



**Integrando tecnología sostenible  
a los cinturones verdes**



*Libro de resúmenes*

# 41° CONGRESO ARGENTINO DE HORTICULTURA



**V Simposio de Aromáticas,  
Medicinales y Condimenticias**

**La Plata - Virtual  
5 al 8 de octubre de 2021**



# Libro de resúmenes

**41° Congreso Argentino de Horticultura**  
**V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias**

**Asociación Argentina de Horticultura**



ISBN 978-987-88-1965-5



Congreso Argentino de Horticultura

41° Congreso Argentino de Horticultura: Libro de resúmenes: V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias / compilación de Mariana Garbi... [et al.]. - 1a ed compendiada. - Manuel B. Gonnet: Mariana Garbi; Bahía Blanca: Asociación Argentina de Horticultura, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-88-1965-5

1. Frutihorticultura. 2. Plantas Aromáticas. 3. Plantas Medicinales. I. Garbi, Mariana, comp. II. Título.

CDD 635.7

# **Asociación Argentina de Horticultura**

## **Comisión directiva**

### **Presidencia**

Miren Edurne Ayastuy

### **Vicepresidencia**

Roberto Rodríguez

### **Secretaría General**

Andrea Mairosser

### **Prosecretaría general**

Carolina Bellacomo

Verónica Caracotche

### **Tesorería**

Pedro Della Gáspera

### **Protesorería**

Micaela Comezaña

### **Secretaría Prensa y Publicaciones**

Ana María Castagnino

### **Vocal Titular**

José Portela

### **Vocales Suplentes**

Daniel Kirschbaum

Damián Belladonna

### **Revisión de cuentas**

#### **Titular**

Pablo Marinangeli

#### **Suplente**

Luciana Poggi

# 41° Congreso Argentino de Horticultura

## Comisión organizadora

<b>Presidencia</b>	Mariana Garbi
<b>Vicepresidencia</b>	Marisol Virginia Cuellas
<b>Secretaría</b>	Roberto Fernández
<b>Prosecretaría</b>	Paula Amoia
<b>Tesorería</b>	Susana Beatriz Martínez
<b>Protesorería</b>	Pablo Etchevers
<b>Vocales</b>	Ricardo Andreau Luciano Calvo Claudio Colaiani
<b>Coordinación y Logística</b>	Alejandra Victoria Carbone
<b>Comité Científico</b>	María Pincirolí (Coord.) Luciana Agostina Dell’Arciprete Giglio María Eugenia Sánchez de la Torre
<b>Difusión</b>	Débora Mas (Coord.)

## Comisiones

### V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias

Coordinador: Hernán Gerónimo Bach

Martín Arteaga  
Virginia Fuentes Baluzzi  
Ignacio Paunero  
Patricia Peralta

### Fruticultura

Coordinadores: Gabriela Morelli –  
Gustavo Gergoff Gorzeff

Camila Baeck  
Mariana Florio  
Marcos Rodríguez  
María de los Ángeles Romero

### Floricultura – Ornamentales - Espacios verdes

Coordinadores: Roberto Fernández –  
Paula Amoia

Victoria Fernández Acevedo  
Marisol Cuellas  
Susana Gamboa  
Georgina Granitto  
Daniel Morisigue  
Andrés Nico  
María Silvina Soto

### Horticultura

Coordinadores: Luciano Calvo –  
Susana Beatriz Martínez

Paula Amoia  
Walter Chale  
Marisol Cuellas  
Mariana Garbi  
Luciana Agostina Dell’Arciprete Giglio  
Mariana del Pino  
Mario Lenscak

## Comité evaluador

Margarita Alconada  
Hugo Luis Alvarez  
Paula Amoia  
Ricardo Andreau  
Mirian Arena  
Pablo Asprelli  
Cosme Argerich  
Martín Arteaga  
Edurne Ayastuy  
Hernán Gerónimo Bach  
Arnaldo Bandoni  
Lorena Barbaro  
Esteban Baridon  
Carlos Bouzo  
Claudio Budde  
José Luis Burba  
Marcela Buyatti  
Gabriela Calvo  
Luciano Calvo  
Beatriz Campana  
Alejandra Carbone  
Ana María Castagnino  
Ramón Cieza  
Marcos Civello  
Marisol Cuellas  
Walter Chale  
Enrique Cointry  
Mariana del Pino  
Karina Díaz  
Paola Di Leo Lira  
Gabriela Facciuto  
Juan Carlos Favaro  
José Fernández Lozano  
Luciana Ferrand  
Guillermina Ferraris  
Gabriela Fogliata  
Diana Frezza  
Mario Gallina  
Claudio Galmarini  
Susana Gamboa  
Gustavo Gergoff Grozeff  
Daniel Gimenez  
Georgina Granitto  
Juan José Garat  
Mariana Garbi  
Marcela Harris  
Lelia Imhof  
Daniel Kirschbaum  
Ezequiel Larraburu  
Mario Lenscak  
Cecilia Litardo  
Veronica Logegaray  
María Carolina López  
María Flavia Luna  
Santiago Maiale  
Cecilia Margaría  
Pablo Marinangeli  
Libertad Mascarini  
Gustavo Martínez  
Susana Martínez  
Mariel Mitidieri  
Cecilia Mónaco  
María Cristina Mondino  
Gabriela Morelli  
Alejandro Moreno Kiernan  
Daniel Morisigue  
Liliana Muschetti  
Andrés Nico  
Verónica Obregón  
Susana Padín  
Ignacio Paunero  
Andrea Pellegrini  
Patricia Peralta  
Maria Pincirolí  
Lidia Podesta  
Analia Puerta  
Lucrecia Puig  
Daiana Retta  
Mónica Ricci  
María Riquelme Virgala  
Raquel Rivata  
Marta C. Rivera  
M. de los Angeles Romero  
Julieta Saez  
Luciana Saldúa  
Miguel Angel Sangiacomo  
María Silvina Soto  
Maria Eugenia Strassera  
Valeria Sulsen  
Erica Tocho  
Santiago Trupking  
Gabriel Valentini  
Ariel Vicente  
Sonia Viña  
Laura Vita  
Silvia Wolcan  
Eduardo Wright  
Alejandra Yommi  
Roxana Zorzoli

## Declaración de interés

Interés Municipal. Concejo Deliberante. Municipalidad de La Plata

Interés Institucional. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) - Res. CD N° 147/19

Interés Institucional. Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) – Res. ECANA N° 782/2020

## Subsidios recibidos



RC-RPN-2020-00080



Universidad Nacional de La Plata  
Secretaría de Ciencia y Técnica  
Res. 802/2020

## Instituciones que auspician – avalan

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales – Universidad Nacional de La Plata

Centro de Investigación en Sanidad Vegetal (CISaV) – Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP

Municipalidad de La Plata

Proyecto Tierra Sana - ONUDI

INTA – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Universidad Nacional Arturo Jauretche

Universidad Nacional de Luján

Universidad del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires

Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

Universidad Católica de Córdoba

Universidad del Salvador

CASAFE

Cámara Argentina de la Mediana Empresa

## Nuestro agradecimiento a las siguientes empresas

ADC Invernaderos

Agrodesarrollos

Agross S.R.L.

Brecao S.A.

CAPPA – Cidapa – CAIP

Distagro S.R.L. – Mycophos

Hydraponic Agro S.R.L.

Informe Frutihortícola

Ing. Carluccio y Asoc. S.R.L.

Jiffy

NAR – Nutrición, asesoramiento y riesgo SAS

Pliot - Software y Soluciones S.A.

Portal Frutícola

Proplanta S.A.

Rijk Zwaan Argentina S.A.

Syngenta

Terrafertil S.A. - Growmix

## Prólogo

Con el lema “*Integrando tecnología sostenible a los cinturones verdes*”, el 41º Congreso Argentino de Horticultura fue pensado con foco en ciertos aspectos importantes para la producción periurbana, siendo la ciudad de La Plata uno de los principales cinturones verdes de la Argentina. Sin embargo, conociendo el amplio alcance de los congresos argentinos de horticultura, tanto en intereses como en público, se pretendió no descuidar otras realidades productivas; siempre con énfasis en la obtención de productos de calidad e inocuos para los consumidores, promoviendo el trabajo de forma respetuosa para el ambiente y segura para los trabajadores y su entorno. De esta manera, todas las actividades previstas tienen como marco las buenas prácticas agrícolas, reconociendo también la importancia de la comercialización y promoción del consumo.

La realidad impuso que el desarrollo de este Congreso fuera atípico, debimos optar por la modalidad virtual, pero no quisimos resignar el objetivo fundamental de estos encuentros: el intercambio de conocimientos y experiencias en temas actuales y con potencial para las producciones intensivas. Así, en forma anticipada se llevó adelante el Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía y el Taller de Docencia: Enseñanza virtual de asignaturas vinculadas a la tecnología de cultivos intensivos. Narración de Experiencias, buscando valorizar la importancia que los ámbitos generados por la ASAHO tienen siempre para el reencuentro entre docentes de asignaturas vinculadas a los cultivos intensivos.

En esta etapa final, se abordarán temas vinculados a las producciones hortícola, frutícola, florícola y de plantas ornamentales; desarrollándose también el V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias y las Primeras Jornadas Argentinas de Sanidad Vegetal (JASaVe), organizadas en forma conjunta con el CISaV. Esperamos que este ámbito contribuya a conocer la diversidad de líneas de trabajo que se llevan adelante en distintos puntos del país y la región, involucrarnos con distintas condiciones de producción y promover la investigación en función de las necesidades de cada lugar.

Nuestro agradecimiento a la ASAHO por confiarnos la organización de este Congreso, apoyando las distintas iniciativas de la Comisión Organizadora, a los participantes y entidades públicas y privadas que han contribuido para que fuera posible llevar adelante este Congreso.

Mariana Garbi  
Presidente Comisión Organizadora  
41º Congreso Argentino de Horticultura



## Producciones intensivas en el cinturón hortícola platense

Gustavo Calvanese

Asesor y consultor empresas hortícolas Cinturón verde del Gran La Plata

Las producciones intensivas en la región platense se remontan al abrigo de producir alimentos para las grandes urbes que comienzan a asentarse en los alrededores de la ciudad de Buenos Aires y otros grandes centros poblados del país. La historia marca que esta actividad la horticultura en forma conjunta con la floricultura han marcado un desarrollo relevante para la región desde principios del siglo XX. La producción hortícola en sus inicios se desarrolló sobre las áreas linderas al casco urbano, lo que hoy se conoce como barrio Las Quintas, La Granja, pero pronto comenzó a avanzar hacia zonas más alejadas, hasta la actualidad donde no solo avanzó a sectores bien rurales, y aquí si podemos citar a la localidad de Poblet como zona extrema.

Desde sus comienzos fue una actividad innovadora y fue determinante la llegada de los invernaderos, los cuales le dieron un mayor crecimiento vertical a la producción pero con el agravante que ya no había descansos. La aparición de las estructuras de producción también denominados invernáculos, en algunos rubros cuadruplicó la producción por metro cuadrado. El otro aspecto relevante fue la calidad de lo producido, estos factores fueron determinantes para la adopción hacia ese sistema. Pero la horticultura actual, y en particular las producciones de verano, todos los días tienen acciones y toma de decisiones que hacen que el productor deba poner extrema atención.

En la actualidad coexisten dos modelos de producción de hortalizas. Los que están integrados verticalmente, aquí se encuentran empresas con cierta trayectoria e historia en este ámbito. Estos, producen mercadería que empaacan en sus propios galpones de empaque realizan a su vez la venta de la producción, transportan y distribuyen la mercancía. El otro modelo responde a pequeños productores que a fuerza de alquilar pequeñas áreas (1 a 4 ha), producen gran variedad de hortalizas de hoja y algo de los cultivos como tomate y pimiento, que conllevan mayores inversiones y costo de financiamiento hasta llegar a cosecha. Este modelo, que ha crecido de forme irregular por el territorio platense, es el más atomizado, informal, sin poder de negociación, aunque con cierto grado de unidad.

Por último, los dos aspectos que caben mencionar son el asesoramiento profesional a los productores y el sector público. Los ingenieros agrónomos han acompañado el crecimiento del sector hortícola desde sus comienzos con diferentes formas de acción, desde asesores privados a extensionistas del sector público. El sector público (Estado y Universidades) con cierta presencia, a veces discontinua, en particular las facultades han aportado sus recursos profesionales y chacras experimentales, experimentando otros modelos alternativos de producción.

**El futuro de la horticultura protegida. Integración de parámetros agronómicos y medioambientales**

Francisco Camacho Ferre

Catedrático de Producción Vegetal Universidad de Almería (España)

Correo-e: [fcamacho@ual.es](mailto:fcamacho@ual.es)

Se informa de las superficies y producciones del modelo de alto rendimiento hortícola de Almería en la última década. Su situación actual, desde un punto de vista técnico y socioeconómico y, la gama de productos que lo componen. Se comparte el análisis del modelo de la última campaña agrícola (2020/2021) hecho por Coexphal y, como el modelo responde a un sistema maduro, desde la visión económica del mismo. La competencia al modelo almeriense de horticultura, el posicionamiento de este, el posicionamiento exterior y la respuesta que se debe de dar para prolongar e incrementar la rentabilidad del mismo. Posibilidades de trabajar con la gama de productos que podría tener a futuro. La calidad del producto agrícola fresco, demostrable a través de parámetros medioambientales, tales como huella hídrica, nutrición de cultivos y huella del carbono. El desarrollo tecnológico en la aplicación de labores culturales a las plantas y la transformación del espacio. El giro de las poblaciones urbanas hacia la economía circular y la demanda de productos por parte de los consumidores, que han iniciado ya con sus decisiones de compra, el aumento de la misma en el futuro y el efecto contagio que esas decisiones pueden tener en la planificación de la producción y las repercusiones de las mismas en la ésta, así como la puesta en el mercado de los productos agrícolas frescos.

**Uso sustentable del suelo a partir de su biología**

Luis Gabriel Wall

Centro de Bioquímica y Microbiología de Suelos, Universidad Nacional de Quilmes–  
CONICET

Correo-e: [wall.luisgabriel@gmail.com](mailto:wall.luisgabriel@gmail.com)

El desarrollo del conocimiento científico y la creciente conciencia ambiental de la humanidad están cuestionando el paradigma físico-químico de la agricultura y se propone un cambio por uno que incluya mayor contenido biológico. El suelo no es sólo un soporte físico y químico para el cultivo de plantas. El suelo es un complejo sistema vivo en el que se desarrollan los cultivos. Sabemos muy poco acerca de la fisiología de adquisición de nutrientes por parte de la planta considerando su microbioma rizosférico. El conocimiento de la biología involucrada en el desarrollo de los cultivos en el suelo muestra una complejidad funcional que hasta la fecha ha sido ignorada por simple desconocimiento debido a la falta de herramientas que permitiesen el acceso a dicha información. Durante los últimos 10 años, hemos estudiado los efectos del manejo del suelo sobre las propiedades biológicas del mismo, desde el ADN hasta las lombrices, buscando integrar los conocimientos de la bioquímica del suelo, la microbiología, la fauna y la física del suelo. Nuestros ensayos corresponden a la agricultura extensiva pero los conceptos se extienden a todo tipo de agricultura. Se analizaron perfiles enzimáticos del suelo, perfiles de ácidos grasos de lípidos totales del suelo, diversidad procariótica por perfiles genéticos del suelo, abundancia de meso-macrofauna -analizando diferentes grupos taxonómicos- y proporción de microagregados del suelo. Todos los datos biológicos y bioquímicos fueron capaces de discriminar entre los tratamientos del suelo permitiendo monitorear las prácticas de manejo y encontrar aquellas que conjugan la búsqueda de una mayor productividad con un uso sustentable, de bajo impacto ambiental, del recurso suelo.

## Uso compartido de la energía solar. Tecnologías para generación de energía eléctrica renovable integrada a la horticultura y otros cultivos

Juan Daniel Cantalejo; Roberto José González; Arturo Rabin

Correo-e: [jiddcantalejo@gmail.com](mailto:jiddcantalejo@gmail.com); [roberto.soprole@gmail.com](mailto:roberto.soprole@gmail.com); [arturabin@gmail.com](mailto:arturabin@gmail.com)

Las actividades agropecuarias en general, y la horticultura en particular, podrán tener un rol importante en el futuro abastecimiento de electricidad de la Argentina. El país está inmerso en una tendencia global que amplía la participación de las energías renovables en la matriz energética. La transición es inexorable y se sostiene en los compromisos internacionales asumidos para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

A nivel mundial se acelera la construcción de centrales eólicas y fotovoltaicas de mediana y gran escala. En la Argentina se priorizaron emplazamientos en la Patagonia por la abundancia del recurso eólico, y en Cuyo y Noroeste por la abundancia y calidad del recurso solar. Aprovecharon, también, la baja ocupación y menor valor del suelo, y la existencia de un activo en líneas eléctricas con capacidad para transportar la energía hasta los centros urbanos con mayor consumo de electricidad del país. Pero las últimas inversiones registradas en esas regiones ocuparon la capacidad ociosa remanente de la red de transporte de electricidad. La oportunidad de ocupar suelos de bajo costo y salvar las distancias sin invertir en nueva infraestructura se agotó. Ahora la Argentina enfrenta el límite que el costo del transporte impone a los proyectos de nuevas centrales alejadas de los conglomerados urbanos e industriales. La generación cercana a la demanda comienza a ser competitiva, porque los costos evitados de transporte, compensan el menor recurso solar y el costo mayor del suelo en Buenos Aires, Litoral y Centro del país.

En esta presentación, se expone una solución integrada aún mejor. Surge de experiencias internacionales de Generación Distribuida con un uso mixto del suelo. Se trata de centrales de escala menor, emplazadas en proximidades de los centros de consumo eléctrico, diseñadas para sumar energía sin modificar otros usos del suelo. Es el caso particular de las llamadas “Centrales Agrovoltáicas”, que ya articulan energía solar con producción hortícola y frutícola en Alemania, Japón, Estados Unidos, Chile, Francia, entre otros.

La propuesta es impulsar la energía agrovoltáica en la Argentina, y eso implica investigar, transferir y capacitar, para ajustar las experiencias internacionales a las características particulares de nuestros cinturones hortícolas y de otras áreas de producción agrícola.

Desde la práctica en el sector fotovoltaico se busca una alianza para despejar un conjunto de interrogantes referidos a la articulación agrovoltáica. La viabilidad técnica y económica exige trabajar asociativamente en un diseño de las infraestructuras de soporte, que sea adecuado a los aspectos comerciales, culturales y sociales de la cadena fruti-hortícola. El agregado local de valor, los marcos regulatorios, los precios de la electricidad y la propiedad del suelo, también son variables a considerar.

El desafío a resolver no es solo tecnológico: además de mejorar la matriz energética, la energía agrovoltáica puede consolidar el destino de suelos hortícolas hoy presionados por otros cultivos, por los emprendimientos inmobiliarios, y/o por el desarrollo de áreas industriales en sus inmediaciones.

Es un horizonte de estudio e investigación que se propone abordar multidisciplinariamente, y que augura una próxima y activa participación de la horticultura en el abastecimiento de electricidad de la Argentina.

