzzi.natalia@inta.gob.ar)

El alto consumo de agroquímicos en la producción hortícola provoca con el tiempo daños en la salud de los suelos agrícolas. Para analizar estrategias de producción más sustentables, se realizó una inoculación de plantas de frutilla (variedad Fortuna) con hongos formadores de micorrizas del género *Glomus intraradices*. El establecimiento de micorrizas arbusculares permite una mayor exploración de los suelos y con ella se favorece la captación de agua, la nutrición y sanidad de las plantas. Para analizar el efecto de la micorrización en el cultivo de frutilla, se realizó un ensayo bajo un diseño completo al azar, con cuatro repeticiones por tratamiento (plantas inoculadas vs no inoculadas) de 40 plantas por repetición, bajo condiciones experimentales de campo. Se evaluó la supervivencia de las plantas a lo largo del ciclo de cultivo (mayo a octubre de 2014), su rendimiento en fruta (comercial y fruta de descarte) y el efecto de la inoculación sobre la biomasa de las plantas. Al final de la campaña se evaluó la colonización micorrízica. Los resultados no mostraron diferencias en la supervivencia de plantas (inoculadas vs. control). El rendimiento comercial de las plantas inoculadas fue mayor (557,94 g·planta<sup>-1</sup>) con respecto al control (481,38 g·planta<sup>-1</sup>), aunque las diferencias no resultaron estadísticamente significativas ( $\alpha = 0,05$ ). La partición de la biomasa (peso seco aéreo/peso seco raíz) tampoco mostró diferencias entre los tratamientos. Mediante observaciones microscópicas se pudieron constatar las colonizaciones micorrízica arbusculares en raíces de plantas inoculadas. Se continúan los estudios para determinar el grado de colonización y las condiciones óptimas para su establecimiento.

**Caracterización físico química de sustratos y utilización de distintas fuentes de fertilización de plantas madres para viveros de frutilla del cultivar Yuri.** Grasso, R.<sup>1</sup>; González, M.<sup>1</sup>; Docampo, R.<sup>2</sup>; Ghelfi, J.<sup>1</sup>; Malaquina, F.<sup>1</sup> y Vicente, C.E.<sup>1</sup> <sup>1</sup>INIA Salto Grande. Camino al Terrible s/n, Salto, Uruguay. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas. Ruta 48, km 10, Rincón del Colorado, Canelones, Uruguay. [rgrasso@sg.inia.org.uy](mailto:rgrasso@sg.inia.org.uy)

La producción de frutilla en la zona norte del Uruguay se caracteriza por el uso de variedades nacionales y la propagación de plantas en maceta producida en viveros locales bajo invernadero. Las plantas madres básicas micropropagadas son producidas en INIA Salto Grande y entregadas a los viveristas en macetas de 1 L. El estiércol de ganado vacuno y ovino compostado naturalmente en montes de sombra y abrigo es el sustrato más utilizado, pero se detectan a veces problemas de contaminación con herbicidas, variabilidad en su composición y no siempre se encuentra disponible. El objetivo del trabajo fue estudiar el comportamiento de las plantas madres de la variedad Yuri con el sustrato tradicional de mantillo de bosque y otro alternativo con distintas fuentes de fertilización. Se utilizaron macetas de 1 L, con dos sustratos uno compuesto por (¼ turba Bioland, ¼ arena, ¼ mantillo de pino, ¼ cáscara de arroz), el segundo compuesto por mantillo de bosque. Se aplicaron cuatro tratamientos de fertilización: testigo sin fertilizar, 250 g·m<sup>-3</sup> (fosfato de amonio) y LL Multicote 6M (10-48-0) a 2 kg·m<sup>-3</sup> y a 3 kg·m<sup>-3</sup>. A los sustratos se les determinó la curva de retención de agua a 0, 10, 50, 100 cm H<sub>2</sub>O desde saturación, se calculó PT (porosidad total), AFD (agua fácilmente disponible), EA (espacio de aireación). Además se determinó la CE (conductividad eléctrica) y pH (dilución 1: 2). Al finalizar el ensayo se midió, SPAD (Índice de clorofila), área foliar, peso seco de la parte aérea y radical. Las medias se compararon mediante el test Tukey (0,05). Resultados, el mayor valor de SPAD, área foliar, (área foliar/peso seco hojas) fue el mantillo + LL 3 kg·m<sup>-3</sup>, en peso seco de raíz los tratamientos mantillo sin fertilizar y mantillo + 250 g·m<sup>-3</sup> (fosfato de amonio) fueron superiores diferenciándose estadísticamente del resto.