**Ordenamiento Territorial. Gestión asociada para transformar el periurbano en cinturón verde**

Rubén Opel

UPID-IP. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata  
Correo-e: [rubenjopel@gmail.com](mailto:rubenjopel@gmail.com)

La ciudad de La Plata, fundada en 1882 constituyó una utopía construida a nivel nacional e internacional por contar con planificación y ordenamiento territorial previo con rasgos urbanos singulares: la condición de capital, la cuadrícula regular atravesada por diagonales, el sistema de plazas y arbolado público y el cinturón verde periurbano de producción hortícola. Posteriormente en un contexto mundial, nacional y provincial de primacía de lo urbano sobre lo rural, La Plata, como el resto de las urbanizaciones, desarrolló su crecimiento sin la correspondiente planificación territorial. Se originó así una zona periurbana de transición ciudad-campo, carente de significación e identidad propia, sin definición urbanística ni conceptual, donde se materializan, principalmente, las disputas y tensiones generadas por la sociedad en los procesos de transformación del territorio. Disensos que producen heterogeneidad de usos y un paisaje en mosaico discontinuo, donde conviven sectores baldíos, industriales, productivos intensivos a cielo abierto y en invernaderos plásticos, deportivos, basurales y canteras, urbanizaciones cerradas y asentamientos irregulares. Un área con enormes dificultades de gobernabilidad, pero de ubicación estratégica que exige un nuevo modelo de gestión que permita trascender la dicotomía urbano-rural y transformar los disensos en consensos, que ordene el territorio por sobre la creciente especulación inmobiliaria y de usos que degradan el ambiente y el paisaje; que fortalezca la producción hortícola de cercanía, que incorpore áreas verdes regionales de uso y apropiación social, que genere integración urbana por sobre la creciente segregación social y que reduzca el déficit que producen las infraestructuras y la prestación de servicios públicos. Se propone un modelo de gestión asociada para el desarrollo territorial basado -no solo en marcos normativos- sino en un proceso multiactoral que desarrolle una batería de herramientas -de regulación del uso del suelo, desarrollo territorial, captación de fondos, financiamiento, participación ciudadana, ámbitos de organización, programas educativos, etc.- y que pugne por la reconfiguración y resignificación del periurbano como "cinturón verde", área que se constituya en un activo ambiental, económico y social para la comunidad. Cinturón verde que establezca un sistema de abastecimiento de alimentos, que brinde servicios ecosistémicos (humedales, regulación hídrica, conservación de biodiversidad, captura de carbono, etc) y el uso recreativo periódico a la sociedad. Esta propuesta de gestión del territorio se basa en el hombre y su bienestar, así como su interacción con el medio ambiente. Este es el mayor desafío del siglo XXI para la gestión territorial del periurbano. Y esta propuesta lo asume.

## **La transformación del paisaje en la interfase urbano rural: pasado, presente y futuro de un territorio complejo**

Mariana E. Silva

GEPAMA-FADU-UBA

Comprender a la ciudad, no es entender solamente su infraestructura. Sino también analizar sus interacciones, redes, flujos y dinámicas. Hace ya décadas que el GEPAMA, trabaja e investiga la llamada Interfase Urbano Rural (IU-R). Se trata de un paisaje que concentra procesos muy dinámicos de transformación sin límites fijos, ni permanentes ni definidos. Es un territorio singular con características propias y no refiere sólo a lo que “rodea a la ciudad” o la circunda sino que es mucho más, por lo que a pesar del simplismo de llamarle periurbano preferimos identificarlo como una interfase, algo distinto entre dos fases claramente homogéneas.

La perspectiva inicial, estaba puesta en el avance de la ciudad sobre suelos agrícolas de muy buena aptitud productiva en un fenómeno singular y especial donde los mejores suelos del mundo eran carcomidos por el crecimiento inmobiliario. Un proceso casi exclusivo de la IU-R que Jorge Morello denominó geofagia refiriéndose a las actividades que cosechan suelo y subsuelo, o lo pavimentan o transforman y sus consecuencias. En las IU-R la energía y amplitud de la transformación, ha ido cambiando con el tiempo. A medida que nos acercamos o alejamos de la ciudad, ganamos o perdemos servicios ambientales o servicios culturales propios de la ciudad o el pueblo.

Hoy en día, existe por otro lado, una lógica inversa, donde lo rural impacta fuertemente sobre lo urbano, demandando cada vez más tierra para la producción agrícola. El campo se come a la ciudad, o al menos, le impacta fuertemente. La transformación generada por la agricultura industrial, derivó en un conjunto de consecuencias ambientales, sociales y a la salud humana importante. Planteamos la necesidad de generar un cambio agroproductivo en la interfase urbano-rural, bajo una perspectiva agroecológica que producirá en el sistema un conjunto de beneficios ambientales, sociales y productivos que en lugar de generar conflictos recurrentes contribuirá a resolver los serios inconvenientes que se tienen hoy en día en los pueblos y ciudades del país.

Las ciudades del futuro, deberán ahondar en la intensificación, no ya fuera, sino dentro de sus mismos espacios, de aquellos escenarios que les permitan contener dentro de sí, la mayor cantidad de servicios ambientales posibles. Pero la cuestión no es solamente en la recuperación de los sistemas biofísicos vinculados a la ciudad sino también del conjunto de servicios ecosistémicos cancelados por esta. Por ello, la propuesta tecnológica de un escudo verde agroecológico y la implantación del verde productivo acompañante, el aprovechamiento de las plazas comestibles y la incorporación de huertas comunitarias e individuales en los nuevos barrios creados contribuirán al fortalecimiento de las capacidades de sustentabilidad, la economía social y solidaria y la recuperación de bienes y servicios ambientales, perdidos en las ciudades actuales, más vinculadas a la economía marrón que a una economía sostenible. La planificación urbano-rural es imprescindible y una responsabilidad indelegable del estado.

## **Aplicación de la tecnología a las producciones intensivas: Robots**

Andrés F. Moltoni

Laboratorio de Electrónica del Instituto de Ingeniería Rural. INTA

La irrupción de la electrónica en los sistemas agroalimentarios marca un punto de partida hacia nuevos desarrollos y aplicaciones, tanto en el ámbito productivo como en la investigación. Los avances tecnológicos se evidencian prácticamente en todo el sector, destacándose la maquinaria agrícola, los sistemas de calidad y trazabilidad, la comercialización, entre otros.

La Ingeniería electrónica se ha convertido en un campo de alta tecnología con gran relevancia en todo el mundo respecto a la alimentación, las energías alternativas y la sustentabilidad ambiental. Y es en este sentido que la utilización de la Robótica en la agricultura ya es un hecho y actualmente se estima que hay, a nivel mundial, alrededor de 30000 robots desarrollando actividades agrícolas y se espera que esta cifra aumente con los años.

Específicamente el uso de técnicas de precisión junto con sistemas robotizados mejora el manejo de suelos y cultivos, a la par que incrementa la productividad del sector. Además, estos sistemas hacen uso del procesamiento de grandes volúmenes de información para la toma de decisiones, con lo cual se puede minimizar, por ejemplo, el uso de productos agroquímicos mientras se asegura un control efectivo de plagas, malezas y enfermedades, a la vez de suministran una cantidad adecuada de nutrientes a los cultivos.

En el marco de esta conferencia se revisarán las tendencias a nivel mundial, al igual que se realizará un análisis de distintas plataformas robóticas y sus características en pos de su posible utilización por el sector hortícola nacional.

### **Cannabis Medicinal: recorrido Institucional**

Silvina Lewis

Instituto de Recursos Biológicos CNIA-CIRN-INTA Hurlingham  
Correo-e: [lewis.silvina@inta.gob.ar](mailto:lewis.silvina@inta.gob.ar)

En el año 2017 se promulgó la Ley 27350 que tiene por objeto establecer un marco regulatorio para la investigación médica y científica del uso medicinal, terapéutico y/o paliativo del dolor de la planta de cannabis y sus derivados, garantizando y promoviendo el cuidado integral de la salud. La ley y su nueva reglamentación (decreto 883/2020) autoriza al INTA la investigación científica, como así también la producción de Cannabis. En este marco se evidenció una demanda importante de cooperación en proyectos públicos y privados, de manera que se hizo necesario establecer un marco de actuación institucional que establezca pautas mínimas para tal cooperación.

La charla apunta a mostrar el recorrido realizado por la institución y el estado de avance los proyectos aprobados por el Ministerio de Salud de la Nación (autoridad de aplicación de la Ley 27350).



## Implementación de la Ley de “Cannabis medicinal” desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Carla Marcela Arizio<sup>1</sup>, Ariel Mazzoni<sup>2</sup>, Silvina Lewis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Recursos Biológicos. CIRN. INTA. <sup>2</sup>EEA Bariloche, CR Patagonia Norte. INTA

Correo-e: [arizio.carla@inta.gob.ar](mailto:arizio.carla@inta.gob.ar)

La ley 27.350 conocida comúnmente como de “Cannabis Medicinal”, fue promulgada para establecer un marco regulatorio para la investigación médica y científica del uso medicinal, terapéutico y/o paliativo del dolor de la planta de cannabis y sus derivados en la República Argentina. Establece en su artículo 6° el rol del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), autorizando el cultivo de cannabis con fines de investigación médica y/o científica, así como para elaborar la sustancia para el tratamiento que suministrará el programa y la elaboración de derivados para el cuidado de la salud.

Si bien el INTA trabaja hace más de 40 años con plantas medicinales-principalmente nativas- en tareas de colecta, caracterización botánica, caracterización química, caracterización genética, domesticación, mejoramiento, estudios etnobotánicos y conservación, sumado a la investigación sobre posibles aplicaciones y usos, la ausencia de legislación que facilitara actividades con Cannabis demoró el abordaje de su estudio.

Esta nueva Ley no sólo representa un desafío en términos de abordar una nueva especie desde el punto de vista técnico-científico, sino que, al ser considerada aún un estupefaciente en la legislación argentina, trae aparejada una serie de normativas que deben cumplimentarse, complejizando los proyectos de investigación que se inician.

Diversos organismos del Estado Nacional están involucrados en autorizar, fiscalizar y organizar las actividades que vayan a desarrollarse con Cannabis como es el caso del INASE, SENASA y ANMAT. Mientras que el MINISTERIO DE SALUD de la NACIÓN es el órgano de aplicación de esta ley y es el encargado de fijar las principales pautas y normativas.

En 2020, el INTA puso en funcionamiento un Comité Técnico para facilitar el análisis de proyectos y convenios que comenzaron a proponerse desde las diferentes unidades para abordar las investigaciones en Cannabis. Este comité técnico lo integran ocho representantes institucionales por: a) Consejo Consultivo Honorario CCH de la Ley 23750, b) Programa de Hortalizas, Flores Aromáticas y Medicinales (PNHFAYM), c) Referentes de Investigación en plantas medicinales y aromáticas, d) Dirección Nacional de Investigación, Desarrollo y Planificación. Sumado a esto, en el PNHFAYM del INTA, el proyecto nacional PEI 140 “Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales nativas y exóticas” cuenta con una actividad específica de cannabis medicinal, que en su primera etapa considera la evaluación agronómica, caracterización y selección de germoplasma para futuros programas de mejoramiento genético. La tarea central hoy es la articulación entre más de 30 agentes INTA de todo el país con proyectos que se están iniciando, buscando potenciar las capacidades existentes, socializar los conocimientos sobre las diferentes normativas y procesos administrativos vigentes, y relevar necesidades para afrontar este nuevo desafío. La formación y capacitación de nuestros investigadores y técnicos también resulta una actividad relevante.

De igual modo, las vinculaciones externas aportan al logro de los objetivos de la ley: en este sentido, INTA trabaja junto a otros organismos de Ciencia y Técnica como el CONICET y las Universidades Nacionales, para complementar capacidades y potenciar la respuesta. De la misma manera, se articula con las organizaciones de la sociedad civil -actores clave y artífices de esta Ley de Cannabis medicinal- con quienes se establecieron vínculos de trabajo, espacios de intercambios frecuentes y capacitaciones. En abril de 2021, el INASE, y el Ministerio de Salud, firmaron la Resolución Conjunta 5/2021 que establece la autorización para el registro de variedades de *Cannabis Sativa* L para uso medicinal. Esta normativa permitirá avanzar en la trazabilidad de las genéticas obtenidas en territorio nacional y someterlas a certificaciones para su utilización como insumos en la producción de cultivos controlados y en la elaboración de productos seguros y de calidad para el ámbito medicinal. El INTA posee experiencia en conservación de germoplasma y en el registro de cultivares, y junto a otras instituciones y organizaciones sociales podrá desarrollar descriptores, avanzar en ensayos agronómicos, evaluando la estabilidad y la homogeneidad, características necesarias para la inscripción del germoplasma de cannabis de uso medicinal en el registro nacional de cultivares del INASE.

Hoy el INTA cuenta con 6 proyectos de investigación y producción en diferentes regiones del país, que incluyen el NEA, Cuyo, Buenos Aires y Patagonia, aprobados por el Ministerio de Salud de la Nación. Además, se han celebrado convenios con instituciones como ANLAP (Agencia Nacional de Laboratorios Públicos) y algunas ONGs para cooperar tanto técnicamente como para avanzar en la formación del personal. Estos proyectos se llevan a cabo con diferentes actores: gobiernos provinciales y municipales, ONGs y empresas. Algunos están actualmente tramitando la documentación necesaria para la importación de semillas y acondicionando en forma operativa y segura los predios en donde se va a desarrollar el cultivo y las diferentes investigaciones. Mientras que otros se encuentran abocados a la búsqueda de financiamiento. Es importante mencionar, que existen otros convenios y proyectos en elaboración y análisis por parte de la institución. Hay investigaciones que se llevan a cabo en terrenos de INTA, como los del IRB (Hurlingham), EEA Pergamino y CR Patagonia Norte (Allen y Bariloche). Mientras que otras, se desarrollan en terrenos de la contraparte, como el proyecto con Gral. La Madrid (Provincia de Buenos Aires) o con la Provincia de San Juan y la Provincia de Jujuy. Cada uno se encuentra en diferentes etapas. Por ejemplo, el Proyecto con la empresa Estatal Jujefia y en el cual el INTA participa con un profesional como asesor técnico y responsable del convenio, se encuentra funcionando plenamente (tiene infraestructura y material vegetal con distintas genéticas) y cuenta con financiamiento de la provincia. Por otro lado, el proyecto de Patagonia ya cuenta con la infraestructura de seguridad, está finalizando los trámites de importación de genética, y solicitando los permisos para registrar germoplasma nacional junto a la organización civil Ciencia Sativa. Finalmente, el proyecto del Instituto de Recursos Biológicos del INTA Castelar, se encuentra diseñando los planos de invernáculos y laboratorios e iniciando trámites para las actividades con Cannabis.

Como Institución Tecnológica del Agro tenemos la responsabilidad de generar conocimiento con sustento científico y generar las capacidades para el cultivo, producción y mejoramiento genético de Cannabis para uso medicinal, terapéutico y paliativo del dolor. Así como desarrollar materia prima de calidad a través de la trazabilidad de todo el proceso, generando y llevando a cabo buenas prácticas agronómicas. Es un desafío posicionar al INTA como referente nacional en la investigación y producción de este cultivo, no sólo para responder a la demanda de la legislación vigente, sino con el objetivo de anticipar futuras demandas de uso que tiene la especie conforme las leyes los habiliten.

***Cannabis sativa* caracteres morfo-anatómicos, control de calidad y adulterantes botánicos**

Maria Inés Mercado; Graciela Inés Ponessa

Fundación Miguel Lillo, Instituto de Morfología Vegetal, T4000 Tucumán, Argentina

Correo-e: [mimercado@lillo.org.ar](mailto:mimercado@lillo.org.ar); [giponessa@lillo.org.ar](mailto:giponessa@lillo.org.ar)

La familia *Cannabaceae* Endl. se encuentra representado por 8 géneros, entre los cuales se destacan como muy afines *Humulus* L. y *Cannabis* L., ambos considerados entre las especies vegetales más antiguas domesticadas por el hombre con una extensa historia de dispersión, selección, cultivo y usos. Desde una perspectiva botánica, *Cannabis* es un género monoespecífico taxonómicamente complejo por presentar un alto grado de polimorfismo. Dentro del mismo se reconoce como única especie a *Cannabis sativa* L. y las categorías sub genéricas se encuentran en discusión. Originario de Asia central se cultiva en todo el mundo por sus propiedades industriales, medicinales, alimenticias y recreativas. Es una planta herbácea-arbustiva, anual, dioica (facultativamente monoica), cuyas características varían según la cepa bajo estudio, pudiendo presentar ciclos de vida fotodependientes o independientes. Del uso comercial y medicinal surge la necesidad de caracterizar botánica, genética y químicamente las cepas desarrolladas y determinar caracteres de valor diagnóstico útiles en ensayos de control de calidad, así como también posibles modificaciones cuali/cuantitativas que estos puedan presentar bajo diferentes condiciones de cultivo.

Presenta raíz primaria axonomorfa con rizodermis unistrata, tricoblastos, parénquima cortical, endodermis, periciclo y sistema vascular diarco. En crecimiento secundario la radícula es reemplazada por un sistema fibroso, con tejidos vasculares secundarios ricos en fibra perivasculares, parénquima con cristales de oxalato de Ca e idioblastos de contenido ámbar. Las raíces laterales se originan endogenamente a partir del periciclo. El tallo primario presenta aspecto hirsuto, en corte transversal se observa contorno poligonal con carenas y valeculas, epidermis con estomas anomocíticos sobresalientes respecto de las células epidérmicas en la zona de valeculas y tricomas glandulares simples unicelulares (TEs) y glandulares peltados (TGp) y bulbosos/capitados (TGb). Sub-epidérmicamente presenta refuerzos de colénquima a nivel de carena, parénquima cortical con drusas y medular homogéneo, fibras perivasculares y esclerita con haces vasculares colaterales abiertos con laticíferos en el floema. En el crecimiento secundario de tallo la epidermis es reemplazada por peridermis, se forman anillos continuos de fibras perivasculares y tejidos de conducción secundarios (floema y xilema) a partir del cambium, la medula parenquimática se lisa. Las hojas de textura membranácea se presentan simples, lobuladas (3-7 lóbulos según la cepa bajo estudio), opuestas las inferiores, alternas o decusadas las superiores, largamente pecioladas con estipulas persistentes. Los lóbulos son linear-lanceolados a ovados, de ápice acuminado y margen aserrado. En vista superficial la lámina del lóbulo central es anfi-hipostomática, presenta venación pinnada, epidermis de paredes curvadas a lobuladas y estomas anomocíticos, tricomas glandulares cónicos en aguijón con concreciones de carbonato de Ca (TEc) y TGp y TGb en la epidermis superior y TEs, TGp y TGb en la epidermis inferior. La densidad de estas estructuras epidérmicas varía según la cepa bajo estudio. En transcurso la lámina es dorsiventral, con epidermis unistratas y haces vasculares menores colaterales con vaina parenquimática. El nervio medio presenta contorno plano convexo, refuerzos de colénquima subepidérmico, un único haz colateral con laticíferos floemáticos (LF) e idioblastos cristalíferos con drusas de oxalato de calcio en el parénquima fundamental. La inflorescencia masculina es una panoja laxa con escasas brácteas foliares asociadas y flores masculinas pentámeras con perianto sepaloide de tépalos hirsutos con margen hialino, cinco estambres con filamentos

filiformes de los cuales cuelgan anteras bitecas de dehiscencia apical; estas presentan TGp alineados a nivel del conectivo. Los granos de polen son pequeños anemofilos, trizonosporados de superficie escábrida. La inflorescencia femenina es una panoja-espigiforme compacta acompañada por brácteas foliares grandes similares a hojas y pequeñas densamente pilosas. En la flor femenina el ovario se presenta rodeado por una bráctea perigonial hirsuta con TEs, TGb, TGp y TGp-estipitados, desde donde se extienden dos ramas estigmáticas papilosas; en transcurso presenta epidermis unistratas, haces vasculares colaterales y mesofilo homogéneo. El fruto es un aquenio, uniseminado, seco indehiscente contiene una semilla monosperma, exalbuminada, embrión curvo.

Las estructuras de secreción epidérmicas TGb, TGp, TGp-estipitados funcionan como biofábricas, primera barrera de defensa frente a microorganismos, factores abióticos y herbívoros, se encuentran presentes en hojas, tallos e inflorescencias. TGp y TGp-estipitados presentaron cannabinoides, compuestos lipídicos, terpenos y fenoles. En tanto, TGb presentaron una ligera coloración positiva para alcaloides, lípidos y terpenos. Los LF de estructura simple no ramificada, constituyen estructuras internas de secreción que se extienden por hojas, tallos, inflorescencias y en menor medida raíces. Presentaron tinción positiva para cannabinoides, fenoles y aceites esenciales.

El conjunto de caracteres morfo-anatómicos descriptos presentan valor diagnóstico para la identificación de *C. sativa* respecto de otras especies vegetales similares morfológicamente particularmente por sus hojas en estado vegetativo como ser *Hibiscus cannabinus* L., *Acer palmatum* Thunb. Y *Urtica cannabica* L.; o utilizadas para adulterar productos herbarios de *Cannabis* comercializados con fines medicinales o recreativos tales como *Nicotiana tabacum* L., *Digitalis* ssp., *Datura* sp., entre otras.

## El comino y anís en Argentina

Hector Hugo Sanchez

Estación Experimental Agropecuaria Catamarca

El comino (*Cuminum cyminum* L.) y el anís (*Pimpinella anisum* L.) son cultivos aromáticos tradicionales del noroeste argentino. Catamarca, Salta, Tucumán, La Rioja y San Juan, componen las provincias productoras en la actualidad, con diversidad de escala en áreas sembradas y su grado de tecnificación. Estas provincias concentran el 98% de la producción, involucran alrededor de 300 productores, y siembran en promedio 550 hectáreas (ha) de comino y 250 ha de anís; que abastecen el 60% del consumo nacional anual, con 265 toneladas (t) y 180 t de grano de comino y anís, respectivamente. Podemos sintetizar las pautas de manejo de cultivo en tres modelos productivos, denominados: mano de obra dependiente, mecanizado y mixto. El modelo mano de obra dependiente representa productores que siembran entre 0,5 a 2 ha; la siembra, cosecha y pos cosecha, son fundamentalmente manuales, realizadas todas o en parte por el productor y su familia. El modelo mecanizado involucra productores que siembran más de 5 ha, la siembra, cosecha y post cosecha, son mecánicas. El modelo mixto agrupa productores que siembran entre 2 y 5 ha; la siembra puede ser manual o mecánica, la cosecha y pos cosecha manual y los cuidados de cultivos manuales y mecánicos. Existen potencialidades para el desarrollo del cultivo como, arraigada tradición productiva y de consumo, extensa zona con aptitud agroecológica, cultivos de ciclo otoño invierno primaveral, mayor potencial productivo, mercado interno insatisfecho, posibilidad de dar valor agregado en origen, entre otras. Ausencia de semilla certificada, limitada tecnología específica, sector productivo envejecido y acotada disponibilidad de recursos (energía eléctrica, distribución de agua, vías de acceso) son algunas de las limitaciones sobresalientes.

## Acerca de las propiedades nutricionales/medicinales y el mejoramiento genético en coriandro

Ignacio Paunero

Investigador de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Correo-e: [paunero.ignacio@inta.gob.ar](mailto:paunero.ignacio@inta.gob.ar)

El coriandro (*Coriandrum sativum* L.; familia: Apiaceae) es una planta con propiedades nutricionales y medicinales. Posee actividades antibacterianas, antioxidantes, hipoglucémicas, hipolipidémicas, ansiolíticas, analgésicas, antiinflamatorias, anticonvulsivas, anticancerígenas, antimutagénicas, entre otras. Existen estudios publicados sobre las actividades antioxidantes de coriandro que se centraron principalmente en las partes aéreas de las plantas. Los principales compuestos volátiles del aceite esencial fueron  $\beta$ -linalol 66,07%. La actividad de eliminación de radicales libres del aceite esencial de coriandro fue del 51,05% de inhibición. El aceite esencial expresó la actividad antibacteriana más fuerte contra *B. subtilis* seguido de *S. maltophilia* y *Penicillium expansum*. La actividad antibiofilm más fuerte del aceite esencial de coriandro se encontró contra *S. maltophilia*. El aceite esencial de coriandro fue particularmente eficaz contra *Listeria monocytogenes*, probablemente debido a la presencia de cadenas largas (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>) alcoholes y aldehídos.

Un novedoso consumo de vegetales lo constituyen los llamados microvegetales o microgreens, que son vegetales jóvenes, que tienen efectos nutricionales similares en comparación con cantidades más grandes de vegetales maduros. Este es un aspecto muy tenido en cuenta en Estados Unidos donde las enfermedades crónicas son un problema de salud importante y hay baja ingesta de vegetales. Las hojas frescas de coriandro contienen 87,9% de humedad; 3,3% de proteína; 6,5% carbohidratos; 1,7% de cenizas totales; 0,14% de calcio; 0,06% de fósforo; 0,01% de hierro; 60 mg cada 100 g de vitamina B2; 0,8 mg cada 100 g de niacina; 135 mg cada 100 g de vitamina C y 10460 unidades internacionales (UI) cada 100 g de vitamina A. Son buenas fuentes de contenido de fibra dietética soluble, por lo que el consumo de niveles más altos de fibra vegetal mantiene el sistema digestivo saludable, ayuda a mantener un peso corporal adecuado y reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares y posiblemente el cáncer de colon, el estreñimiento, la diabetes, la diverticulitis y la obesidad. Los cultivares de coriandro Wenceslao INTA y Quique INTA, desarrollados en la EEA San Pedro del INTA tuvieron un rendimiento en fresco, cultivados en invernadero, de 3,34 kg.m<sup>-2</sup> (promedio de tres campañas), en tres cortes, antes de iniciar la floración. Por lo dicho, pueden ser incorporados a una dieta saludable.

La semilla de coriandro contiene 11,37% de agua; 11,49% de proteína cruda; 19,15% de grasa; 28,43% de fibra cruda; 10,53% de almidón; 10,29% de pentosanos; 1,92% de azúcar; 4,98% de componentes minerales y 0,84% de aceite esencial. Los compuestos presentes en el aceite esencial son linalol 67,7%;  $\alpha$ -pineno 10,5%;  $\gamma$ -terpineno 9,0%; acetato de geranilo 4,0%; alcanfor 3,0% y geraniol 1,9%. El aceite de semilla de coriandro se incluye entre los 20 principales aceites esenciales del mercado mundial. Animales de laboratorio que ingirieron semillas de coriandro disminuyeron significativamente los niveles de colesterol total y triglicéridos en sus tejidos. El extracto vegetal de coriandro puede inhibir la replicación del VIH al interferir con los pasos del ciclo de replicación del virus y entre los principales fitoquímicos presentes en semillas de coriandro, E-2-Dodecanol y Dodecanal muestran la mayor afinidad de unión hacia estructuras y proteínas no estructurales del virus del dengue y coronavirus MERS. El extracto de etanol mejora la capacidad de fagocitosis y la capacidad de las células macrófagas. La acción del linalol presente en las semillas refuerza el propio sistema

inmunológico para defenderse de muchas enfermedades, incluidas las enfermedades infecciosas de origen viral. Por lo tanto, nuevas investigaciones deben realizarse sobre la fitoquímica del coriandro contra las infecciones virales. Existe fuerte evidencia, obtenida a través de estudios recientes, que indica que el coriandro podría ser una valiosa fuente para conducir a un nuevo compuesto antiviral útil en la lucha contra el coronavirus.

Los coriandros Wenceslao INTA y Quique INTA poseen un alto contenido de linalol (86,9%) según las especificaciones de la Norma IRAM-N°18538 y fueron superiores a los señalados por Diederichsen (1996), para otros cultivares. La calidad del aceite esencial obtenido es equivalente a las de los cultivares extranjeros GSN y Leisure con los que fueron contrastados, con menos hidrocarburos monoterpénicos y alcanfor, pero con más linalol. La relación gamma-terpineno/p-cimeno también resulta óptima, lo cual demuestra que los materiales vegetales no muestran degradación. Constituirían una interesante fuente de obtención de linalol para usos industriales.

Para obtener un rendimiento de una tonelada de granos, las plantas deben absorber cerca de 30 kg de nitrógeno del suelo. Siendo las dosis de fertilización óptimas entre 30 y 70 unidades de  $N\text{ha}^{-1}$ . Pero hay que tener en cuenta que el nitrógeno en exceso disminuye el contenido de aceite esencial.

Respecto al mejoramiento genético, el coriandro es originario de la región del mediterráneo europeo, norte de África y la región del Cáucaso. La tribu coriandro posee 8 géneros y 21 especies. El género *Coriandrum* incluye la planta cultivada *C. sativum* ( $2n=22$ ) y la especie silvestre *C. tordylium*. Este último se encuentra en el sureste de Anatolia y el norte del Líbano, es una especie anual muy similar a *C. sativum* cultivada, pero no hay información si se pueden cruzar. Existen 3 tipos principales de coriandro: el marroquí, destinado especialmente a la obtención del grano para ser utilizado como condimento alimenticio. El ruso, de tamaño más pequeño y alto contenido de aceites volátiles, destinado especialmente a la obtención de aceite esencial, utilizado en la industria alimenticia, perfumera, tabaquera, cosmética y farmacéutica y, en tercer lugar, el tipo indio, grande y ovalado, que presenta y confiere un sabor particular al típico curry elaborado en la India. Etiopía es un centro de diversidad primaria del coriandro, donde se estudiaron 49 accesos de coriandro en cuanto a sus caracteres morfológicos, agronómicos y químicos, utilizando el análisis multivariado para separar grupos afines según cada característica. Otros estudios encontraron distintas resistencias a factores bióticos. En Ucrania, resistencia al hongo *Ramularia coriandri*; en India, resistencia al hongo *Protomyces macrosporus* y moderada resistencia a nemátodos *Meloidogyne javanica*; *M. incognita* y *M. hapla*; en Alemania, resistencia a bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *Coriandricola*, entre otros.

La variación del contenido y la composición del aceite esencial en la planta depende de su estructura genética, condiciones climáticas y el manejo del cultivo.

En Argentina, la EEA San Pedro desarrolló el cultivar Wenceslao INTA a partir de una población de coriandro de tipo "marroquí" en poder de productores de la región pampeana. En el año 2007 se inició un proceso de evaluación y multiplicación en condiciones de aislamiento, efectuando ensayos comparativos de rendimientos en San Pedro, provincia de Buenos Aires y Paraná, provincia de Entre Ríos. Este cultivar se caracteriza por ser de ciclo más corto que los cultivares importados con los que fue contrastado, excelente adaptación a la zona y altos rendimientos, superiores a  $3000\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Este cultivar representa un estimado del 40% de la superficie sembrada en Argentina. En el año 2007 se realizó el cruzamiento de un cultivar de origen francés (semillero GSN), un cultivar de origen norteamericano Leisure Split (semillero Condor

seeds) y el cultivar argentino Wenceslao INTA. A partir de la campaña 2008 hasta 2015, se inició un proceso de selección masal y multiplicación en condiciones de aislamiento, efectuando ensayos comparativos de rendimientos en San Pedro y Luján en la provincia de Buenos Aires y Paraná, en la provincia de Entre Ríos, comparándolo con el cultivar Wenceslao INTA, En el año 2018 se inscribió en el Instituto Nacional de Semillas, en el Registro Nacional de Cultivares, el cultivar Quique INTA, de ciclo más largo, de mayor altura de planta y granos más chicos que Wenceslao. Este cultivar está siendo multiplicado en la presente campaña.



## **Panorama general de la diversidad de etnobotánicas médicas en el Gran Chaco argentino**

Gustavo F. Scarpa

Laboratorio de Etnobotánica – Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”

Se caracterizan y comparan de manera sintética los usos medicinales de las plantas registrados en el contexto de los sistemas etiológico-terapéuticos de los pueblos que conforman los distintos complejos bio-culturales identificados para el Gran Chaco argentino. Esta tarea se emprende como corolario de 25 años de experiencia y conocimientos acumulados a lo largo de más de 30 viajes de campo y trabajo de gabinete destinados al estudio de las etnobotánicas médicas de pueblos criollos e indígenas del Gran Chaco argentino. Se evidencia una elevada diversidad de etnobotánicas médicas en la región, determinada tanto por los diferentes distritos fitogeográficos donde se asientan estos pueblos como por la variedad de los sistemas etnomédicos a los cuales responden. Una primera aproximación a tal diversidad permite distinguir una diferenciación significativa entre etnobotánicas médicas de pueblos indígenas de las criollas del Gran Chaco argentino. Estas últimas responden a un modelo etnomédico común de corte naturalístico con preponderancia de la medicina humoral, donde la terapéutica es eminentemente vegetal. Se pueden distinguir al menos siete complejos bioculturales criollos con sus respectivas etnobotánicas médicas específicas: la de los criollos del Chaco Húmedo Norte (este de Formosa), del Chaco Húmedo Austral (este de Chaco y norte de Santa Fe), del Chaco Húmedo litoraleño (Centro y Noroeste de Corrientes), del Chaco Subhúmedo (centro de Formosa y Chaco), del Chaco Semiárido Norte (este de Salta, Noroeste del Chaco y Oeste de Formosa y Santiago del Estero), del Chaco Semárido Sur (Sudeste de Catamarca y norte de Córdoba) y del Chaco Árido y Serrano sur (Centro y Oeste de Córdoba y Sudeste de La Rioja). Según el complejo biocultural se han registrado entre 500 y 800 usos medicinales de 150-200 especies vegetales para cada uno de ellos. Sus aplicaciones, formas de preparación y administración son comunes a todos estos complejos, es decir, prevalecen los usos contra trastornos del sistema digestivo y como vulnerarios y se prescribe la ingesta de decocciones e infusiones y en menor medida de emplastos y cataplasmas. Las indicaciones terapéuticas referidas suelen ser febrífugos, antisépticos, diuréticos y como hepático-digestivos. Sin embargo, no solo varían las plantas medicinales empleadas –en función a los distintos distritos fitogeográficos que ocupan-, sino también la proporción de plantas silvestres usadas en relación con las que se cultivan (entre 20 y 40%) y el papel del síndrome cálido-fresco tanto en la clasificación de plantas y trastornos como en su condición de criterio terapéutico. Por otra parte, cada uno de los grupos indígenas del Gran Chaco argentino posee una etnobotánica médica particular diferenciada a su vez, dentro de cada grupo étnico, según el distrito fitogeográfico que ocupan las comunidades que los conforman (especialmente entre los grupos Qom y Wichí que cuentan con grupos residentes tanto en el Chaco Húmedo, como en el Chaco Subhúmedo y Semiárido). En todos ellos predomina una etnomedicina de corte animista (o personalística) en la que los sistemas etiológico-terapéuticos responden a la cosmología chamánica donde el empleo de plantas con fines medicinales resulta sustancialmente diferente a la fitoterapia criolla. En la mayoría de los rituales terapéuticos en las que intervienen no se apela a la materialidad de las plantas sino a sus almas mediante su invocación a través de determinados “cantos” específicos de cada una de ellas. La finalidad de su empleo consiste en emplear las propiedades “espirituales” de las mismas con el fin de servir de auxiliar durante el proceso de contrarrestar la causa principal de las enfermedades según esta etnomedicina: la fuga del alma y/o la extracción de espíritus patógenos del enfermo. En menor medida, los pueblos indígenas del Gran Chaco

argentino apelan a la materialidad de sus propiedades medicinales (tal cual la fitoterapia occidental) en menos de 100 especies vegetales por grupo étnico a las cuales se adscriben hasta unos 200 usos en cada caso. Se prescribe el empleo externo o interno de las plantas aunque reforzado a través de un ritual chamánico durante el cual se invoca al alma de la planta para garantizar la efectividad de la práctica antedicha. En estos casos, se ha registrado que entre los usos fitoterápicos propiamente indígenas predominan aquellos de administración externa a través de parches o emplastos, especialmente como vulnerarios, contra trastornos de los órganos de los sentidos y en menor medida la ingesta de decocciones digestivas. En el marco de la profunda transformación que ha sufrido su etnomedicina con la adquisición de prácticas y concepciones etiológico-terapéuticas criollas, se ha registrado tanto entre indígenas Chorote como Mocovíes, Qom y Wich números prestamos culturales en este ámbito. Estos suelen llegar hasta el 50% de los usos medicinales totales para cada etnia, por lo que los usos propiamente indígenas no superarían los 100 por grupo étnico referidos para un total de menos de 50 especies vegetales (Scarpa, 2009) no presentes en la farmacopea criolla (i.e. *Prosopanche americana*, *Echinopsis rhodotricha*, *Cleistocactus baumannii*). Las pocas investigaciones comparativas realizadas entre la etnobotánica médica de grupos étnicos del Gran Chaco argentino han concluido que, a pesar de numerosas similitudes tanto en las plantas medicinales usadas como en su aplicación específica, cada una de ellas poseería un cierto acervo propio de usos medicinales de las plantas. Sin embargo, dichas comparaciones resultan claramente sesgadas ya que al no tener en cuenta las adquisiciones médicas de sus vecinos criollos que los autores de las mismas dicen reconocer sobreestimarían sus similitudes, por lo que hasta el momento no existen resultados conclusivos al respecto. En conclusión, la alta diversidad de contextos etnomédicos y entornos vegetales que caracterizan a los distintos complejos bioculturales identificados en el Gran Chaco argentino permite concluir una riqueza excepcional tanto de plantas medicinales como de indicaciones terapéuticas de estas últimas. Sobre la base de registros fidedignos publicados hasta la fecha para grupos criollos e indígenas del Gran Chaco argentino la diversidad de plantas medicinales nativas y exóticas empleadas en total superarían las 900 (con un 20-50 % de exóticas no adventicias), en tanto que la diversidad de indicaciones terapéuticas referidas para ellas superarían los 5000 remedios vegetales en total.

## Importancia del control de calidad farmacobotánico

Rafael A. Ricco

Cátedra de Farmacobotánica. Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires

Correo-e: [raricco@ffyb.uba.ar](mailto:raricco@ffyb.uba.ar)

El control de calidad de muestras de origen vegetal es un estudio complejo que abarca diversas áreas del conocimiento, entre las que podemos mencionar: botánica, fitoquímica, microbiología, farmacología, toxicología, entre otras. Cada una de ellas realizará un aporte que permitirá cumplir con las premisas de calidad (cumplimiento de las normas que aseguran que el producto es auténtico y que se encuentra libre de contaminantes), seguridad (inocuidad o ausencia de toxicidad del producto a las dosis indicadas) y eficacia (efectividad del producto para el empleo que se propone).

El **control de calidad farmacobotánico** involucra una serie de estudios, a partir de los cuales, se podrá establecer la identidad botánica y pureza del material vegetal analizado.

Tomando como ejemplo el estudio de una planta medicinal (o droga vegetal), la Farmacopea Argentina indica una serie de ensayos de identificación: las características macroscópicas, las características microscópicas (que incluye el estudio de transcortes) y el análisis de la droga en polvo.