**Efectos de la cobertura de suelo con residuos vegetales en la producción de ajo blanco regado con efluentes urbanos tratados.** Grosso, L.<sup>1</sup>; Salusso, F.<sup>2</sup>; Ramos, D.<sup>2</sup>; Crespi, R.<sup>3</sup>; Pugliese, M.<sup>4</sup> y Panichelli, G.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Departamento de Producción Vegetal, FAV, UNR. <sup>2</sup>Departamento de Producción Vegetal, FAV, UNRC. <sup>3</sup>Departamento de Ecología Agraria, FAV, UNRC. <sup>4</sup>Departamento de Electrotecnia, FI, UNRC. [fsalusso@ayv.unrc.edu.ar](mailto:fsalusso@ayv.unrc.edu.ar)

La utilización de coberturas vegetales de suelo genera múltiples beneficios en la producción de los cultivos: conservación de humedad y temperatura de suelo, menor incidencia de malezas, reducción de labores culturales, aumento de materia orgánica y rendimiento de los cultivos. Por otra parte, el tratamiento de efluentes urbanos y su reutilización constituyen un aporte de agua y nutrientes a los cultivos reduciendo problemas de contaminación. Para evaluar el rendimiento y calidad sanitaria de un cultivo de ajo en Río Cuarto (Córdoba) se plantó en abril 2014, ajo blanco cultivar Unión a una densidad de 30,3 plantas·m<sup>-2</sup>, en un diseño experimental de bloques completos al azar, con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: Cobertura del suelo con 2 kg·m<sup>-2</sup> de paja de moha (Cmoha), Cobertura del suelo con 2 kg·m<sup>-2</sup> de cáscara de maní (Cmaní) y un testigo (T). Todos los tratamientos se regaron por goteo con efluentes urbanos tratados, aplicando una lámina de 420 mm. Las precipitaciones efectivas aportaron 197 mm. El efluente tratado aportó 49 kg·ha<sup>-1</sup> de N, 7 kg·ha<sup>-1</sup> de P y 50 kg·ha<sup>-1</sup> de K. Los rendimientos en kg·ha<sup>-1</sup> mostraron diferencias significativas (LSD Fisher P < 0,05) siendo en Cmaní: 11.122 (a); Cmoha 10.737 (a) y T 7.390 (b). Los análisis bacteriológicos de los bulbos confirmaron ausencia de *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. La cobertura del suelo permitió aumentar los rendimientos en el cultivo de ajo.

**Densidades de cultivo de cebolla en sistema de plantío directo en la Sabana brasilera (bioma Cerrado).** Madeira, N.R.; Oliveira, V.R. y Melo, R.A.C. Embrapa Hortalizas - Embrapa Hortaliças. CP 218, 70359-970. Brasília-DF, Brasil. [nuno.madeira@embrapa.br](mailto:nuno.madeira@embrapa.br)

Con el fin de ajustarse la densidad de cultivo de cebolla en la zona del Cerrado brasilero para híbridos y variedades de polinización abierta (O.P.) en Sistema de Plantío Directo (SPD), se realizó un ensayo en Embrapa Hortalizas, Brasília-DF, Brasil. El ensayo se estableció en parcela en el tercer año bajo SPD, en diseño de bloques al azar, factorial 2 x 4 (cultivar x densidad). Se evaluó la cv. Optima, híbrido muy plantado en la región, y CNPH-6400 (población O.P. del programa de mejoramiento de Embrapa). Las densidades evaluadas fueron 476, 667, 833 y 1.111 mil plantas·ha<sup>-1</sup>. Se utilizó rastrojo de mijo perla (6,5 t·ha<sup>-1</sup> de M.S.), triturado y desecado con glifosato 60 días después de la siembra. Para tener densidad uniforme, se prepararon surcos a 25 cm entre hileras, con espacio de 50 cm a cada cinco surcos para las ruedas del tractor, y trasplante manual de plántulas, con marcador, a 3 cm, 4 cm, 5 cm y 7 cm entre plantas, obteniendo, respectivamente, 111, 83, 67 y 48 plantas·m<sup>-2</sup>. Los niveles productivos fueron muy altos, superiores a los promedios regionales, demostrando la viabilidad del SPD, basado en rotación de cultivos, cobertura permanente y laboreo localizado del suelo. Como esperado por el mayor potencial productivo de híbridos, Optima fue superior, con productividad comercial entre 85 y 117 t·ha<sup>-1</sup>, mientras CNPH-6400 produjo entre 52 y 85 t·ha<sup>-1</sup>. En relación a la densidad, hubo comportamiento distinto entre cultivares, con pico de producción en torno a 850 mil plantas·ha<sup>-1</sup> para Optima y 650 mil para CNPH-6400, observando que la decisión por una cv. O.P. puede ser alternativa interesante por su menor costo de producción.