El **análisis macroscópico** incluirá principalmente la observación y descripción macroscópica, que analiza la forma de presentación (entera, trozada o fragmentada, en polvo), los caracteres organolépticos (color, olor, sabor) y la determinación de materia extraña.

El **análisis microscópico** es un estudio relevante en el análisis de un material vegetal, dada la gran información que nos brinda. Este estudio adquiere gran importancia a medida que el grado de fragmentación del material vegetal aumenta (menor tamaño), donde el análisis morfológico ya no puede brindar información significativa. Entre las técnicas empleadas podemos mencionar la observación del material vegetal en polvo, la obtención y observación de disociados o macerados, la obtención y observación de cortes y las reacciones histoquímicas. Estas técnicas nos permitirán observar la presencia de células y tejidos, como la epidermis y sus modificaciones (estomas y tricomas), súber, fibras, esclereidas, miembros de vaso, estructuras secretoras, granos de polen y diferentes sustancias ergásticas (granos de almidón, cristales de oxalato de calcio, concreciones de carbonato de calcio y sílice), entre otros elementos diagnósticos. Dado el requerimiento de un equipamiento simple, estos estudios podrán ser llevados a cabo en un laboratorio de baja complejidad, lo que amplía el ámbito de aplicación de estas técnicas.

El **análisis farmacobotánico** nos permitirá reunir una significativa cantidad de información, a partir de la cual se podrá determinar la identidad del material analizado y saber si éste se encuentra puro, contaminado, sustituido o adulterado.

## Potencial económico de la flora aromática nativa como fuente de principios bioactivos

Julio A. Zygadlo

Cátedra de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET. Argentina

### Introducción

El progresivo interés de los consumidores por productos naturales, además de la creciente preocupación en torno a los aditivos o plaguicidas sintéticos, incremento la tendencia de utilizar plantas aromáticas, sus aceites esenciales y sus extractos, como ingredientes funcionales en las industrias alimentaria, farmacéutica y agroquímica (Fierascus *et al.*, 2021). Estas industrias buscan actualmente compuestos o formulaciones a base de extractos vegetales o aceites esenciales que muestren eficacia, seguridad en el consumidor y sean rentables, con modos de acción claramente definidos y beneficios comprobados (Fierascus *et al.*, 2021).

Los aceites esenciales y otros productos naturales derivados de las plantas aromáticas tienen un enorme potencial para satisfacer tales demandas. Estos principios bioactivos podrían aplicarse como compuestos de nueva generación para la conservación de alimentos para humanos como para la nutrición animal y en algunos casos en forma más indirecta para preservar la salud humana de vectores de enfermedades.

### Las plantas aromáticas

Las plantas aromáticas, también conocidas como hierbas y especias, se han utilizado por diferentes culturas desde aproximadamente 4000 a.C. por sus propiedades conservantes y medicinales, además de mejorar el aroma y el sabor de los alimentos (Zygadlo, 2011). Según la Organización Mundial de la Salud en los países en desarrollo todavía existe una gran dependencia para el tratamiento de enfermedades en las personas basada en medicamentos producidos por plantas (Zunino *et al.*, 2021).

Un uso que está tomando mucho auge actualmente es utilizar las plantas aromáticas como aditivos para las dietas de animales de cría y de esa forma mejorar su productividad y las propiedades nutricionales de los piensos (Simitzis, 2017). Esta tendencia se acentuó especialmente después de la prohibición del uso de antibióticos para piensos en los países de la Unión Europea en 2006 y las discusiones para restringir su uso fuera de Europa (Simitzis, 2017; Fierascus *et al.*, 2021).

Aunque los avances tecnológicos produjeron un incremento importante en la producción de alimentos, muchos de ellos se pierden por la acción de insectos, microorganismos y sus toxinas en las áreas de producción, durante su transporte y almacenamiento hasta lograr alcanzar su destino final para su comercialización o industrialización. Las plantas aromáticas y los aceites esenciales ofrecen una alternativa como productos que disminuyen esas pérdidas, sobre todo durante el transporte y su almacenamiento.

### Los aceites esenciales

Los aceites esenciales son mezclas complejas de metabolitos secundarios que consisten en fenilpropanoides y terpenos (Zygodlo, 2011). De acuerdo a la bibliografía, la composición de unos ciento sesenta aceites esenciales de especies de plantas aromáticas nativas fueron estudiadas en el periodo 1950-2011 (Zygodlo, 2011). La composición de los aceites esenciales puede variar según las técnicas extractivas, en este punto la obtención por hidrodestilación o con vapor de agua siguen siendo la más empleada, mientras que nuevas estrategias tecnológicas como el empleo de dióxido de carbono a elevadas presiones va tomando importancia a nivel industrial como técnica de obtención de aceites esenciales (Zygodlo, 2011).

La composición del aceite esencial es un factor importante a la hora de desarrollar un producto para comercializar o industrializar ya que el mismo debe conservar características físicas, químicas y organolépticas, dentro de algunos intervalos de composición aceptables. Para lograr un grado de normalización, tanto las plantas aromáticas como sus aceites esenciales han comenzado a normalizarse bajo IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) ó internacional como ISO (Organización Internacional de Normalización), ejemplo de ello son las normas nacionales IRAM-SAIPA N 18622 Productos aromatizantes. Aceites esenciales. Aceite de tagetes, tipo argentino (*Tagetes minuta* L.), IRAM-SAIPA N 18606, Productos aromatizantes. Aceites esenciales. Aceite de peperina, tipo argentino [*Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb)] ó internacionales como la ISO 16385:2014 Essential oil of molle (*Schinus areira* L.), Argentinean type.

Los aceites esenciales o sus componentes han sido citado en bibliografía como antioxidantes, antiparasitarios, antimicrobianos, insecticidas, para su uso en cosmética, como aditivo alimentario aromatizante, etc (Koroch *et al.*, 2007; Valdivieso-Ugarte *et al.*, 2019).

Nuestra flora aromática y sus aceites esenciales son fuente de nuevas oportunidades para estas necesidades que indicamos anteriormente. Con los resultados de estudios realizados por nuestro grupo en colaboración con otros centros de investigación se pudo determinar la actividad fumigante y repelente de los aceites esenciales de plantas aromáticas nativas sobre piojos (*Pediculus humanus capitis*). También se vio los efectos larvicida y adulticida sobre *Culex quinquefasciatus* y repelente sobre *Aedes aegypti*. Algunos aceites esencial del área cordillerana mostraron actividad anti-insecto sobre *Triatoma infestans*. Además de proteger las personas contra insectos vectores de enfermedades, los aceites esenciales de la flora aromática nativa también mostraron un gran potencial para su empleo en el control de plagas que afectan la producción de alimentos, así se evaluaron su actividad insecticida, repelente y sinergizante contra *Ceratitidis capitata*, *Sternechus pinguis*, *Tribolium castaneum*, *Planococcus ficus*, *Sitophilus zeamais*, *Alphitobius diaperinus* entre otros.

Los microorganismos son causa de enfermedades en humanos y animales y del deterioro de alimentos. Los aceites esenciales obtenidos desde la flora aromática nativa mostraron resultados interesantes como antimicrobianos que permitirían conservar la calidad organoléptica y sanitaria de los alimentos al controlar las micotoxinas.

## Conclusión

La flora aromática nativa y sus aceites esenciales muestran un potencial económico importante al existir la posibilidad de poder incorporar sus productos bioactivos a la industria farmacéutica y agroquímica. Su estudio desde la fuente silvestre y su posterior domesticación para su comercialización o industrialización pueden también ayudar a la conservación de este recurso natural muy valioso.

## Bibliografía

- Fierascu, R.C. *et al.*, 2021. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 1521.  
<https://doi.org/10.3390/ijms22041521>.
- Zunino, M.P. *et al.*, 2021. Phytochemicals from Wild Medicinal and Aromatic Plants of Argentina pp.204-231 (Ed. M. Rai, S. Bhattarai, C. Feitosa) en Wild Plants The Treasure of Natural Healers. CRC press.
- Simitzis, P.E. 2017. Medicines, 4, 35; doi: 10.3390/medicines4020035.
- Zygadlo, J.A. Aceites esenciales. Química, ecología, comercio, producción y salud. Editorial Universitas-Argentina. 2011, pp. 192. ISBN 9789871457632.
- Valdivieso-Ugarte, M. *et al.*, 2019. Nutrients 2019, 11, 2786; doi: 10.3390/nu11112786.
- Koroch, A.; Juliani, H.R.; Zygadlo, J.A. 2007. Flavours and Fragrances Chemistry, Bioprocessing and Sustainability. Chapter 5. Bioactivity of essential oils and their components. Berlin. Springer-Verlag (Ralph G Berger ed.). pp. 87-115.

**Variabilidad fenotípica *ex situ* de *Lippia integrifolia***

Paula Brunetti

Cátedra de Genética de la Facultad de Cs. Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

El uso intensivo de plantas aromáticas y medicinales junto con la problemática económica que atraviesan en general las economías regionales, lleva a que las especies nativas sean extraídas en forma indiscriminada de su ambiente natural. La especie *Lippia integrifolia* es un arbusto aromático, subleñoso, conocido popularmente como “incayuyo”, “pulco”, “poleo”, “inca yerba”, “té del inca”, “manzanilla” y “manzanillo”, cuya distribución se extiende desde el Noroeste y Centro de Argentina hasta Bolivia. De crecimiento lento, habita ambientes mesofíticos a xerofíticos. Se encuentra dentro de las especies aromáticas nativas de mayor importancia económica y que están sometidas a una alta presión extractiva. En la medicina tradicional se emplea la decocción de las hojas y flores contra la dispepsia, indigestiones y dolores de estómago, como gastrálgico, diurético, emenagogo, antibiótico (para infecciones de gonorrea), febrífuga, para el tratamiento de la tos y como sedativa. Científicamente se ha comprobado su actividad colerética y antiespasmódica de extractos acuosos en ratas, su actividad biocida, empleando extractos orgánicos o acuosos de su parte aérea, en ensayos *in vitro* sobre *Trypanosoma cruzi*; su acción bactericida sobre bacterias de interés médico y actividad larvicida sobre larvas de mosquitos empleando su aceite esencial. Además es apreciada por su sabor y aroma, lo cual la convierte en ingrediente esencial de bebidas aperitivas, tes y yerbas compuestas. Se encuentra incluida dentro del Código Alimentario Argentino. El objetivo fue caracterizar germoplasma selecto de *L. integrifolia* según fenología, capacidad reproductiva, variabilidad morfológica con la finalidad de avanzar en el proceso de domesticación de la especie para su posterior cultivo. Para ello se estudió el comportamiento fenológico de ejemplares de “incayuyo” en ensayo comparativo, registrando variabilidad en la expresión de dicho carácter entre los genotipos evaluados. Se evaluó la respuesta a la reproducción sexual y asexual de clones pre-selectos. Se evaluó la exomorfología foliar encontrando una amplia variabilidad entre genotipos. Se continúa trabajando sobre material selecto de *L. integrifolia* conforme al plan de selección, domesticación y mejoramiento de la especie que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

## **Aromáticas en la medicina: desde el campo hasta un producto con base biotecnológica**

Guillermo Marcial

CONICET. Centro Científico Tecnológico CONICET Tucumán

Las plantas medicinales y/o aromáticas son ampliamente conocidas en el mundo entero por sus diversas propiedades benéficas en la salud humana. Son un vasto reservorio de compuestos naturales con propiedades farmacológicas diversas como antimicrobianas, antiinflamatorias, antitumorales, entre muchas otras. Actualmente, son el sustento de varias industrias como las alimenticias, farmacéuticas, y cosméticas.

El camino que se necesita recorrer desde una planta medicinal aromática hasta un nuevo producto puede ser bastante sinuoso. Pueden existir o aparecer muchos obstáculos, los cuales pueden ser limitantes a la hora de un desarrollo sustentable.

En la mayoría de los casos, ciertas plantas tienen un potencial efecto sobre cierta dolencia, pero la obtención de su principio activo se ve afectado por técnicas de extracción ineficientes, compuesto de interés inestable, problemas de purificación, difícil dosificación, etc. Sumado a esto, en el caso de nuestro país, muy escaso número de especies aromáticas medicinales son reproducidas en campos de cultivos controlados y mayormente se basa en material de recolección a partir de sus poblaciones nativas en estado salvaje. Esto acarrea diversos problemas principales como: variación en la cantidad de materia prima (recolección), pérdida de poblaciones nativas, alta variabilidad química. Por lo tanto, el estudio de una especie aromática de especial interés en la medicina debe ser evaluada en distintos puntos, desde el cultivo, el principio activo, proceso de extracción, viabilidad económica, dosificación, y formulación del producto final.



**La biotecnología al servicio de las plantas aromático-medicinales nativas**

Julián Guariniello

Instituto de Recursos Biológicos - CIRN, CNIA-INTA. Área "Evaluación y Desarrollo de Recursos Fitogenéticos". Grupo de plantas aromáticas y medicinales

Correo-e: [guariniello.julian@inta.gob.ar](mailto:guariniello.julian@inta.gob.ar)

Las plantas aromático-medicinales nativas conforman una fuente potencial de metabolitos útiles aun no estudiados. Sin embargo, la explotación a gran escala impulsada por la industria alimenticia ha puesto en riesgo a estos recursos. La biotecnología puede colaborar en forma directa o indirecta, tanto en la caracterización de los recursos genéticos nativos, como en acelerar los procesos de domesticación, mejoramiento y producción, necesarios para su conservación y aprovechamiento sustentable. Así, podemos mencionar la utilización de marcadores moleculares en estudios de diversidad genética, o la aplicación del cultivo de tejidos para la multiplicación a escala de clones o la crioconservación de los materiales. La generación de nueva variabilidad a través de la variación somaclonal, poliploidización (*in vitro*), transgénesis o edición génica mediada por CRISPr-Cas9, podrá mejorar la adaptación al ambiente de las especies y aumentar los rendimientos. Del mismo modo, la biotecnología es útil para la caracterización, diseño y desarrollo de nuevos procesos y productos comerciales (medicamentos, bioinsumos, materiales biobasados, etc.) obtenidos a partir de estas especies. Tal como la producción de metabolitos secundarios a partir de cultivos celulares o de tejidos mediante biorreactores. En general, el estudio de las ómicas (genómica, transcriptómica, metabolómica, etc.) en estas especies será fundamental para avanzar en estrategias hacia el desarrollo de nuevos productos. Por último, debemos resaltar la importancia de tecnologías auxiliares, como la bioinformática, la nanotecnología y el docking molecular. En resumen, la aplicación de la biotecnología servirá para conservar y generar mayor valor agregado a nuestras especies nativas para el beneficio de la población.

**Biotechnología y el estudio de especies nativas poco conocidas**

Patricia Peralta

Instituto de Recursos Biológicos - CIRN, CNIA-INTA. Área "Evaluación y Desarrollo de Recursos Fitogenéticos". Grupo de plantas aromáticas y medicinales

Correo-e: [peralta.patricia@inta.gob.ar](mailto:peralta.patricia@inta.gob.ar)

Las plantas aromáticas y medicinales (PAMs) tienen un gran potencial para la síntesis de metabolitos secundarios, los cuales son utilizados por la industria farmacéutica y alimentaria. Además, son parte de la medicina ancestral y el sustento de muchas familias de las economías regionales. Argentina posee un alto número de PAMs, sin embargo, el sistema de extracción intensivo (sobree explotación), junto a otras acciones antrópicas, las coloca en serio riesgo. La "peperina de las lomas" (*Hedeoma multiflora* Benth. (Lamiaceae)), se encuentra dentro de esta problemática. Por tal motivo, es necesario implementar una estrategia que contribuya a su conservación. El uso más importante de *H. multiflora* está relacionado con la industria de bebidas e infusiones. En este sentido se la utiliza en la elaboración de bebidas alcohólicas y aperitivos preparados en base a amargos de hierbas. Del mismo modo, también es utilizada por sus componentes hidrosolubles en aguas saborizadas con propiedades funcionales. Por su parte, las yerbateras la aprovechan como aromatizante en las yerbas denominadas compuestas. En la medicina popular es empleada en forma de infusión para el tratamiento de la gastritis, para aliviar úlceras y hemorroides. La propuesta de este trabajo es la generación de nuevo germoplasma mediante la inducción de poliploidía para obtener plantas con características de importancia agronómica, colaborar en el mantenimiento de una producción regular, producir mayor biomasa y semillas para repoblar regiones vulnerables. Muchas plantas que se aprovechan en alimentación y en medicina son poliploides, las cuales presentan ciertas ventajas fisiológicas y genéticas. La combinación de la poliploidización a través de agentes inhibidores de la mitosis y el cultivo *in vitro* de tejidos, son herramientas a través de las cuales es posible aumentar la producción de principios activos. Paralelamente a la generación de una variedad de interés en esta especie, es necesario que se realice la caracterización morfológica, fitoquímica y citogenética para poder comparar el nuevo producto con el genotipo silvestre. Se presentan los avances, las idas y vueltas, el difícil proceso en la generación de conocimiento cuando se estudia una especie nativa no comercial. Ensayos fallidos, cambios de protocolos, largas horas de observación y mediciones, hasta llegar a la determinación de algunos caracteres con valor diagnóstico que permitan diferenciar entre el material silvestre y uno modificado a través de biotécnicas. Este es el "detrás de escena" que no se muestra en los papers.

**AMC CP 01****Evaluación del cultivo de albahaca en contenedor en invernadero en Bariloche**

Ridiero, E.; Mascioli, S.; Mazzoni, A.

INTA-EEA Bariloche

Correo-e: [ridiero.emiliano@inta.gob.ar](mailto:ridiero.emiliano@inta.gob.ar)

La albahaca (*Ocimum basilicum*) es una hierba aromática, perteneciente a la familia de las labiadas, que por sus propiedades y peculiar aroma ha sido ampliamente usada en el área fitosanitaria, jabonería, perfumería y por supuesto, en el área alimentaria. Sus hojas pueden consumirse frescas o secas (especia). El método más utilizado para comercializar albahaca en el área de los alimentos es la deshidratación, mediante la cual se mejora su conservación. Su cultivo en la región patagónica es principalmente bajo cubierta, debido a las bajas temperaturas. En septiembre de 2019 se realizó un ensayo, con el objetivo de evaluar el rendimiento de plantines de albahaca cultivados con tres mezclas de sustrato. Se utilizaron semillas del programa ProHuerta, germinadas en bandeja con celdas de 30 cm<sup>3</sup>. Los plantines fueron trasplantados a maceta de 1,5 litros, con tres mezclas sustratos con compost:pinocha:ceniza volcánica. Para el sustrato 1 se utilizó una proporción de 1:1:1, para el sustrato 2 de 1:2:1 y para el sustrato 3 de 1:1:2. Tres repeticiones de seis plantas fueron colocadas sobre mesadas en invernadero del INTA Bariloche. A los 75 días del trasplante se cosechó la parte aérea de cada planta, se registró peso fresco y peso seco (estufa a 60 °C durante 36 horas). Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante un análisis de varianza, y en caso de mostrar diferencias significativas se realizó una comparación múltiple de medias de Tukey ( $p < 0,05$ ). El peso fresco fue de 21,2; 20,5 y 11,9 g y el peso seco 4,4; 3,5 y 2,4 g para las plantas cultivadas en sustrato 1, 2 y 3, respectivamente. El rendimiento de las plantas cultivadas con los sustratos 1 y 2, mostraron diferencias significativas respecto al sustrato 3. Es posible el cultivo de albahaca en sustratos con pinocha, ceniza volcánica y compost. La producción de albahaca bajo invernadero en primavera en Bariloche, podría autoabastecer al mercado local y regional con productos frescos y deshidratados.

Financiamiento: INTA. Proyectos PE I140 y Programa ProHuerta

**AMC EE 01**

**Difusión e intercambio con el sector de aromáticas a través de las tecnologías de información y comunicación**

Paunero, I.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Pedro.

Correo electrónico: [paunero.ignacio@inta.gob.ar](mailto:paunero.ignacio@inta.gob.ar)

Con la puesta en marcha de los proyectos del INTA en el año 2006, se inició una modalidad de trabajo interinstitucional, que buscaba el desarrollo del sector aromático argentino. Desde el inicio se buscaron los medios de difusión e intercambio más apropiados para este logro. El objetivo de este trabajo es analizar el desarrollo de los medios de difusión e intercambio electrónicos del proyecto nacional de aromáticas y medicinales del INTA. En el año 2007 se creó el boletín electrónico Aromas Pampeanos (<https://shortest.link/AzJ>) con siete secciones (editorial, agenda, noticias, información tecnológica, intercambio, mini dossiers, curiosidades). En el año 2018 se inicia la página @INTAaromaticas, ambas como herramientas de difusión e intercambio con el sector, donde están incluidos productores, acopiadores/comercializadores, investigadores, profesionales de la actividad privada, potenciales inversores, docentes, estudiantes e interesados en la temática. Hoy se cuenta con sesenta y dos números publicados y mil trescientos suscriptores al boletín Aromas Pampeanos que es actualmente la publicación más antigua y con más continuidad del sector en la Argentina, superándose los veinte mil seguidores a la página de aromáticas, número muy importante para sitios de estas características, alcanzados en poco más de dos años de edición. Por esto se considera que las herramientas de difusión electrónicas, utilizadas en el proyecto nacional de aromáticas y medicinales del INTA han tenido continuidad y crecimiento del número de suscriptores, constituyendo una herramienta adecuada a los objetivos planteados.

Financiamiento: INTA/PE140

**AMC EE 02****Experiencia de rescate de saberes sobre plantas medicinales y su cultivo en el espacio de huerta**

Baglio, C.<sup>1</sup>; Lorello, I.M.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>EAA-INTA Mendoza. <sup>2</sup>EAA-INTA La Consulta. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo  
Correo-e: [baglio.carla@inta.gob.ar](mailto:baglio.carla@inta.gob.ar)

Las plantas medicinales se emplean desde tiempos inmemoriales y están fuertemente ligadas a la historia y evolución de la humanidad. El cambio climático, el surgimiento de enfermedades, el estrés y la contaminación ambiental han propiciado un cambio en los hábitos de consumo. Esta búsqueda promueve en Mendoza el desarrollo de huertas, la elaboración y consumo de alimentos sin conservantes de síntesis, la cosmética y medicina natural. Surge la demanda de capacitación en estos temas. Desde INTA, se plantea el objetivo de recuperar el conocimiento y los saberes sobre los usos de las plantas medicinales y generar una propuesta de cultivo en espacios de huerta. Se define el taller como metodología, con dinámicas de participación activa y de intercambio de experiencias. Se rescata la experiencia de un encuentro con tres instancias de trabajo. La primera, consistió en un reconocimiento grupal de especies aromáticas y medicinales presentes en una huerta demostrativa, activando vivencias y emociones relacionadas con la percepción sensorial. En la segunda, se dividió la asistencia en pequeños grupos con la consigna de identificar las plantas que normalmente se usan para aliviar síntomas asociados a un sistema del cuerpo humano y su forma de preparación; terminando con la puesta en común de los resultados. En la tercera actividad se generó una propuesta de cultivo de las especies medicinales detectadas para incorporar a la huerta. Asistieron 45 personas, huerteros y con otras ocupaciones: estudiantes, profesores; jubilados, enfermeros, empleados. El 55% de género femenino. Se relevaron 49 especies de uso medicinal, siendo la manzanilla, tomillo, malva y menta las reconocidas como de mayor utilización. El 31% son nativas argentinas. El 56% tiene otro uso: condimento u hortícola. Los sistemas urinario y digestivo aparecen con mayor número de especies mencionadas: 16 en ambos casos. Piel y cabello, es la categoría con menor número de especies nombradas: 7. La principal forma de consumo es la infusión. El 90% puede adaptarse al cultivo en el espacio de huerta. Se plantea el diseño y planificación de huertas biodiversas, que incorporen especies nativas, medicinales y promuevan ecosistemas sanos y equilibrados.

Financiamiento: INTA- FCA UNCuyo

## AMC EE 03

**La co-construcción de una estrategia de intervención interinstitucional para la visualización del sector de aromáticas y fitopreparados en la Comarca Andina del paralelo 42°**

Barbosa, L.A.<sup>1</sup>; Cardozo, A.G.<sup>2</sup>; Tula, M.<sup>1</sup>; Mazzoni, A.<sup>3</sup>; Sisón Cáceres, L.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cambio Rural. <sup>2</sup>AER-INTA El Bolsón. <sup>3</sup>EEA-INTA Bariloche

Correo-e: [barbosa.liliana@inta.gob.ar](mailto:barbosa.liliana@inta.gob.ar)

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia de intervención en el sector de *fitopreparados*. El rubro de elaboración de *fitopreparados* abarca a productos obtenidos a partir de materias primas de origen vegetal: plantas aromáticas, medicinales, de importancia nutricional, y especias; tanto de uso alimenticio como de uso cosmético e higiene personal. Las principales problemáticas identificadas estuvieron vinculadas con la dificultad de formalizar los establecimientos, ya que la normativa vigente, no se adecua para pequeñas unidades productivas. La estrategia de intervención, consistió en conformar un grupo de Cambio Rural, “Fitopreparados y hierbas de la Comarca”, y un equipo técnico interinstitucional entre INTA-INTI que permitiera construir una adecuación normativa. Entre los resultados mencionamos: la publicación de un documento interinstitucional “Construcción normativa municipal para la habilitación de pequeñas unidades productivas de fitopreparados” con participación de los municipios de Lago Puelo y de El Bolsón; el dictado de un curso de BPM para elaboradores de pequeña escala; la puesta en marcha de un canal de comercialización: Tienda Herbal; la presentación de dos proyectos de ordenanza municipal, y la realización de un taller de costos productivos. Consideramos que la estrategia de intervención fue efectiva y ha permitido visibilizar el sector a través de la focalización de un grupo específico y un equipo de trabajo técnico. Esto se logró por la creciente demanda de productos “saludables” debido a los cambios en los hábitos de consumo; la predisposición proactiva de un sector productivo históricamente marginal en la Comarca, conformado en su mayoría por mujeres emprendedoras; la articulación interinstitucional que permitió revisar y sistematizar datos del sector y compartirlos con los municipios y provincias; y por último, la herramienta CR con su metodología de trabajo grupal, contribuyó a generar una confianza entre integrantes del grupo, promotor asesor e instituciones intervinientes.

Financiamiento: INTA (PEI173-PEI140-PITI072)

**AMC EE 04****Análisis de las fluctuaciones de las áreas cultivadas de especies de aromáticas en el Sur del Valle de Lerma**

Saldaño, R.; Rios, S.

Oficina de Información Técnica Coronel Moldes, Salta

[saldano.rafael@inta.gob.ar](mailto:saldano.rafael@inta.gob.ar)

Los cultivos aromáticos de anís, comino, pimienta para pimentón y ají, se producen en el Sur del Valle de Lerma (localidades de Coronel Moldes, La Viña y Guachipas). Al tener importancia regional y ser mayormente desarrollados en la zona por productores familiares, se planteó analizar las áreas cultivadas, considerando las curvas de tendencia por cultivo y los factores que determinan las fluctuaciones de dichas superficies. Para ello, se sistematizó información de encuestas realizadas a productores e informes técnicos de los últimos diez años de trabajo (2010 – 2020). Primero se analizaron los ciclos productivos de las aromáticas respecto al cultivo principal de la zona que es el tabaco, por ejemplo, anís y comino son complementarios (de mayo a octubre), pimienta para pimentón es simultáneo (de agosto a marzo) y ají coincide en parte del ciclo del tabaco (de agosto a mayo). La superficie promedio por cultivo es: anís 90 ha (valor máximo = 171 ha y mínimo = 30 ha), comino 45,5 ha (valor máximo = 155 ha y mínimo = 13 ha), pimienta para pimentón 41,6 ha (valor máximo = 50 ha y mínimo = 38 ha) y ají 81,2 ha (valor máximo = 250 ha y mínimo = 16 ha). Los factores determinantes en la cantidad de superficie cultivada son: precios del producto de la campaña anterior (si es alto, mayor es la demanda y la reacción a aumentar la superficie sembrada es mayor, incorporándose nuevos lotes productivos), costo de arriendo (en la zona está definido por el precio del arriendo "tabaco"), costo de estufado (especialmente para el secado del pimienta para pimentón en estufas tabacaleras), incidencia de plagas y enfermedades (como *Puccinia* sp. en el anís, *Fusarium* sp. en comino) y disponibilidad de maquinaria para laboreo de suelos (mayormente maquinarias comunitarias), cosecha y trilla. Las curvas resultantes fueron de tendencia lineal decreciente para anís, levemente creciente para comino, estable para pimienta para pimentón y creciente para ají.

## AMC EE 05

**Vinculación tecnológica Universidad Nacional del Sur-Cooperativa Obrera Ltda.: experiencia de trabajo sinérgico para la diversificación productiva y la gestión de aguas residuales en el sudoeste bonaerense**

Espósito, M.<sup>1</sup>; Belladonna, D.P.<sup>2</sup>; Rodríguez, R.<sup>2</sup>; Ayastuy, M.E.<sup>3</sup>; Cacchiarelli, J.<sup>3</sup>; Muscolino, C.<sup>3</sup>; Comezaña, M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Hidrología y Riego, Departamento de Agronomía, UNS y CGAMA-CIC, Bahía Blanca. <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca. <sup>3</sup>Cátedra de Fruticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca. <sup>4</sup>Cátedra de Química de Suelos, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca

Correo-e: [mesposito@uns.edu.ar](mailto:mesposito@uns.edu.ar); [damianbelladonna@uns.edu.ar](mailto:damianbelladonna@uns.edu.ar); [rrodrig@uns.edu.ar](mailto:rrodrig@uns.edu.ar); [mayastuy@criba.edu.ar](mailto:mayastuy@criba.edu.ar); [camilamuscolino@gmail.com](mailto:camilamuscolino@gmail.com); [micaelacomezana@gmail.com](mailto:micaelacomezana@gmail.com)

En el marco de un convenio bilateral entre el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur y el área de Cultura y Extensión de la Cooperativa Obrera Ltda. de Bahía Blanca, se planteó un trabajo sinérgico para la planificación, el establecimiento y el desarrollo de un área demostrativa de cultivos frutícolas, aromáticos y medicinales en el predio del Frigorífico Cabildo, ubicado en el Partido de Bahía Blanca. Desde el año 2015 se encuentra implantado un monte de olivos con distintas variedades para evaluar la adaptación a las condiciones agroecológicas locales y la factibilidad del uso de aguas residuales provenientes del frigorífico para la producción vegetal intensiva. A su vez, a partir del año 2018 se utilizaron los espacios interfilares del olivar para desarrollar ensayos con especies aromáticas y medicinales, como orégano cv. Don Bastías y cv. Alpa Sumaj, ajenjo, romero, melisa y lavandín. Del año 2015 hasta la actualidad se han desarrollado tesinas de grado, jornadas a campo para productores y jornadas de trabajos prácticos de las asignaturas de Fruticultura especial y Horticultura especial de la carrera de Ingeniería Agronómica. De esta manera, el convenio se encuentra contribuyendo a promover la generación de conocimiento para las condiciones locales de estos cultivos, el interés por parte de los estudiantes de ingeniería agronómica en el rubro y a nivel productores, la adopción de nuevos cultivos y técnicas de producción como alternativa económica de la región.



## AMC EMC 01

**Revalorización de *Aloysia polystachya* (Gris.) Mold. “Burrito” a través de un marco legal para su comercialización**

Bálsamo, M.<sup>1</sup>; Guariniello, J.<sup>2</sup>; Mazzoni, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Cerro Azul, Misiones. <sup>2</sup>Instituto de Recursos Biológicos, CIRN, CNIA-INTA, Buenos Aires. <sup>3</sup>EEA INTA Bariloche, Rio negro  
Correo-e: [balsamo.maricel@inta.gob.ar](mailto:balsamo.maricel@inta.gob.ar)

El Código Alimentario Argentino (CAA) constituye el cuerpo legal que regula los aspectos higiénico-sanitarios, bromatológicos y de identificación comercial de los alimentos a nivel nacional; el desarrollo de nuevos productos o la implementación de nuevas tecnologías de procesos por la industria de alimentos y bebidas demanda una actualización permanente de la normativa. En este sentido, el interés por alimentos saludables de origen natural ha recuperado hábitos ancestrales de consumo y productos con una fuerte identidad territorial y cultural. *Aloysia polystachya* (Gris.) Mold. (Verbenaceae), conocida vulgarmente como burrito, es una especie aromático-medicinal nativa que se distribuye ampliamente por el noroeste argentino. En la medicina popular es utilizada como digestiva y eupéptica, siendo su uso más difundido como saborizante en infusiones. Si bien existe información científica que confirma sus propiedades terapéuticas e inocuidad y avala su historia de uso, la especie aún no cuenta con la reglamentación para su introducción en el mercado. Con la finalidad de generar un marco legal para su procesamiento, comercialización y consumo en argentina, se procedió al envío de una solicitud de presentación ante la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) para la inclusión de la especie en el CAA. El trámite consistió en la carga de un formulario Tipo D -Producto de Uso Ancestral-, en modalidad a distancia (TAD) y con carácter de declaración jurada, junto con un informe técnico-científico y la documentación respaldatoria, en referencia a su identificación (farmacobotánica), composición (fitoquímica), proceso productivo, usos propuestos, entre otras características. Una vez ingresado el trámite se obtuvo un número de expediente para su seguimiento. A los 3 meses, la nota fue ingresada y tratada en sesión ordinaria. A la fecha, la propuesta fue analizada y aprobada para ser incluida en el Artículo 1192 (Capítulo XV: Productos estimulantes y frutivos) del CAA, bajo la denominación de Hierbas para Infusiones.

**AMC EMC 02****Caracterización del consumidor de plantas aromáticas medicinales en Argentina**

Fuentes Baluzzi, V.<sup>1</sup>; Balsamo, M.<sup>2</sup>; Galli, M.C.<sup>3</sup>; Guariniello, J.<sup>4</sup>; Jaldo Alvaro, M.<sup>5</sup>; Risso, O.<sup>3</sup>. A.; Nagahama, N.<sup>6</sup>; Mazzoni, A.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>CONICET, INTA-EEA AMBA, AER Moreno. <sup>2</sup>INTA-EEA Cerro Azul. <sup>3</sup>INTA-EEA San Luis, AER Concarán. <sup>4</sup>INTA-CIRN-IRB. <sup>5</sup>INTA-CIEP. <sup>6</sup>CONICET, INTA-EEA Esquel. <sup>7</sup>INTA-EEA Bariloche

Correo-e: [fuentes.virginia@inta.gob.ar](mailto:fuentes.virginia@inta.gob.ar).

Las plantas aromáticas y medicinales (PAM) son utilizadas desde la antigüedad para tratar la salud de las personas; ya sea por considerarse remedios naturales, por su bajo costo o por costumbre. Numerosos trabajos muestran los patrones de consumo, el uso en las comunidades y los sitios de expendio en distintas regiones de nuestro país. Sin embargo, no existe un relevamiento nacional actualizado que describa el consumo de PAM en la población argentina. En 2020, investigadores del INTA realizaron una encuesta online, de alcance nacional, con el objetivo de caracterizar el perfil del consumidor de PAM e indagar sobre sus preferencias, formas de consumo y de abastecimiento. Del estudio participaron 4582 personas de todas las provincias representando, tanto zonas urbanas como rurales (85,8% y 14,2%, respectivamente). Se registró mayor participación de personas entre 30 y 60 años (73,5%). El 94,8% de la población encuestada manifestó usar PAM, preferentemente por sus propiedades digestivas (63,7%). En zonas urbanas estas se adquieren en herboristerías (57,5%), mientras que en zonas rurales se cultivan y recolectan (65,6%). Las diez principales PAM utilizadas fueron manzanilla, cedrón, menta, boldo, burrito, tilo, peperina, lavanda, melisa, poleo. Durante la pandemia Covid-19 el 30,6% de los encuestados aumentó el consumo de PAM. Se destacó la aceptación y el interés del consumidor por productos naturales. Este trabajo permitirá definir acciones de formación y acompañamiento a productores, programas de educación orientados al consumidor y nuevas líneas de investigación y desarrollo asociadas a las necesidades de un mercado que demanda productos naturales de calidad para la salud.

Financiamiento: Proyecto Estructural I140: Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales, nativas y exóticas - INTA.

## AMC FC 01

**Predicción de la distribución geográfica de *Hedeoma multiflora* (Benth.) bajo escenarios de cambio climático**

Peralta, P.A.<sup>1,2</sup>; Bach, H.G.<sup>1,3</sup>; Robbiati, F.O.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>IRB, CIRN, CNIA, INTA. Buenos Aires. 2ECEyN, Universidad de Morón, Buenos Aires. <sup>3</sup>Museo de Farmacobotánica "Juan A. Domínguez" ffyb-UBA. Buenos Aires.

<sup>4</sup>FCEfyN, Universidad Nacional de Córdoba

Corro-e: [peralta.patricia@inta.gob.ar](mailto:peralta.patricia@inta.gob.ar)

El cambio climático podría alterar la distribución de especies vegetales. Además, algunas especies están sobreexplotadas por su aroma, sabor y por su uso en medicina tradicional, como *Hedeoma multiflora* Benth. (Lamiaceae), nativa del Neotrópico. Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar la distribución geográfica potencial de *H. multiflora* bajo condiciones climáticas actuales y futuras, y evaluar preliminarmente su nivel de vulnerabilidad según un criterio de la Lista Roja de la UICN. Se construyeron modelos de nicho ecológico en MaxEnt utilizando la elevación, siete variables climáticas y dos edáficas. Para las proyecciones futuras se usaron tres escenarios de cambio climático RPC 2.6, 4.5 y 8.5 para el 2050 y 2070. Se utilizaron 77 coordenadas obtenidas de observación de campo, materiales de herbario y base de datos GBIF. Se calculó la extensión de presencia y área de ocupación para evaluar la vulnerabilidad. Las variables que más contribuyeron a los modelos fueron la elevación, la temperatura media anual, la estacionalidad de las precipitaciones y la precipitación anual. Los modelos muestran que su hábitat tiene aproximadamente 656453 km<sup>2</sup>, entre 400 a 1500 msnm, temperatura anual entre 6 a 19 °C, estacionalidad de precipitación de 20 a 79 mm y la precipitación anual varía de 500 a 1300 mm. Las proyecciones para el futuro bajo los diferentes escenarios de cambio climático muestran que la distribución geográfica se mantendrá relativamente estable. Aunque el área de ocupación es menor de 2000 km<sup>2</sup>, no es suficiente evidencia para considerarla como especie vulnerable porque no presenta una distribución fragmentada. Sin embargo, las áreas de alta idoneidad previstas concuerdan con regiones altamente modificadas por actividades humanas, por lo cual es necesario monitorear las poblaciones actuales. Se espera que estos resultados contribuyan al desarrollo de planes de conservación *in situ* y *ex situ* que eviten su erosión poblacional.