**Producción de ajo blanco regado con efluentes urbanos tratados, abonado con biosólidos y cobertura del suelo con cáscara de maní.** Salusso, F.<sup>1</sup>; Grosso, L.<sup>1</sup>; Ramos, D.<sup>1</sup>; Crespi, R.<sup>2</sup>; Pugliese, M.<sup>3</sup> y Piola, I.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Producción Vegetal, FAV, UNRC. <sup>2</sup>Departamento de Ecología Agraria, FAV, UNRC. <sup>3</sup>Departamento de Electrotecnia, FI, UNRC. [fsalusso@ayv.unrc.edu.ar](mailto:fsalusso@ayv.unrc.edu.ar)

Como resultado del tratamiento de aguas residuales se obtienen efluentes y biosólidos potencialmente utilizables como agua para riego y fuente de nutrientes en los sistemas intensivos. El uso de coberturas vegetales de suelo tiene múltiples beneficios: reducir pérdidas de humedad, evitar crecimiento de malezas, mejorar infiltración, atenuar temperaturas extremas, entre otros. El objetivo fue evaluar el rendimiento y calidad sanitaria en un cultivo de ajo, para ello se plantaron en abril 2014, en Río Cuarto (Córdoba), ajos blancos cultivar Unión, a una densidad de 30,3 plantas·m<sup>-2</sup>, en un diseño de bloques completos al azar, con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: 1- Testigo (T), 2- 30 t·ha<sup>-1</sup> de biosólidos (Bio 30) y 3- 30 t·ha<sup>-1</sup> de biosólidos con 2 kg·m<sup>-2</sup> de cáscara de maní (Bio 30 + cas/maní). Todos fueron regados por goteo con efluentes urbanos tratados aplicando una lámina de 420 mm. La precipitación efectiva durante el ciclo fue de 197 mm. El efluente urbano tratado aportó 49 kg·ha<sup>-1</sup> de N, 7 kg·ha<sup>-1</sup> de P y 50 kg·ha<sup>-1</sup> de K. El biosólidos aportó 33; 22 y 13 kg·ha<sup>-1</sup> de N, P y K respectivamente. Los rendimientos en kg·ha<sup>-1</sup> mostraron diferencias estadísticas significativas (LSD Fisher P < 0,05) para Bio 30 + cas/maní: 10.796 (a); Bio 30: 8.627 (ab) y T: 7.390 (b). Los análisis bacteriológicos de los bulbos confirmaron ausencia de *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. Los resultados demostraron la viabilidad de utilizar estas tecnologías en la producción de ajo, aumentando los rendimientos y obteniendo una buena calidad sanitaria del cultivo.

**Efecto de la salinidad originada por el agua de riego en 15 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) cultivadas en invernadero en la provincia de La Pampa.** Carassay, L.<sup>1</sup>; Ponce, J.<sup>2</sup> y Silliquini, O.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa.

[lucianocarassay@yahoo.com.ar](mailto:lucianocarassay@yahoo.com.ar)

La salinidad en el cultivo de lechuga origina importantes pérdidas en los rendimientos, resultando fundamental evaluar en invernadero los efectos de la salinidad en condiciones reales de cultivo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la salinidad aportada por el riego, sobre las variables de crecimiento en variedades de lechugas disponibles en el mercado. Se evaluó en el período 2012-2014 en invernadero 15 variedades cultivadas en platabandas con 14 plantas·m<sup>-2</sup>, el control (C) se regó con agua de riego parcialmente desionizada, y el tratamiento salino (S) con agua de perforación, las CE promedio fueron respectivamente de 0,9 y 2,5 dS·m<sup>-1</sup>. Semanalmente se registraron: CE, pH, peso fresco (PF) y seco (PS), número de hojas, curvas de crecimiento, tasa relativa de crecimiento referida al peso fresco (TCF) y seco (TCS), el ciclo del cultivo duró entre 45 y 48 días. La salinidad disminuyó el PF (40-60 %) y PS (50-65 %) según las variedades tolerantes y no tolerantes respectivamente, las curvas de crecimiento en S fueron menores que en C entre los 12 y 15 días previos a la cosecha, el número de hojas fue menor en S al igual que la TCF y TCS. El rendimiento en C varió entre un 2,5 y 4,4 kg·m<sup>-2</sup> y fue mayor que en S (1,5-2,7 kg·m<sup>-2</sup>). Se concluye que existe gran variabilidad entre las variedades utilizadas, y se podrían recomendar diferentes materiales en lotes con salinidad, existe la necesidad de estudiar los mecanismos fisiológicos involucrados en la tolerancia a la salinidad en lechuga.

**Efecto de distintos tipos de colores de media sombra sobre el rendimiento y calidad del cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.).** Armadans Rojas, A.; Doldan Calvet, M. y Molas Szwako, J. Universidad San Carlos, Paraguay.