## AMC FC 02

**Regulación estomática de la transpiración en tres cultivares de orégano (*Origanum* sp.) sometidos a estrés hídrico progresivo**

Pereyra, M.S.<sup>1</sup>; Argüello, J.A.<sup>1</sup>; Bima, P.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, FCA-UNC. <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, FCA-UNC

Correo-e: [sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar](mailto:sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar)

A nivel global, la sequía es el factor ambiental más determinante en los sistemas de producción agrícola. El control estomático de la transpiración es una de las principales estrategias de las plantas para enfrentarse al estrés hídrico. La fracción umbral de agua transpirable del suelo representa el umbral de contenido hídrico que desencadena el control estomático. El objetivo de este trabajo fue investigar la variación genotípica en el control estomático de la transpiración en tres cultivares de orégano (Alpa Sumaj, Don Bastías y Aguanda) sometidos a estrés hídrico progresivo, desde capacidad de campo hasta alcanzar el punto de marchitez permanente. Se trabajó en invernadero con plantas en estadios tempranos ( $V_{0-3}$ ) en sustrato artificial. Para cada grupo ( $n=30$ ) se midió gravimétricamente la tasa transpiratoria diaria individual (TR), que fue normalizada (NTR) con respecto a la transpiración promedio del grupo control de cada genotipo ( $n=10$ ). Al finalizar el ensayo (4 meses) se calculó diariamente la fracción de agua transpirable del suelo (FTSW) y el contenido de agua edáfico (SWC) de cada maceta. Luego, se estimaron los valores umbrales: FTSWt y SWCt. Las dinámicas entre NTR y FTSW/SWC se ajustaron a modelos de regresión lineal de dos tramos con plateau. No se encontraron diferencias genotípicas en los valores umbrales ( $p<0,05$ ). La media poblacional fue de 0,498 y 1,112 para FTSWt y SWCt respectivamente. Sin embargo, se descubrieron diferencias estadísticas para TR y NTR ( $p<0,001$ ). Al respecto, Aguanda mostró menor valor promedio de TR ( $24,81 \text{ g}\cdot\text{d}^{-1}\cdot\text{planta}^{-1}$ ), aunque el valor de NTR fue elevado (0,83). En cambio, Don Bastías mostró un comportamiento inverso, elevado TR ( $27,17 \text{ g}\cdot\text{d}^{-1}\cdot\text{planta}^{-1}$ ) y menor NTR (0,70). Por su parte, Alpa Sumaj expresó valores altos de TR ( $26,97 \text{ g}\cdot\text{d}^{-1}\cdot\text{planta}^{-1}$ ) y NTR (0,88). La normalización de la transpiración con la TR del grupo control permitió identificar diferencias genotípicas en la regulación del proceso transpiratorio, pero no fue apropiado para detectar respuestas tempranas en el control estomático.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica-UNC (SeCyT, 2018) y Consejo Interuniversitario Nacional (becas PERHID-CIN)

## AMC FC 03

**Respuesta fotosintética de clones de *Aristotelia chilensis* obtenidos de plantas expuestas a dos ambientes lumínicos contrastantes en los Bosques Andinopatagónicos de Argentina**

Roldán, C.<sup>1</sup>; Varela, S.A.<sup>1</sup>; Caballé, G.<sup>1</sup>; Berli, F.J.<sup>2</sup>; Marchelli, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Bariloche, Río Negro. <sup>2</sup>IBAM, CONICET Mendoza

Correo-e: [roldan.cecilia@inta.gob.ar](mailto:roldan.cecilia@inta.gob.ar)

El maqui (*Aristotelia chilensis*) es un berry nativo de los bosques Andinoatagónicos, con uno de los mayores niveles de capacidad antioxidante conocido, y un gran interés para la domesticación. El objetivo de este estudio fue caracterizar la respuesta fotosintética de seis clones obtenidos de dos ambientes lumínicos contrastantes (RE) en dos tipos de bosque natural (bosque de coihue: ambiente sombrío y bosque de ciprés de la cordillera: ambiente soleado), luego de crecer durante 1,5 años en parcela de cultivo común a plena luz solar. Nuestra hipótesis fue que la tasa fotosintética de ambos grupos de clones no tendría diferencias y que mostrarían valores de fotosíntesis máximatípicos de plantas C3 cultivadas sin restricciones de luz solar, es decir, cercanos o mayores a  $20 \mu\text{mol/s.m}^2$ . Se construyeron curvas de fotosíntesis neta vs. radiación fotosintéticamente activa (PAR) con un IRGA (LiCor-6400). Se utilizaron 3 modelos matemáticos (hipérbolas no-rectangulares) para evaluar la tasa de fotosíntesis neta ( $P_{\text{max}}$ ), respiración en oscuridad ( $R_D$ ) y el rendimiento cuántico ( $\Phi_{(10)}$ ). Se midió área foliar específica (SLA) en hojas totalmente expuesta a la luz solar.  $P_{\text{max}}$  fue significativamente diferente; los clones provenientes de bosque de ciprés mostraron mayores valores ( $18,49 \pm 1,07 \mu\text{molCO}_2\text{.s}^{-1}\text{.m}^{-2}$ ) que aquellos provenientes de bosque de coihue ( $15,89 \pm 1,26 \mu\text{molCO}_2\text{.s}^{-1}\text{.m}^{-2}$ ).  $\Phi_{(10)}$  fue similar entre clones provenientes de los diferentes ambientes bajo estudio.  $R_D$  fue mayor en clones provenientes de bosque de coihue ( $2,42 \mu\text{mol CO}_2\text{.s}^{-1}\text{.m}^{-2}$  vs.  $1,85 \mu\text{mol CO}_2\text{.s}^{-1}\text{.m}^{-2}$ ), los cuales, tuvieron mayor SLA ( $100,34 \text{ cm}^2\text{.g}^{-1}$ ) que los de bosque de ciprés ( $53,01 \text{ cm}^2\text{.g}^{-1}$ ), en correspondencia con su ambiente de proveniencia. Bajo condiciones de alta luminosidad, los clones provenientes de ambientes sombreados continúan manteniendo su morfología foliar con alta SLA, aunque hacen ajustes parciales en su fisiología, con menores tasas fotosintéticas que los clones provenientes de ambientes soleados. Estos resultados muestran una asimilación de carbono menos eficiente en las plantas obtenidas de ambiente sombrío, y menor potencial de crecimiento. La aclimatación a las condiciones de cultivo propuestas de dichos clones fue parcial.

Financiamiento: MinCyT: Proyecto PICT 2017-2801

## AMC FC 04

**Plasticidad fenotípica y adaptación de dos cultivares de orégano (*Origanum ssp.*) expuestos a regímenes de exceso y déficit hídrico**

Pereyra, M.S.<sup>1</sup>; Argüello, J.A.<sup>1</sup>; Bima, P.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, FCA-UNC; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, FCA-UNC

Correo-e: [sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar](mailto:sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar)

El conocimiento ecofisiológico del cultivo de orégano aún es escaso. La adaptación al estrés ambiental, como las fluctuaciones en el régimen hídrico, se relaciona con diferentes grados de plasticidad fenotípica que aumentan la tolerancia al estrés. La plasticidad fenotípica es la capacidad de un organismo para producir diferentes fenotipos en respuesta a las fluctuaciones ambientales. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la plasticidad fenotípica de dos cultivares de orégano argentino (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum* 'Alpa Sumaj' y *Origanum x majoricum* Cambess. 'Aguanda') y su adaptación a regímenes de exceso (120% CC) y déficit hídrico (60% CC). Para ello, se midieron rasgos morfológicos, de desarrollo, fisiológicos y de rendimiento. Se utilizó el índice de plasticidad de distancia relativa para describir la plasticidad fenotípica, y dos índices de aptitud relativa para evaluar la adaptación al ambiente. La mayor plasticidad ocurrió en rasgos fisiológicos y morfológicos. Ambos cultivares mostraron plasticidad fenotípica siendo menos plástico el cultivar Aguanda, especialmente bajo exceso hídrico. Las plantas anegadas de Aguanda evidenciaron una importante reducción de la plasticidad en la biomasa del tallo y las hojas, por lo tanto, la asignación de biomasa presentó mayor estabilidad. Además, la estabilidad del área foliar y la tasa transpiratoria, rasgos que regulan las relaciones hídricas, fue mayor. Consecuentemente, el genotipo Aguanda demostró mayor estabilidad en el rendimiento de materia seca y evidenció rasgos estables relacionados con la tasa de crecimiento. Por lo tanto, la aptitud relativa bajo anegamiento aumentó. En contraste, los cambios en la plasticidad de los rasgos de Alpa Sumaj no fueron adaptativos, lo que indica una mayor sensibilidad al exceso hídrico. Por otro lado, el estrés por sequía indujo mayor plasticidad general en los cultivares con respecto al exceso hídrico. Además, generó mayor aptitud relativa, la que fue similar en ambos cultivares. La mayor adaptación estuvo asociada a rasgos plásticos que permitieron mayor regulación de las pérdidas de agua.

Financiamiento: Gobierno de la Provincia de Córdoba (GRFT-2015), Secretaría de Ciencia y Técnica-UNC (SeCyT-Consolidar, 2018), y Consejo Interuniversitario Nacional (becas PERHID-CIN)

**AMC GMB 01****Caracterización de clones de romero, *Salvia rosmarinus* (syn. *Rosmarinus officinalis* L.), de interés para la diversificación productiva en el Valle de Uco**

Lorello, I.M.<sup>1,2</sup>; Baglio, C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>EAA-INTA La Consulta. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. <sup>3</sup>EAA-INTA Mendoza

Correo-e: [lorello.ines@inta.gob.ar](mailto:lorello.ines@inta.gob.ar)

Los valles cordilleranos de Mendoza presentan condiciones óptimas para el cultivo de plantas aromáticas. En el Valle de Uco se produce el 70% del orégano del país, mayoritariamente en unidades agrícolas menores a 5 has. La reducida escala de producción acarrea problemas de rentabilidad y fragilidad frente a un mercado inestable. La diversificación productiva y agregado de valor surgen como opciones para mejorar la competitividad del sector. El cultivo de romero constituye una alternativa complementaria a la producción de orégano por su similitud en manejo y requerimientos. Actualmente el romero despierta interés por sus propiedades nutraceuticas: los compuestos fenólicos en hojas y flores actúan como antioxidantes naturales además de poseer propiedades estimulantes, tónicas y antisépticas. Los cultivos existentes en Argentina, carecen de diferenciación varietal. Es fundamental identificar cultivares por sus características diferenciales, para establecer cultivos a partir de materiales adaptados a la zona, con altos rendimientos y calidad, tanto en esencia como en droga cruda. Se evaluaron a campo 5 clones de romero por su rendimiento en materia seca, droga cruda y facilidad en poscosecha; rendimiento, composición y capacidad antioxidante del aceite esencial; caracteres botánicos, aptitud ornamental y su expresión frente a escasez hídrica. Se obtuvieron 3 quimiotipos diferentes no citados previamente en la bibliografía. Los aceites esenciales obtenidos a partir de clones de tipo “francés” tuvieron mayor capacidad antioxidante. Los clones tipo “criollos” arrojaron mayores rendimientos tanto en droga cruda como en aceite esencial, y mayor facilidad en poscosecha. La aptitud ornamental y respuesta frente a escasez hídrica resultó excelente en los tipos franceses y en el clon “criollo rastrero”. Las evaluaciones continuarán con análisis de compuestos fenólicos y ensayos comparativos en distintas zonas productivas del país: Salta, San Luis, Córdoba y Río Negro. El trabajo permitirá la inscripción de cultivares y ofrecer al productor material de características conocidas y homogéneas.

Financiamiento: INTA- FCA UNCuyo



**AMC GMB 02****Identificación genética mediante marcadores moleculares de *Cannabis* sp.**Arizio, C.M.<sup>1</sup>; Nutter, D.<sup>2</sup><sup>1</sup>Instituto de Recursos Biológicos. CIRN. INTA. <sup>2</sup>Asociación Civil cbg200Correo-e: [arizio.carla@inta.gob.ar](mailto:arizio.carla@inta.gob.ar)

La caracterización genética del germoplasma de *Cannabis* sp. resulta estratégica en el proceso de identificación de los materiales que se utilizan en la Argentina en el marco de la Ley 27350 de “Cannabis Medicinal”. Conocer la diversidad y la identidad genética es un pilar para los programas de investigación y de mejoramiento de la especie, especialmente para asegurar la trazabilidad de una materia prima que será utilizada con fines medicinales. *Cannabis* sp. es una especie principalmente dioica, con fuerte dimorfismo sexual, alta variabilidad genética y heretocigosidad, con genoma diploide y alta plasticidad fenotípica en su respuesta a condiciones ambientales y prácticas de cultivo. Existen numerosos marcadores moleculares desarrollados en esta especie, como los marcadores de cloroplastos, marcadores microsatélites y marcadores génicos. Dentro de estos últimos, destacan los asociados al sexo (permiten distinción temprana de genotipos dioicos) y asociados a los diferentes quimiotipos que han sido descritos en la bibliografía (I-II-III-IV y V). Se ajustó el protocolo para extracción de ADN. Se evaluaron diez marcadores microsatélites en diez genéticas de cannabis a partir de hojas liofilizadas. Nueve marcadores amplificaron con éxito. Se detectaron 29 alelos con 3,22 alelos promedio por loci. Ocho marcadores resultaron informativos para la identificación y diferenciación genética y uno resultó monomórfico. Se observó un 58% de genotipos heterocigotas. Fue posible la diferenciación de todos los genotipos, con una similitud máxima observada de 0,667 y un mínimo de 0,177. La similitud genética promedio resultó en 0,410 (+/-0,123). El dendograma muestra dos cluster que se separan con 0,35 de similitud. Los genotipos evaluados presentan una amplia variabilidad genética, que se refleja en su baja similitud genética y alto grado de heterocigosidad, resultados esperados para una especie con un hábito generalmente dioico y de reproducción cruzada. La variabilidad genética amplia es un requisito fundamental de cualquier colección de trabajo para ser utilizado en procesos de mejoramiento y obtención de nuevas genéticas.



## AMC GMB 03

**Estudio de las rutas del metabolismo secundario de *Valeriana clarionifolia*, una importante especie medicinal patagónica**

Manifesto, M.M.<sup>1</sup>; Soria, M.A.<sup>2</sup>; Rivero, A.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Recursos Biológicos, CIRN - INTA, Hurlingham, Argentina. <sup>2</sup>Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Agronomía, UBA, Argentina  
Correo-e: [alexrivero1990@gmail.com](mailto:alexrivero1990@gmail.com)

*Valeriana clarionifolia* es una de las 20 especies de *Valeriana* de la Patagonia argentina, y junto a *Valeriana carnosa* es una de las más importantes en la medicina tradicional de la región. Los metabolitos secundarios en las plantas son los responsables de las actividades biológicas y son utilizados por el hombre por sus propiedades curativas, aromáticas y saborizantes. Actualmente existen reportes donde se destacan las características anatómicas, morfológicas y composición fitoquímica para *V. clarionifolia*, pero ninguno sobre las rutas del metabolismo secundario, por lo que estudiar las mismas es nuestro objetivo. A partir de un ensamblado *de novo* previo de un transcriptoma de raíces de *Valeriana clarionifolia* se realizó la anotación funcional mediante el programa Trinotate. Se compararon las anotaciones funcionales KEGG producidas por T y se determinó la presencia de 207 rutas metabólicas únicas listadas en la base de datos *Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes* (KEGG). Como criterio para seleccionar las rutas a estudiar se definieron umbrales, calculando cuan representada está una ruta. Para esto se contabilizaron la cantidad de grupos de ortología (grupos KO) que pertenecen a una ruta según la base de datos KEGG y la dividimos por la cantidad de grupos KO no repetidos que encontramos para esa ruta en nuestros datos. De esta manera se descartaron 22 rutas con un nivel de representación mayor al umbral superior (0,46) por pertenecer a vías del metabolismo primario. Se descartaron 79 rutas por debajo del umbral inferior (0,072) considerándolas poco representadas. Dentro de las 106 rutas restantes encontramos 41 rutas relacionadas con la biosíntesis de metabolitos secundarios como las de diversos fenilpropanoides, terpenoides, flavonoides, isoflavonoides, lípidos, carbohidratos y alcaloides entre otros. Estas 41 rutas constituyen la base de nuestras investigaciones a fin de caracterizar el transcriptoma de *V. clarionifolia* dedicado al metabolismo secundario y su relación con sus propiedades medicinales.

Financiamiento: INTA y CONICET

**AMC GMB 04****Protocolo para el establecimiento *in vitro* de “anisillo” (*Tagetes filifolia* Lag.)**

Gilesky, N.; Bima, P.; Cacciamano, J.P.; Petruzzi, L.F.

Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba

Correo-e: [ngilesky@agro.unc.edu.ar](mailto:ngilesky@agro.unc.edu.ar)

*T. filifolia*, Asteraceae nativa, de olor anisado debido a su alto porcentaje en el aceite esencial de anetol (mayor al 70%), es una de las pocas especies de crecimiento espontáneo que cuenta con este ingrediente activo de múltiples aplicaciones biológicas y agronómicas. El cultivo de este recurso natural favorecería su protección, fomentando su uso comercial, aún no existente a nivel regional. El cultivo *in vitro* es una alternativa que permite multiplicar los mejores individuos y producir metabolitos secundarios, en un corto periodo de tiempo y reducido espacio. El objetivo del presente trabajo fue generar un protocolo para el establecimiento *in vitro* de esta especie. Como material vegetal se emplearon semillas maduras de plantas silvestres provenientes de, El Durazno y La Pampa (Ascochinga) provincia de Córdoba. En la etapa de introducción se desinfectaron en agua destilada estéril con detergente en agitación en dos ciclos de media hora cada uno; alcohol al 70% durante un minuto y solución de hipoclorito de sodio al 30% por 10 minutos. En cámara de flujo laminar se efectuó un triple enjuague con agua destilada estéril. Las semillas se colocaron en tubos de ensayo empleando como medio de cultivo Murashige & Skoog, suplementado con Bencil adenina (BAP) 0,1 mg.l<sup>-1</sup>, estos se conservaron en cámara de cría durante 30-45 días a 26 °C y fotoperiodo de 16 horas. Se evaluó porcentaje de contaminación; supervivencia y crecimiento posterior de plántulas. Los resultados mostraron un escaso porcentaje de contaminación (2%) y elevado porcentaje de supervivencia de las plántulas provenientes de semillas germinadas (100%). Así mismo el empleo de este medio de cultivo mostro un crecimiento vigoroso de los explantes. Los resultados sugieren el empleo de este protocolo de introducción y posterior crecimiento *in vitro* de la especie *T. filifolia*.

**AMC PAV 01**

**Aceite esencial de *Adesmia boronioides* Hook. f. (“paramela”). Rendimiento, producción y volúmenes a escala industrial**

Troncoso, O.<sup>1,2</sup>; López de Armentia, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Instituto de Biotecnología Esquel (INBIES), Unidad de Extracción de Aceites Esenciales (UEAE) Ruta 259 km 4,5, Esquel, Chubut, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería (UNPSJB)  
Correo-e: [troncoso\\_oscar@yahoo.com.ar](mailto:troncoso_oscar@yahoo.com.ar)

El presente trabajo tiene como objetivo brindar los datos históricos sobre cantidades de extracciones, volumen de aceite esencial obtenido, y estimaciones de la cantidad total de material vegetal procesado de “paramela”, a efectos de clarificar y dar datos oficiales y fidedignos en referencia al proceso industrial de obtención del aceite esencial de esta especie en Patagonia argentina. Se analizaron los datos históricos sobre la cantidad de extracciones y el volumen de aceite esencial obtenido a escala industrial de “paramela” para el período 2000-2020, se trabajó con los registros oficiales de la Unidad de Extracción de Aceites Esenciales (UEAE) del Instituto de Biotecnología Esquel correspondientes a pesos de material vegetal y volúmenes de aceite esencial obtenido, con ello se estimó la cantidad de material procesado y rendimientos de esta especie. Los resultados mostraron para el período en estudio que, la cantidad total de extracciones fue de 1.276, el volumen total de aceite esencial fue de 604.402 ml y, la estimación del total de material procesado durante este período fue de 235,6 toneladas, considerando un peso promedio por cuba industrial de 186 kg. Este trabajo constituye el primer reporte sobre el rendimiento de las extracciones de aceite de “paramela” en Patagonia. Permite estimar las cantidades procesadas en los últimos 20 años y revisar o cotejar informes anteriores.

**AMC PAV 02**

**Cuantificación de aceite esencial en *Aloysia citrodora* (Cedrón) empleando distintas técnicas de secado como determinante de la calidad organoléptica**

Petruzzi, L.; Neumann, J.; Gilesky, N.; Cacciamano, J.P.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

Correo-e: [lucianopetruzzi@agro.unc.edu.ar](mailto:lucianopetruzzi@agro.unc.edu.ar)

Las hojas de cedrón (*Aloysia citrodora* Palau), especie de la familia Verbenaceae, espontánea de América del sur, se consumen principalmente deshidratadas con fines medicinales y saborizantes. Es sabido que durante el proceso de secado de aromáticas se puede perder parte del aceite esencial dependiendo de las técnicas de manejo en poscosecha y condiciones ambientales, afectando la calidad final del producto. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el rendimiento en aceite esencial empleando distintas técnicas de secado. El material vegetal utilizado se cosechó de plantas de diez años de edad, ubicadas en el campo escuela de la FCA-UNC, Córdoba. Se deshojó y distribuyó según tratamientos, en un secadero natural forzado, construido con policarbonato y cubierto con polietileno negro evitando el ingreso de la luz solar. T1: capa fina (1 cm) sobre catre de media sombra, T2: capa gruesa (5 cm) sobre catre de media sombra y T3: capa fina (1 cm) sobre catre de nylon. Los tiempos que se necesitaron para que el material logre secarse, fueron para T1 y T3, 48 horas y en T2, 72 horas. Posterior a la deshidratación se destiló por arrastre con vapor, determinando el rendimiento de aceite esencial en porcentaje (g de aceite por g de hoja seca). Los resultados fueron: T1 0,60%, T2 0,47% y T3 0,52%. Se concluye que el secado de esta especie en catre de media sombra y capa fina, logra mayor rendimiento del producto, debido a la mayor circulación de aire disminuyendo el tiempo de deshidratado y por consiguiente minimizando las pérdidas de aceite esencial.

**AMC PAV 03****Evaluación de romero para producción de extractos ricos en antioxidantes**

Areta, I.<sup>1</sup>; Suarez, D.<sup>2</sup>; López, M.<sup>1,2</sup>; Spotorno, V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Salvador. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Correo-e: [spotorno.viviana@inta.gob.ar](mailto:spotorno.viviana@inta.gob.ar)

Las especies aromáticas se utilizan como saborizantes, bebidas, repelentes, fragancias, cosméticos y por sus propiedades medicinales. Hoy en día, ha aumentado el interés en estas especies, particularmente como fuente natural de antioxidantes para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética. Las especies de oxígeno reactivo (ROS) se consideran los principales contribuyentes a muchas de las enfermedades asociadas con el envejecimiento. Los antioxidantes naturales pueden contrarrestar las ROS directamente, o impulsar sistemas regenerativos. En los alimentos se utilizan antioxidantes como preservantes. El romero (*Salvia rosmarinus* (L.) Schleid), es conocido no sólo como una fuente de aceites esenciales, sino también por su contenido de antioxidantes naturales. Entre ellos: diterpenos como el ácido carnósico y carnosol, flavonoides y compuestos fenólicos (hispidulina, cirsimarina, apigenina, naringina) y otros compuestos como el ácido cafeico y el ácido rosmarínico. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la actividad antioxidante de extractos de romero en cultivo, sus variaciones estacionales e identificar variedades de alto valor comercial por esta cualidad. Se midió la capacidad antioxidante por la técnica de FRAP y el contenido de fenoles totales por Folin-Ciocalteu de extractos. A partir de 1 g de hojas pulverizadas, se extrajo con 30 ml de metanol. Se analizaron tres variedades de romero, cultivadas en la provincia de Córdoba incluyendo una muestra comercial de herboristería; comparando distintas genéticas y estados fenológicos. Los resultados mostraron grandes diferencias en la variedad San Juan ( $1,868 \pm 0,003$  equivalentes de  $\text{Fe}^{+2} \cdot \text{g}^{-1}$  materia seca) respecto de las otras variedades, con menos de la mitad de este valor de poder antioxidante. La cosecha de octubre resultó la de mayor nivel. Paralelamente, los resultados de fenoles totales no evidenciaron diferencias tan marcadas. Esta información podría considerarse para obtener un cultivo diferenciado. Controlando la genética, condiciones agronómicas de cultivo y momento óptimo de cosecha, se pueden alcanzar mayores contenidos de compuestos que otorgan el potencial antioxidante de una producción de romero, y por lo tanto agregar valor a su cultivo.

Financiamiento: INTA (PE I 140). Universidad del Salvador (800 202001 00050 US)

## AMC SHN 01

**Dinámica de compuestos fenólicos en *Ipomoea purpurea* (Convolvulaceae)**

Monsalvo, M.A.<sup>1</sup>; Fortunato, R.H.<sup>1,2</sup>; Wagner, M.L.<sup>3</sup>; Marder, M.<sup>2,4</sup>; Ricco, R.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Recursos Biológicos (CNIA-CIRN-INTA). Hurlingham. Argentina. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina. <sup>3</sup>Cátedra de Farmacobotánica. Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. CABA. Argentina. <sup>4</sup>Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas Prof. Dr. Alejandro C. Paladini (IQUIFIB). Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. CABA. Argentina. Correo-e: [monsalvo.maria@inta.gob.ar](mailto:monsalvo.maria@inta.gob.ar)

*Ipomoea purpurea* (L.) Roth (Convolvulaceae) es originaria de América, con distribución cosmopolita en regiones cálidas y templadas. Sus antecedentes etnobotánicos indican actividad purgante, antiinflamatoria y útil en el tratamiento de la sífilis. El objetivo de este trabajo fue estudiar la dinámica de sus compuestos fenólicos. Se cuantificaron mediante métodos espectrofotométricos, fenoles totales expresados como equivalente de ácido gálico, flavonoides expresados como equivalente de rutina y derivados de ácidos hidróxicinámicos expresados como equivalente de ácido clorogénico. La medición se llevó a cabo en extractos hidro-etanólicos (70%) (10 g/100 ml), partiendo de un total de 150 plantas y los datos obtenidos se expresaron como la Media  $\pm$  SD. Los extractos diferenciados fueron raíz, tallo y hoja en tres estados fenológicos, y extractos de flor y semillas. La variación cuantitativa de los compuestos evaluados sigue el siguiente orden: estado reproductivo > estado vegetativo inicial (hasta 6 hojas) > estado vegetativo avanzado (más de 15 hojas). La mayor concentración promedio de fenoles totales ( $11,00 \pm 0,5$  mg ác. gálico/g mat.veg.seco) y de flavonoides ( $9,53 \pm 0,82$  mg rutina/g mat.veg.seco) se encontró en las hojas de las plantas de estado vegetativo inicial y la de ácidos hidroxicinámicos se expresó en el estado reproductivo, presentando en los extractos de semilla un valor promedio de  $10,38 \pm 0,49$  mg ácido clorogénico/g mat.veg.seco. Se concluye que la mayor concentración de compuestos fenólicos se encontró en los estados fenológicos críticos de *I. purpurea*, estados vegetativo inicial y reproductivo. Este análisis constituye un aporte significativo al conocimiento de la dinámica de polifenoles de esta especie.

Financiamiento: Subsidios UBA 20020130100641BA y Cartera INTA 2019-PE-E6-I140-001.P09

## AMC SHN 02

**Extractos de especies de Asteraceae con actividad protoescolicida sobre *Echinococcus granulosus***

Borgo, J.<sup>1,2</sup>; Albani, C.M.<sup>3,4,5</sup>; Beer, M.F.<sup>1,2</sup>; Elso, O.<sup>1,2</sup>; Fabbri, J.<sup>3,4,5</sup>; Pensel, P.<sup>3,4,5</sup>; Fasciani, L.<sup>4</sup>; Paladini, A.<sup>3</sup>; Elissondo, C.<sup>3,4,5</sup>; Sülsen, V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IQUIMEFA (UBA-CONICET). <sup>2</sup>Universidad de Buenos Aires, FFyB, Cátedra de Farmacognosia. <sup>3</sup>IIPROSAM, CONICET-UNMdP. Centro de Asociación Simple CIC PBA, Argentina. <sup>4</sup>Lab. Zoonosis Parasitarias, FCEyN, UNMdP. Mar del Plata, Arg. <sup>5</sup>CONICET, Buenos Aires, Argentina

Correo-e: [jimeborgo@gmail.com](mailto:jimeborgo@gmail.com); [vsulsen@ffyub.uba.ar](mailto:vsulsen@ffyub.uba.ar)

La familia Asteraceae es una de las más numerosas del mundo. Diferentes extractos de Asteraceae así como compuestos aislados a partir de especies de esta familia, han mostrado actividad contra distintos parásitos. La echinococcosis quística o hidatidosis, es una enfermedad zoonótica producida por *Echinococcus granulosus*. En nuestro país está distribuida en todo el territorio y representa un importante problema de salud pública, y económico. El tratamiento farmacológico disponible presenta eficacia limitada y efectos adversos. Nuestro objetivo fue evaluar la actividad de siete especies de la familia Asteraceae: *Stevia satureiifolia*, *S. multiaristata*, *S. aristata*, *S. entriensis*, *Helianthus tuberosus*, *Grindelia pulchella* y *G. chilensis* sobre protoescolicidas de *E. granulosus*. Las partes aéreas de estas especies se extrajeron por maceración con diclorometano, obteniéndose los correspondientes extractos crudos. Los protoescolicidas fueron obtenidos de manera aséptica a partir de quistes hidatídicos presentes en vísceras procedentes de frigoríficos. Fueron cultivados en medio 199 y tratados durante 24 días con los diferentes extractos a la concentración de 100 µg.ml<sup>-1</sup> o 2% de DMSO (control negativo). Se evaluó el efecto de los extractos sobre la vitalidad empleando el test de exclusión con azul de metileno. El extracto de *S. multiaristata* fue el que presentó mayor actividad produciendo un 50,0 ±12,2% y un 100% de mortalidad los días 2 y 6, respectivamente. Los extractos de *S. entriensis* y *H. tuberosus* produjeron 100% de mortalidad al día 12, mientras que el de *S. aristata*, para el mismo tiempo indujo un 51,7 ±7,3% de mortalidad. Los extractos de *Grindelia* spp. fueron menos activos causando aproximadamente 50% de mortalidad los 24 días. Los resultados obtenidos muestran el potencial de las especies de Asteraceae como fuente de compuestos con actividad protoescolicida.



## AMC SPV 01

**Primera detección de alfalfa mosaic virus en plantas de Lavandin Super en Argentina**

Trucco, V.<sup>1,2</sup>; Castellanos Collazo, O.<sup>1</sup>; Vaghi Medina, G.<sup>1,2</sup>; Cabrera Mederos, D.<sup>1,2</sup>; Giolitti, F.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>INTA-CIAP-IPAVE. Córdoba. <sup>2</sup>UFyMA (INTA-CONICET). Córdoba  
Correo-e: [trucco.veronica@inta.gob.ar](mailto:trucco.veronica@inta.gob.ar); [giolitti.fabian@inta.gob.ar](mailto:giolitti.fabian@inta.gob.ar)

En la Argentina, el cultivo de lavandas (incluidos los lavandines) se encuentra principalmente en las provincias de Río Negro, Córdoba, Mendoza, San Luis y Buenos Aires. Su producción tiene amplios destinos, desde la obtención de flores secas y aceite esencial hasta su industrialización en productos de perfumería, cosmética y desodorización ambiental; además, presenta valor ornamental y repelente de insectos. En un cultivo ubicado en la provincia de Córdoba, se detectaron plantas de Lavandín Super (*Lavandula angustifolia* x *latifolia*) con síntomas virales de moteado y mosaicos cloróticos, similares a los causados por el alfalfa mosaic virus (AMV; familia: *Bromoviridae*, género: *Alfamovirus*). El objetivo del presente fue investigar la presencia de AMV en muestras de Lavandin Super que presentaban los síntomas mencionados. El test serológico (DAS-ELISA) con antisueros comerciales específicos al AMV resultó positivo. Se realizaron RT-PCRs con oligonucleótidos para el gen de la cápside proteica (CP) del AMV y los amplicones obtenidos se enviaron a secuenciar (Macrogen). Se obtuvo la secuencia completa del gen de la CP y se depositó en GenBank con el número MW835990. La secuencia de la CP mostró las mayores identidades nucleotídicas (99,6%) con los aislamientos de papa obtenidos en Canadá (MK607978.1, MF990286.1). Los análisis filogenéticos lo agruparon con los miembros del subgrupo I en los que se agrupan los aislamientos de AMV, junto con el aislamiento argentino previamente obtenido en alfalfa. Debido a que el cultivo de Lavandin Super está en plena expansión, la presencia de AMV podría ser un factor limitante para su producción y la de otros cultivos susceptibles aledaños. Futuros estudios son necesarios para determinar la distribución e incidencia de AMV en lavandas y el rol de estos hospedantes en la epidemiología de AMV. Ya que Lavandín Super se multiplica por esqueje, es importante alertar a los productores de la presencia de esta virosis, para evitar este método de dispersión en el cultivo. Según nuestro conocimiento, es la primera detección de AMV en lavandas en el país.

Financiamiento: INTA I090



## AMC SPV 02

**Diferente susceptibilidad de variedades de orégano (*Origanum vulgare*) a la roya (*Puccinia menthae*)**

Suarez, D.A.<sup>1</sup>; Walter, S.<sup>1</sup>; Viotti, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AER INTA Villa Dolores. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC  
Correo-e: [suarez.daniel@inta.gob.ar](mailto:suarez.daniel@inta.gob.ar)

El orégano (*Origanum vulgare*) es uno de los cultivos más importantes dentro de la producción de especies aromáticas y medicinales en el Valle de Traslasierra, Provincia de Córdoba. El producto comercializado son las hojas y sumidades floridas secas y procesadas. Las variedades más difundidas en la región son el tipo Chileno y Emma INTA, esta última registrada en el INASE por el INTA en el año 2016. La utilización de estas dos variedades con características diferentes, permite a los productores una mayor organización operativa. Los factores bióticos y abióticos que producen caída de las hojas afectan directamente el rendimiento y la rentabilidad del cultivo. Dentro de estos factores, se encuentran las enfermedades foliares provocados por hongos y bacterias. En los últimos años ha aumentado la prevalencia de roya (*Puccinia menthae*) en cultivos de orégano, provocando la caída prematura de las hojas y afectando el rendimiento del cultivo. Los síntomas de esta enfermedad se manifiestan en las hojas, desde el estrato inferior de la planta al superior. Para evaluar la susceptibilidad diferencial de las variedades a roya, durante la estación de crecimiento 2019, se tomaron muestras en plantaciones comerciales cercanas a Villa Dolores. El diseño fue de bloques al azar con tres repeticiones por variedad. La incidencia media de hojas enfermas por planta fue del 78,6% y 0,23% para el tipo Chileno y Emma INTA, respectivamente. La marcada diferencia en la respuesta varietal a la enfermedad que produce *P. menthae*, es una herramienta fundamental para implementar estrategias de manejo integrado, con el objetivo de reducir los daños causados por este patógeno.

Financiamiento: INTA

**AMC SPV 03****Presencia de ácaros en el cultivo de orégano (*Origanum vulgare*)**

Walter, S.; Suarez, D.A.

AER INTA Villa Dolores.

Correo-e: [walter.silvana@inta.gob.ar](mailto:walter.silvana@inta.gob.ar)

En el cultivo de orégano en la zona del Valle de Traslasierra, Provincia de Córdoba se ha detectado la presencia de la arañuela roja (*Tetranychus urticae*) y de otros ácaros pertenecientes al género *Brevipalpus*. Los ácaros son individuos muy pequeños, en algunos casos no son visibles a simple vista; forman colonias en la cara inferior de la hoja, alimentándose de la savia. En general, los ataques comienzan en la parte inferior de la planta. El daño que producen es una lesión en las hojas, causando una mancha clorótica, y cuando la presencia de ácaros es alta las hojas adquieren un color bronceado y luego caen, afectando el rendimiento del cultivo. Esta plaga se caracteriza por ser muy explosiva, cuando las condiciones ambientales son favorables, debido a su corto ciclo de vida y a la alta tasa de reproducción. El objetivo del presente trabajo fue determinar la población de ácaros en dos variedades de orégano. Durante el mes de octubre del año 2019 se realizó el conteo de huevos, ninfas y adultos de ácaros en tallos de orégano, en las variedades tipo Chileno y Emma INTA. Se determinó el número de ácaros por hoja en el tercio superior, medio e inferior de los tallos muestreados. En el orégano tipo Chileno, se observó que un 84% de las hojas presentaba al menos un ácaro en el tercio inferior; 47% en el tercio medio y un 12% en el tercio superior. En los muestreos realizados de la variedad Emma INTA, las hojas del tercio inferior de los tallos presentaban un color bronceado; el 87% de las hojas presentaba al menos un acaro, 49% en el tercio medio y un 3% en el tercio superior. Debido al crecimiento explosivo que tiene esta plaga, es fundamental realizar el monitoreo constante de los cultivos, principalmente en el tercio inferior de la planta, con el objetivo de implementar estrategias de manejo integrado sobre esta plaga.

Financiamiento: INTA

**AMC SPV 04****Análisis de algunos factores que inciden en la presencia de roya (*Puccinia* sp.) en el cultivo de anís en el Sur del Valle de Lerma, Salta**

Rios, F.; Saldaño, R.; López, S.; Payo, G.