[andresarm@hotmail.com](mailto:andresarm@hotmail.com)

El trabajo se instaló en la compañía Caacupemi, de la ciudad de Aregua, departamento Central durante los meses de octubre 2014 a febrero 2015. Se utilizó un diseño experimental de bloque al azar con tres tratamientos (T1 malla blanca, T2 malla negra y T3 malla roja) y cuatro repeticiones de 20 plantas por repetición, totalizando 240 plantas. Las variables medidas fueron número de frutos por planta, Masa fresca total del fruto (g·planta<sup>-1</sup>), rendimiento por hectárea, número de frutas chicas, medianas y grandes y porcentaje de pérdida. El objetivo del trabajo fue observar el efecto de los colores de las mallas de media sombra sobre el rendimiento, calidad del fruto (tamaños) y porcentaje de pérdida del fruto de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill.). Conforme a los resultados podemos concluir que el tratamiento T1 (malla blanca) fue el que presentó mayor número de fruto·planta<sup>-1</sup> (46), mayor masa fresca del fruto por planta (4.095 g·planta<sup>-1</sup>) y el mayor rendimiento por hectárea (82.918,3 kg·ha<sup>-1</sup>). El tratamiento T3 (malla roja) presentó el 100 % de sus frutas de tamaño medio y el menor porcentaje de pérdida de frutos por hectárea.

**Irrigación con diferente calidad de agua en suelos bajo invernadero en Santa Rosa, La Pampa. Efecto sobre propiedades químicas del suelo.** Spedaletti, M.<sup>1</sup>; Bartel, A.<sup>1</sup> y Carassay, L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa.

[lucianocarassay@yahoo.com.ar](mailto:lucianocarassay@yahoo.com.ar)

La creciente demanda de productos hortícolas en la provincia de La Pampa ha provocado un crecimiento de la producción de hortalizas. En los suelos del invernadero pueden incorporarse sales y/o sodio con el agua de riego, provocando procesos de salinización y sodificación, y con disminución en el rendimiento de los cultivos. Con el propósito de evaluar el efecto acumulado del riego sobre algunas propiedades químicas del suelo, se compararon perfiles regados con agua de distinta calidad. El estudio se realizó en el campo de la Facultad de Agronomía UNLPam sobre un suelo Haplustol éntico. Se trabajó con dos tratamientos y un testigo, T1: regado con agua clasificada como C3S4, T2: regado con agua C354 + ósmosis y SN: suelo natural sin riego. Luego de cuatro ciclos consecutivos de lechuga se midió pH, RAS y CE en pasta saturada en todo el perfil del suelo a intervalos de 10 cm. Se detectó un efecto de salinización (CE > 4 dS·m<sup>-1</sup>) y sodificación (RAS > 13) en T1 en todo el perfil, particularmente en los primeros 10 cm, con incrementos de 14 veces la CE y de 25 veces el RAS. En T2 los procesos de salinización y sodificación se manifestaron en los primeros 40 cm, con incrementos de hasta seis veces la CE y 12 veces el RAS. El pH aumentó una unidad en ambos tratamientos respecto de SN. El agua tratada con ósmosis, si bien presentó menor impacto en las propiedades del suelo, podría no satisfacer en el largo plazo una producción sustentable.

**Uso de estimadores de crecimiento para describir el efecto de la densidad de siembra sobre la productividad en zapallo Tet-sukabuto (*Cucurbita máxima* x *Cucurbita moschata*).** Teruel, J.<sup>1</sup>; Tognetti, J.<sup>1</sup> y Di Benedetto, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, UBA. [terueljuanluis@yahoo.com](mailto:terueljuanluis@yahoo.com)

El objetivo del trabajo fue establecer el efecto de la densidad de plantación sobre el rendimiento comercial y sus componentes utilizando diferentes estimadores de crecimiento en zapallo tipo Tet-sukabuto. El experimento se desarrolló en un campo privado ubicado en la localidad de Comandante Nicanor Otamendi (Provincia de Buenos Aires) (38° 7' 24,88" S; 57° 49' 45,43" O) a partir del 1 de noviembre del 2014. Se utilizaron cuatro densidades de implantación: 0,25; 0,50; 0,75 y 1,0 plantas·m<sup>-2</sup> y tres parcelas por densidad. Se cosecharon 3 plantas·parcela<sup>-1</sup> cada 15 días determinándose en cada oportunidad: número de hojas, área foliar de cada hoja, peso fresco-seco particionado en hojas, pecíolos y tallos. Se registró la cantidad de flores masculinas y femeninas·planta<sup>-1</sup>. En el momento de la cosecha comercial se determinó el número de frutos por planta y el peso fresco de cada fruto. Ante el incremento en la densidad de siembra, la relación entre flores macho/hembra y los rendimientos por unidad de superficie aumentaron. Se observó una disminución en el número de frutos·planta<sup>-1</sup> manteniéndose sin variación el peso de cada fruto individual. No se registraron cambios en la tasa de expansión foliar relativa (RLAE) ni en la tasa de crecimiento relativo (RGR). Sin embargo, tanto la tasa de aparición de hojas (RLA) como el área foliar·planta<sup>-1</sup> y el peso seco·planta<sup>-1</sup> disminuyeron. Estos resultados permiten sugerir un incremento significativo en las densidades de siembra actualmente consideradas como óptimas en zapallo tipo Tetsukabuto para nuestra región productiva.

**Evaluación ambiental de producciones periurbanas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en Colonia Caroya, Córdoba, mediante el uso de indicadores de sustentabilidad.** *Bracamonte, E.<sup>1</sup>; Angulo, E.<sup>1</sup>; Muñoz, C.<sup>1</sup>; Zaya, R.<sup>1</sup>; Giusiano, M.<sup>1</sup>; Lorenzatti, L.<sup>1</sup>; Matoff, E.<sup>2</sup>; Zarate, C.<sup>2</sup>; Frank, F.<sup>3</sup> y Mitidieri, M.<sup>4</sup>* <sup>1</sup>Ecotoxicología, Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>AER INTA Córdoba. <sup>3</sup>EAA INTA Anguil. <sup>4</sup>EAA INTA San Pedro. [matoff.evangelina@inta.gob.ar](mailto:matoff.evangelina@inta.gob.ar)

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) constituye uno de los principales cultivos hortícolas sembrados y de consumo en regiones periurbanas de Córdoba. El objetivo de este trabajo fue evaluar la gestión ambiental de producciones periurbanas de lechuga en la región de Colonia Caroya, Córdoba mediante el uso de los indicadores de sustentabilidad consumo y eficiencia en el uso de plaguicidas, nitrógeno (N) y de agua de riego por surco (RS) y por goteo (RG). Para los indicadores seleccionados de agua y nitrógeno se consideraron precipitaciones, consumo de agua para producción y energía (hojas), evapotranspiración real (ETP), retención del suelo y el coeficiente KC del cultivo. Para plaguicidas se consideró la toxicidad, dosis, DL50, vida media, Koc y constantes de solubilidad y recarga de acuífero. Con los datos obtenidos y los indicadores seleccionados se utilizó el programa Agro-Eco-Index Periurbano V.2014 (INTA). Los indicadores mostraron una mayor eficiencia y disminución del 170 % en el consumo del sistema RG en relación a RS. Considerando el indicador de contaminación por N, se observó que en base a los datos obtenidos, la vulnerabilidad del acuífero y la dotación hídrica del ciclo del cultivo, no reveló una valoración de riesgo por contaminación por nitratos. Los resultados mostraron también que el riesgo de contaminación por plaguicidas autorizados aumenta 20 % y disminuye 18 % utilizando las dosis máximas y mínimas, respectivamente, en relación a las recomendadas comercialmente. La eficiencia del uso de agua y el uso intensivo de plaguicidas constituyen factores clave a mejorar en los sistemas productivos de lechuga en la región norte de Córdoba.

**Produtividade e qualidade de bulbos de cebola em função da adubação potássica e épocas de plantio.** *Grangeiro, L.; Marrocos, S.; Novo Júnior, J.; Sousa, V.; Cordeiro, C. y Azevedo, G.* Universidade Federal Rural do Semi-Árido. [leilson@ufersa.edu.br](mailto:leilson@ufersa.edu.br)

O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e qualidade de bulbos de cebola em função da adubação potássica e épocas de plantio. Os experimentos foram desenvolvidos na Fazenda Experimental Rafael Fernandes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil nos períodos de setembro a dezembro de 2012 e de abril a julho de 2013. O delineamento experimental foi em blocos casualizados completos com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas doses de potássio (0 36; 72; 108, 144 e 180 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O). A implantação foi realizado com o transplante de mudas da cultivar IPA 11, no espaçamento 10 x 10 cm. A colheita aconteceu quando aproximadamente 70 % das plantas estavam tombadas. As características avaliadas foram: acidez titulável (AT), sólidos solúveis, pungência, produtividades comercial, não comercial e total. Não houve efeito significativo das doses de potássio nas características de qualidade da cebola, entretanto, o cultivo no período de setembro a dezembro de 2013 favoreceu a uma maior produtividade de bulbos de melhor qualidade. As doses de 144 e 180 kg·ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O proporcionaram maior produtividade comercial (51,3 t·ha<sup>-1</sup>) e total (52,0 t·ha<sup>-1</sup>), respectivamente, independentemente da época de plantio.

**Produtividade e qualidade de bulbos de cebola em função da adubação fosfatada.** *Grangeiro, L.; Novo Júnior, J.; Marrocos, S.; Rodrigues, G. e Negreiros, M.* Universidade Federal Rural do Semi-Árido. [leilson@ufersa.edu.br](mailto:leilson@ufersa.edu.br)

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade e a qualidade de bulbos de cebola em função da adubação fosfatada em condição semiárida do nordeste brasileiro. Para tanto, foi desenvolvido o experimento na Fazenda Experimental Rafael Fernandes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, no período de abril a setembro de 2013. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados completos com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas doses de fósforo (0,0; 33,75; 67,50; 101,25; 135,00 e 168,75 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). A implantação foi realizado com o transplante de mudas da cultivar IPA 11, no espaçamento 10 x 10 cm. A colheita aconteceu quando aproximadamente 70 % das plantas estavam tombadas. As características avaliadas foram: produtividade comercial, não comercial e total; diâmetros longitudinal e transversal do bulbo, índice de formato de bulbo, sólidos solúveis, acidez titulável e pungência. Não houve efeito significativo das doses de fósforo nas características de qualidade da cebola. A dose de 168,75 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> proporcionou a maior produtividade comercial, enquanto que, a máxima eficiência técnica foi obtida com a dose de 86,63 kg·ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

**Evaluación del rendimiento de Zapallos Anco (*Cucurbita moschata* Duch.), en el centro de la Provincia de Buenos Aires.** *Castagnino, A.; Della Gaspera, P.; Mondini, S.; Rosini, M. y Diaz, K.* <sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNCPBA. <sup>2</sup>EAA La Consulta, INTA. [belenrosini@yahoo.com.ar](mailto:belenrosini@yahoo.com.ar)

En zapallo, cuarta especie hortícola comercializada en Argentina, se destaca el tipo Anco. Con el objetivo de evaluar rendimiento de cultivares de Zapallos Anco de INTA La Consulta, se efectuó un ensayo en Chacra Experimental, (36°48' S; 59° 51' O), FAA-UNCPBA, de NutriC-INTA, Paquito-INTA; Cokena-INTA, Frontera-INTA, Dorado-INTA y Cuyano-INTA. Previo a la preparación del lote, se realizó barbecho químico. Se sembró (02/10/2014) en contenedores de 120 cm<sup>3</sup> celda, con sustrato mezcla (turba y perlita). Se trasplantó (22/10/2014) a 1,4 m x 0,6 m, protegiendo los plantines con capuchones (botellas plásticas). Se regó por goteo. Las malezas se controlaron mediante labores mecánicas, manuales y químicas. Se realizó análisis de la varianza a una vía para los factores fecha de cosecha y cultivares. Se efectuaron dos cosechas: C1) 31/3/2015 y C2) 08/05/2015. Se evaluó rendimiento total (RT) y por cosecha (RC), en kg·ha<sup>-1</sup>, número de frutos totales y por cosecha (NT y NTC) y peso fresco unitario (PFU). En RT, en promedio se obtuvieron 49,80 t·ha<sup>-1</sup> correspondiente a un total de NT = 50166 frutos·ha<sup>-1</sup> con PFU = 980 g. Se obtuvieron diferencias significativas entre cosechas, aunque no para PFU, correspondiendo a C1: RT = 32,95a; NF = 31833a y PFU = 1,055a; y a C2: RT = 16,85b; NF = 18333b y PFU = 0,905a. En RT, no se encontraron diferencias significativas, destacándose en orden de importancia: NutriC-INTA: 64,34; Cokena-INTA: 59,48; Frontera-INTA: 49,5; Dorado-INTA: 47,2; Cuyano-INTA: 39,88 y Paquito-INTA: 38,42 t·ha<sup>-1</sup>. En NT, NutriC-INTA: 73000a; Paquito-INTA: 50000a; Cokena-INTA: 49000a; Frontera-INTA y Cuyano-INTA: 44000a y Dorado-INTA: 41000a frutos·ha<sup>-1</sup>. En PFU, Cokena-INTA fue quien estadísticamente mostró mayor valor con 1,23a, seguido de Dorado-INTA: 1,13ab; Frontera-INTA: 1abc; NutriC-INTA y Cuyano-INTA: 0,88bc, y Paquito-INTA: 0,75c. Resulto alentadora la productividad general lograda.

**Evaluación de la productividad y distribución de calibres de híbridos masculinos italianos de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.) de una plantación adulta iniciada con dos tamaños de plantines, en Azul.** Castagnino, A.<sup>1</sup>; Diaz, K.<sup>1</sup>; Rosini, M.<sup>1</sup>; Pizarro, G.<sup>1</sup>; Mondini, S.<sup>1</sup>; Martinoia, G.<sup>1</sup> y Falavigna, A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNCPBA. <sup>2</sup>Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA), Unità di Ricerca in Orticoltura di Montanaso Lombardo, Lodi, Italia. [belenrosini@yahoo.com.ar](mailto:belenrosini@yahoo.com.ar)

Se evaluó la productividad de los genotipos masculinos italianos Italo, Zeno, Eros, Ercole, H-668 y Marte versus UC-157, el 7º año (etapa de productividad estable). La plantación se inició 22/11/2006, mediante plantines grandes (PG) y chicos (PCH). Se evaluó: producción fresca total (PFT) y comercial (PFC), turiones totales (NTT) y comerciales (NTC), calibres (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina), defectos (DE: espigados; P: daño plagas; y OD: otros defectos). Se efectuaron 32 cosechas (01/09/2014-14/11/2014). Se realizó análisis de la varianza ANOVA-LSD test ( $P \geq 0,05$ ). No se encontraron diferencias significativas para el factor tamaño de plantines, en esta etapa. En PFT: Eros (17,57), H668 (15,04), Ercole (14,96), Zeno (14,85), Italo (14,23), Marte (12,79) y UC-157 (11,92) t·ha<sup>-1</sup>; en PFC: Marte (8,57), Eros (6,01), Ercole (5,93), Italo (5,9), H668 (5,76), UC-157 (5,47) y Zeno (4,7) t·ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sin mostrar diferencias significativas. En NTT: Ercole: 593.845 y H-668: 593.117a, seguido del grupo: Zeno (587.789), Eros (587.137), UC-157 (517.554), Italo (513.679) y Marte (482.921)b. En NTC: Ercole: 289.168, H-668: 270.010 y UC-157: 281.170a, Italo: 259.377b, Eros: 253.084bc, Zeno: 229.338c, Marte: 185.752d. En calibres se destacaron, en J: Italo(a), Eros(ab), UC-157, H-668 y Zeno(abc); en XL: Eros(a), Italo(ab) y H-668(abc); en L: Eros(a), Italo, Ercole y H 668(ab) y Zeno (abc); en M: Ercole(a), Italo, Eros y H-668(ab); y UC-157(abc); en S: UC-157(a) y Ercole(ab) y en A: UC-157(a) y Ercole(ab). En DE: Zeno(a), Eros, H668, Marte y Ercole(b), Italo y UC-157(c) y en DP: Zeno(a), Eros, UC-157, H668, Italo y Marte(ab), y Ercole(b). Los híbridos masculinos, por su productividad, representan una alternativa valiosa.

169

**Respuesta de clones de ajo (*Allium sativum*) frente al efecto combinado de densidades de plantación y modalidades de provisión de nitrógeno.** Aguado, G.<sup>1</sup>; Portela, J.<sup>2</sup> y Lipinski, V.<sup>2</sup> <sup>1</sup>INTA AER Maipú. <sup>2</sup>INTA La Consulta. [portela.jose@inta.gob.ar](mailto:portela.jose@inta.gob.ar)

El crítico escenario generado por el creciente déficit hídrico en la Región de Cuyo y el aumento en los costos de producción de ajo, marcan la necesidad de incrementar los rendimientos por unidad de superficie, optimizando el aprovechamiento de los recursos. El riego presurizado permitiría incrementar la población de plantas y mejorar la precisión en la fertilización, así como la aplicación de nitrógeno hasta el fin del ciclo, pero exige mejorar la comprensión de las interacciones que ocurren entre estas prácticas y cultivares de ajo comunes. Con este fin, en la Estación Experimental La Consulta INTA (33,7 S; 69,7 O; 940 m.s.n.m.), se probaron en 2012 tres cultivares clonales (Unión, blanco tardío, y Gostoso INTA y Rubí INTA, colorados), en seis ambientes conformados por dos densidades de plantación (28 y 56 plantas·m<sup>-2</sup>) y tres modalidades de provisión de nitrógeno (sin fertilizar; 180 kg·ha<sup>-1</sup> hasta inicio de bulbificación; 70 % de la dosis hasta inicio de bulbificación y 30 % desde rápido crecimiento del bulbo). Con 33 covariables fisiológicas y ambientales se realizaron análisis de componentes principales y de regresión por mínimos cuadrados parciales. Se encontró que duplicar la población de plantas tradicional permite incrementar al menos en 50 % el rendimiento total y aumenta la eficiencia en el uso de nitrógeno, pero requiere ajustes en la provisión del nutriente para cada clon. La productividad de los ajos colorados mostró ser más susceptible a densidades muy elevadas que la del ajo blanco. La partición de la dosis de nitrógeno no generó respuestas diferenciales consistentes, presumiblemente por interacciones con la biota edáfica.

**Evaluación de alternativas en la implantación del cultivo de zanahoria.** Calderón, G.<sup>1</sup>; Occhiuto, P.<sup>2</sup>; Gabriel, E.<sup>3</sup>; Foschi, M.; Salcedo, C.<sup>1</sup> y Loyola, P.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Cátedra de Seminario Aplicado, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. <sup>3</sup>INTA EEA La Consulta. [w66calderon@hotmail.com](mailto:w66calderon@hotmail.com)

El cultivo de zanahoria tiene importancia para Mendoza, se cultivan unas 3.000 ha por año. Una de las principales problemáticas del cultivo es el establecimiento de las plántulas en épocas estivales. Las altas temperaturas, la formación de costras y la baja humedad disponible son algunos de los factores que contribuyen a la mala germinación. Por lo que debe repetirse la siembra para lograr la densidad deseada, incrementando los costos operativos. El estudio de alternativas en la implantación del cultivo es de suma importancia para la implementación de prácticas que aseguren un buen establecimiento de plantas, en las condiciones estivales adversas. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la cultivar (anual o bienal), el peleteado de la semilla y el efecto de cultivo acompañante. Se realizó un ensayo en el Instituto de Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias (33° 00' 2,68" S; 68° 52' 2,54" O, 912 m.s.n.m.). Se sembró a principios de enero de 2014 con sembradora de precisión con disco. Se utilizó como cultivar anual Criolla INTA, y bienal Beatriz INTA, y para ambas se evaluaron los siguientes tratamientos: semillas peletizadas y sin peletizar; con y sin cultivo acompañante (*Setaria italica* "moha"). El testigo para las dos fue: semillas sin peletizar y sin cultivo acompañante. La unidad muestral fue un metro de longitud con dos líneas de siembra y cuatro repeticiones. Como variable respuesta se tomó la cantidad de plántulas establecidas a los 30 días. Para ambas cultivares el mejor tratamiento fue: semilla sin peletizar y con cultivo acompañante. Sin embargo la emergencia de la cultivar anual superó en un 50 % a la bienal. Es necesario continuar con este tipo de evaluación a los fines de reducir el efecto del ambiente.

170

**Evaluación de la productividad de dos cepas de *Pleurotus ostreatus* sobre residuos sólidos lignocelulósicos provenientes de la industrialización de peras y manzanas.** Rodríguez, G.<sup>1</sup>; Buglione, M.<sup>2</sup>; Filippi, M.<sup>3</sup>; Martínez, D.<sup>2</sup> y Agüero, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Laboratorio de Hongos Comestibles y Medicinales, FACA, UNCo. <sup>2</sup>Escuela de Veterinaria y Producción Agroindustrial, UNRN. <sup>3</sup>Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente, UNRN. [maguero@unrn.edu.ar](mailto:maguero@unrn.edu.ar)

La colonización de un sustrato por hongos lignocelulósicos comestibles se relaciona con las propiedades fisicoquímicas de éste. Las industrias procesadoras de peras y manzanas generan residuos -orujo- los cuales constituyen un sustrato propicio para el desarrollo de estos hongos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la factibilidad de emplear orujo de pera como sustrato para el cultivo comercial de *Pleurotus ostreatus*. Los estudios se desarrollaron en la planta Piloto del Laboratorio de Hongos Comestibles FACA-UNCo empleando como sustrato orujo hidratado al 70 %. El sustrato, esterilizado en autoclave, fue inoculado con dos cepas (PI-P y PI-J), con cuatro repeticiones, en una proporción del 8 % del peso húmedo y acondicionado en bolsas de polipropileno con 350 g de sustrato. Durante la etapa de colonización (15 días) las bolsas se mantuvieron en oscuridad a 25 ± 1 °C y posteriormente se modificaron las condiciones ambientales para inducir la formación de carpóforos. Como parámetros de productividad se evaluaron Eficiencia Biológica (EB, porcentaje de peso fresco de hongos cosechados/peso seco inicial del sustrato), Rendimiento (R, porcentaje de peso fresco de hongos cosechados/peso fresco inicial del sustrato) y Período Productivo (PP, tiempo transcurrido desde inoculación hasta la tercer oleada tomada como última cosecha). Los resultados obtenidos sólo mostraron diferencias significativas para EB y PP. La cepa PI-J presentó 98,3 % de EB, 35 % de R y 45 días de PP, mientras que para PI-P los valores fueron 62,3 %, 21,8 % y 35 días respectivamente. Es interesante destacar que la EB obtenida sobre orujo de pera fue comparable a la informada por otros investigadores sobre un sustrato de referencia como paja de trigo.