Oficina de Información Técnica OIT INTA Coronel Moldes, Salta

Correo-e: [rios.fernanda@inta.gob.ar](mailto:rios.fernanda@inta.gob.ar)

El cultivo de anís (*Pimpinella anisum* L.) del Sur del Valle de Lerma (Salta), fue atacado por roya (*Puccinia* sp.) en el año 2017, reduciendo notablemente la producción y la superficie. En esta zona productiva no registra antecedentes. Para analizar la interacción de algunos factores que influyen en la aparición y severidad de la enfermedad, se monitorearon semanalmente microparcels en lotes cultivados, para detectar síntomas de roya y testear posibles tratamientos con fertilizante foliar y fungicidas derivados de triazoles + estrobirulinas, considerando también fenología (altura de plantas, cantidad de hojas), presencia de malezas y humedad de suelo. Se realizó un análisis de la variancia en bloques B1, B2, B3, con N=2769 y las variables fueron los tratamientos T1=Testigo, T2=Pyraclostrobin + Epoxiconazole 0,5 l.ha<sup>-1</sup>, T3=Tebuconazole + Azoxistrobina 0,5 l.ha<sup>-1</sup>, T4=Fertilizante foliar 1 l.ha<sup>-1</sup>, T5=Tebuconazole + Trifloxistrobina 0,5 l.ha<sup>-1</sup> y T6=Carbendazim 0,25 l.ha<sup>-1</sup>. Los tratamientos se evaluaron de acuerdo a los valores promedio de severidad de roya, en B1 fueron T1=0,23, T2=0,017, T3=0,19, T4=0, T5=1,33, T6=2 con aplicaciones cada 40 días; el rango promedio de malezas fue 1,40 y humedad de suelo 1,44. En B2 los valores fueron T1=0, T3=0,028, T5=0, con aplicaciones cada 40 días, malezas 2,43 y humedad de suelo 1,2. En B3 los valores fueron T1=3,77, T2=1,58, T3=3,44, T5=2 y T6=3,81, con aplicaciones solo para control, malezas 1,45 y humedad de suelo 1. Se observó que la presencia de malezas no influye directamente en la aparición y severidad de roya, aunque si el grado de humedad de suelo en forma indirecta al permitir el mejor crecimiento y desarrollo de las plantas. Los grados de severidad más bajos se observaron con T4 como fertilizante foliar, los tratamientos T2 y T3 como preventivo y control, y para control T2 tuvo mejor comportamiento, seguido por T5 y finalmente T6.

## AMC TC 01

## Extracción de N-P-K de especies aromáticas en suelos rojos

Bálsamo, M.<sup>1</sup>; Iwuasita, B.<sup>1</sup>; Mazzoni, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Cerro Azul. <sup>2</sup>EEA INTA Bariloche

Correo-e: [balsamo.maricel@inta.gob.ar](mailto:balsamo.maricel@inta.gob.ar)

La demanda de plantas aromáticas se ha incrementado a través de los años. Casi todos estos recursos son explotados de forma extractiva, lo cual pone en riesgo su conservación. Ante esta problemática surge la necesidad de llevarlas a cultivo. Algunos de los aspectos a tener en cuenta son la fertilidad del suelo y la nutrición adecuada de las plantas. El conocimiento de la cantidad de nutrientes acumulada por la biomasa en cada fase de crecimiento suministra una información valiosa para dar solidez a los programas de fertilización. El objetivo de este trabajo fue determinar las curvas de absorción de macronutrientes (N, P, K) y acumulación de biomasa en función de la edad de las plantas. Se trabajó con las siguientes especies: “Burrito” (*Aloysia polystachya*), “Cedrón” (*Aloysia citrodora*), “Salvia blanca” (*Lippia alba*), “Melisa” (*Melissa officinalis*), “Menta” (*Mentha sp*), “Peperina” (*Minthostachys verticillata*) y “Poleo” (*Lippia turbinata*), en condiciones de campo, en un suelo correspondiente al complejo de series identificada como NJL situado en la EEA INTA Cerro Azul, RN 14 km 836, de la provincia de Misiones. Se colectaron muestras de cada especie, en tres períodos: a los sesenta días después del trasplante, en plena floración y post floración. Las muestras vegetales consistieron en lámina con pecíolo más tallo de 5 plantas, considerando cada especie una unidad muestral. Las mismas se secaron en estufa (50 °C) hasta peso constante. La determinación de la concentración de macronutrientes fue realizada en los extractos obtenidos, por digestión nítrico-perclórica (fósforo, potasio) y fotometría de emisión de llama. El nitrógeno fue cuantificado por el método Kjeldahl. En las condiciones del ensayo se concluye que la mayoría de las especies tienen un consumo pronunciado de NPK en floración. La concentración media de N fue significativamente superior en *M. verticillata* 3,99% (12,5685 g N.pl<sup>-1</sup>), y la de K en *A. polystachya* 0,79% (1,77750 g K.pl<sup>-1</sup>). *A. citrodora* presentó la mayor concentración de P 0,45% (1,67160 g P.pl<sup>-1</sup>). Se encontró que el elemento de mayor absorción por las plantas es el N, seguido del K y por último el P, no obstante se hallaron diferencias entre las distintas especies.

**AMC TC 02****Cormos juveniles de azafrán (*Crocus sativus*): determinación de tasas de supervivencia y crecimiento después de un ciclo de cultivo en el Valle de Uco, Mendoza**

Poggi, L.M.; Lipinski, V.

EEA-INTA La Consulta. Mendoza.

Correo-e: [poggi.luciana@inta.gob.ar](mailto:poggi.luciana@inta.gob.ar)

En las especies bulbosas, el tamaño del órgano de reserva es un factor desencadenante de la floración, y el azafrán no escapa a dicha premisa. Para iniciar un cultivo de azafrán cuyo objetivo es la producción de hebras, son necesarios cormos mayores a ocho gramos, que son aptos para florecer, pero tienen bajísima tasa de multiplicación, que determina la principal limitante que existe hoy para la difusión del cultivo. Partiendo de cormos de bajo peso, el objetivo del ensayo fue definir tasas de supervivencia y crecimiento en un ciclo de cultivo. Se midieron dichas tasas, durante seis años de ensayos a campo. El diseño experimental fue en bloques al azar con ocho repeticiones y las medias fueron separadas por el test de LSD con un  $\alpha=0,05$ . Es posible, en un año de cultivo, partiendo de cormos de bajo peso o juveniles (T1: 2-5 g y T2: 5-8 g) obtener cormos que florecen al siguiente ciclo. La tasa de supervivencia ( $TNT = \text{número total de cormos cosechados} / \text{número total de cormos plantados}$ ) fue del 75% y de esos cormos el 68% florecerán al siguiente año por ser mayores a 8 g ( $TNCFL = \text{número total de cormos cosechados mayores a 8 g} / \text{número total de cormos cosechados}$ ). A partir de las tasas obtenidas se puede estimar los cormos que florecerán al siguiente año como  $= \text{Número de cormos plantados (N)} * (TNT * TNCFL)$ ; siendo  $TNT=0,75$  y  $TNCFL=0,68$  (cormos que florecerán  $= N * 0,51$ ). Si se considera que los productores podrán conseguir un conjunto de cormos juveniles para iniciar una plantación (T1 y T2 mezclados), podrán estimar que la mitad de los cormos plantados al año siguiente serán aptos para florecer.

Financiamiento: INTA PE E6-I140-001

## AMC TC 03

**Evaluación de dos cultivares *Lippia integrifolia* “incayuyo”**

Barbero, I.L.<sup>1</sup>; Cinotti, L.G.<sup>1</sup>; Bogino, A.F.<sup>2</sup>; Risso, O.A.<sup>3</sup>; Galli, M.C.<sup>3</sup>; Guariniello, J.<sup>4</sup>; Escandón, A.<sup>4</sup>; Iannicelli, J.<sup>4</sup>; Suárez, S.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNRC, FAYV. <sup>2</sup>UNRC, FCEF-QyN. <sup>3</sup>INTA, San Luis, AER Concarán. <sup>4</sup>INTA, Castelar, Instituto de Recursos Biológicos

Correo-e: [ssuarez@exa.unrc.edu.ar](mailto:ssuarez@exa.unrc.edu.ar)

Los recursos disponibles y la ploidía están asociados a variaciones de crecimiento y rendimiento. Estas diferencias pueden expresarse al exponer plantas a un ambiente común y al comparar centro y bordes del cultivo. Nuestro objetivo fue evaluar crecimiento y rendimiento de clones de dos cultivares (Tawa, tetraploide -T- y 252, diploide -D-) de *Lippia integrifolia*, ubicados en centros (C) y bordes (B) del cultivo. En 2018 se plantaron 36 plantas de cada material, en la UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. La distancia de plantación fue 0,7 m x 0,7 m. La cosecha se realizó a floración (50%) en 2019 y se evaluó por planta: altura (m), diámetro de la mata (m) y radiación interceptada entre y dentro de hilera ( $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) y se cosechó biomasa para evaluar rendimiento ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Los datos de altura se analizaron con ANOVA y Tukey, diámetro y radiación interceptada con correlación y rendimiento con Kruskal-Wallis y Dunnet. Los cultivares mostraron diferencias en altura media de plantas de bordes (DB= 0,64 m y TB= 0,39 m,  $p<0,01$ ) y centros (DC= 0,82 m y TC= 0,52 m,  $p<0,001$ ), no así entre la ubicación de plantas del cultivar ( $p>0,05$  D y  $p>0,05$  T). Además, se observó una relación positiva entre radiación interceptada y diámetro de mata entre ( $r^2= 0,65$ ) y dentro ( $r^2= 0,52$ ) de hilera. Ambos cultivares mostraron diferencias en rendimiento de plantas del centro (DC= 675  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  y TC= 175 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ,  $p<0,01$ ), pero no de bordes (DB= 313  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  y TB= 50 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ,  $p<0,05$ ) ni entre plantas de cada cultivar ( $p>0,05$  D y  $p>0,05$  T) por la variabilidad. El cultivar 252 tuvo mayor altura y rendimiento que Tawa, en las condiciones ambientales de UNRC. La mayor disponibilidad de recursos entre clones de centro y bordes no influyó en su crecimiento. Ello implicaría que se puede disminuir la distancia de plantación ya que los recursos no fueron limitantes.

Financiamiento: UNRC e INTA

## AMC TC 04

**Evaluación de comportamiento agronómico y rendimiento de *Lippia integrifolia* durante tres años de cultivo**

Risso, O.A.<sup>1</sup>; Galli, M.C.<sup>1</sup>; Posadaz, A.<sup>2</sup>; Suyama, A.<sup>2</sup>; Ocaño, S.<sup>2</sup>; Suárez S.A.<sup>3</sup>; Iannicelli, J.<sup>4</sup>; Guariniello, J.<sup>5</sup>; Bach, H.G.<sup>5</sup>; Escandón, A.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>AER INTA Concarán. <sup>2</sup>FTU-UNSL. <sup>3</sup>FCEF-QyN-UNRC. <sup>4</sup>IGEAF-INTA Castelar. <sup>5</sup>IRB, CIRN-INTA Castelar

Correo-e: [risso.oscar@inta.gob.ar](mailto:risso.oscar@inta.gob.ar)

*Lippia integrifolia* “incayuyo”, es un arbusto aromático de alta demanda. Para aliviar la presión de recolección y obtener materiales homogéneos se implantaron materiales selectos por INTA, Tawa, cultivar tetraploide (T) y 252, cultivar diploide (D) en la FTU-UNSL, Villa Merlo - San Luis, noviembre de 2018. En un marco de plantación de 0,7 x 0,7 m, cosechándose durante tres campañas (2019, 2020, 2021) en floración plena, a 40 cm de altura. Se manejó a secano con riego suplementario a plantación y poscosecha. Por planta individual a campo se cuantificó: altura (cm), diámetro de mata entre línea y dentro línea (cm) y sobrevivencia a cosecha (%). En laboratorio se evaluó: materia seca total (MSTO, kg.ha<sup>-1</sup>), hoja (MSH, kg.ha<sup>-1</sup>), tallos (MST, kg.ha<sup>-1</sup>), relación hoja/tallo (RH/T) y aceite esencial de hoja (%AE, v/p). Los datos se analizaron con modelos generales y mixtos y test de DGC (P= 0,05). El cultivar (T) no alcanzó la altura de cosecha con sobrevivencia de 91,7% (2019), 16,7% (2020) y 8,3% (2021). El cultivar (D) tuvo una sobrevivencia de 97,2% (2019), 87,9% (2020) y 69,7% (2021), observándose daño por hormigas en todos los ciclos. Hubo diferencias en altura y diámetros entre cultivares a la primer cosecha (P< 0,0001), no así entre cosechas del cultivar diploide (P> 0,05). El mayor rendimiento de MSTO, MSH y MST se obtuvo al 2° año (1113 - 360,88 - 752,96 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, P< 0,05). El aumento de MSTO implicó una reducción de la RH/T. Los % AE fueron 3,07; 1,99 y 2,47. El balance hídrico de los tres ciclos fue positivo, observándose un registro por encima de la media de la última década. La reducción en %AE y el aumento de MSH y MSTO puede ser explicada en parte como una estrategia de defensa ante el estrés biótico.

## AMC TC 05

## Nuevas variedades de orégano: caracterización en rendimiento y calidad

Fernandez, S.; Videla, A.V.; Poggi, L.; Pontin, M.

EEA La Consulta-INTA, Mendoza

Correo-e: [pontin.mariela@inta.gob.ar](mailto:pontin.mariela@inta.gob.ar)

En la Argentina, el orégano (*Origanum spp.*) se encuentra entre las especies aromáticas más cultivadas, utilizada como condimento y aromatizante, cualidades dadas por el contenido de aceite esencial. El objetivo fue evaluar cuatro nuevas variedades de orégano: HGRN (*O. vulgare vulgare*, Compacto); CHTS (*O. vulgare hirtum*, Cordobés); CMRN y MESJ (*O. x majoricum*, Mendocino); comparadas con tres cultivares inscriptas en el INASE: Don Bastías (Compacto), Alpa Sumaj (Cordobés) y Aguanda (Mendocino). El ensayo se realizó en la EEA La Consulta-INTA (Mendoza, 33°44'S, 69°07'O, 940 m.s.n.m), con un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas (3 m<sup>2</sup>, 14 plantas) fueron cosechadas en plena floración. Se calculó rendimiento potencial (kg·ha<sup>-1</sup>; 3 años de cultivo, temporada 2015-2018) y se analizó: % humedad (100 °C), % cenizas totales (IRAM 18971:2007, ISO 928), densidad sin compactar y contenido de aceite esencial (ISO 6571, IRAM-SAIPA 18 729) en la temporada 2016-2018. La variedad CHTS presentó mayor rendimiento que Alpa Sumaj (17955 y 12797 kg·ha<sup>-1</sup>, respectivamente), sin diferencias entre las demás nuevas variedades comparadas con las inscriptas. CMRN presentó mayor % cenizas (10,4) y menor densidad (83,9 g·l<sup>-1</sup>), al igual que MESJ (87,9 g·l<sup>-1</sup>), comparadas con Aguanda (9,1% y 101,3 g·l<sup>-1</sup>). HGRN presentó menor humedad (10,2) y % cenizas (9,5), comparada con Don Bastías (11,7 y 10,2%); mientras que, CHTS mayor densidad (88,2 g·l<sup>-1</sup>), comparada con Alpa Sumaj (77,6 g·l<sup>-1</sup>). En relación al contenido de aceite esencial [suma: 2<sup>do</sup> (1° y 2° corte) y 3<sup>er</sup> año de cultivo), las variedades MESJ (2,46+1,79 +1,49 ml·100g Ps<sup>-1</sup>), CMRN (2,96+2,28+1,83 ml·100g Ps<sup>-1</sup>), HGRN (2,16+1,27 ml·100g Ps<sup>-1</sup>) y CHTS (1,37+1,10+1,16 ml·100g Ps<sup>-1</sup>) no superaron a las inscriptas Aguanda (3,32+2,21+1,61 ml·100g Ps<sup>-1</sup>), Don Bastías (2,04+1,26 ml·100g Ps<sup>-1</sup>) y Alpa Sumaj (1,81+1,11+1,31 ml·100g Ps<sup>-1</sup>), respectivamente. En rendimiento de aceite (L·ha<sup>-1</sup>), CHTS (58,1) superó a Alpa Sumaj (53,1), al presentar mayor rendimiento en kg·ha<sup>-1</sup>. La nueva variedad CHTS sería promisoriosa para su inscripción dado su mayor rendimiento en kg·ha<sup>-1</sup> y de aceite (L·ha<sup>-1</sup>) y mayor densidad.

Financiamiento: INTA



**AMC TC 06**

**Cultivo de coriandro en invernadero para su consumo en fresco**

Paunero, I.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Pedro

Correo electrónico: [paunero.ignacio@inta.gob.ar](mailto:paunero.ignacio@inta.gob.ar)

El coriandro se consume en fresco integrando las comidas de países de América, el sureste asiático y la India. En la Argentina se ha estudiado el rendimiento de sus granos, aunque no se han encontrado publicaciones referentes a los rendimientos y calidad del coriandro fresco. El objetivo de este estudio fue determinar el rendimiento y la calidad del coriandro cultivado en invernaderos, para su consumo en fresco. Durante tres campañas (años 2016, 2017 y 2018) se evaluaron los rendimientos de materia fresca y número de cortes, antes de que se produzca la elongación del escapo floral, en los cultivares Wenceslao INTA y Quique INTA, creación de la EEA San Pedro. Se sembraron sobre lomos, provistos de riego por goteo, cuatro filas de plantas distanciadas a 20 cm, con una densidad de 15 kg.ha<sup>-1</sup>. Se cortaron dos muestras de 50 cm de las filas centrales donde se midió la altura máxima, el ancho de la hoja apical, el número de plantas, el peso fresco por metro cuadrado y la calidad. Se observaron plagas y enfermedades. No se realizó fertilización. Se realizó el análisis de la varianza y la prueba de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). En ambos cultivares se realizaron tres cortes con un rendimiento total entre 2,14 y 2,68 kg.m<sup>-2</sup> para Wenceslao INTA, y 1,86 y 2,96 kg.m<sup>-2</sup> para Quique INTA de coriandro fresco de excelente calidad. No se observó una clara diferencia en los rendimientos. No se presentaron plagas limitantes para el cultivo.

Financiado por INTA/PE140

## AMC TC 07

**Propagación de *Juniperus communis* -enebro- a partir de esquejes de una plantación en Patagonia Norte Argentina**

Mazzoni, A.<sup>1</sup>; Ridiero, E.<sup>1</sup>; Marcovecchio, D.<sup>1</sup>; Sison, L.<sup>2</sup>; Barbosa, L.<sup>2</sup>; Cardozo A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA Bariloche. <sup>2</sup>INTA-AER El Bolsón

Correo-e: [mazzoni.ariel@inta.gob.ar](mailto:mazzoni.ariel@inta.gob.ar)

*Juniperus communis* -enebro- es una especie que presenta un amplio rango de distribución en su origen, encontrándose en gran parte de Europa, norte de África, norte de Asia y en América del Norte. Es una planta conífera dioica, los frutos son gálbulos (comúnmente llamados bayas) globosos a ovoideos, de 4 a 13 mm de diámetro que al madurar adquieren una tonalidad negro azulado, de aspecto ceroso. En la Patagonia Argentina se ha adaptado muy bien creciendo en forma silvestre. Tradicionalmente en la zona andina de las provincias de Neuquén, Rio Negro y Chubut los frutos de enebro fueron cosechados en pequeñas cantidades para uso medicinal y culinario, mientras que en los últimos cinco años su colecta buscó abastecer la creciente industria nacional de bebidas de ginebra y gin. Para responder a esta demanda insatisfecha de enebro, se necesitará incrementar el número de plantas con producción de frutos. En agosto del 2020 se colectaron ramas de una plantación de *J. communis* del Campo Forestal del INTA en el paraje Las Golondrinas, Chubut con el objetivo de estudiar su propagación agámica. Las ramas fueron fraccionadas en estacas de 7 cm y colocadas en bandejas de 128 celdas con sustrato de 2:1 de arena volcánica y turba. Se evaluaron dos tratamientos con hormona IBA 1000 ppm y sin hormona. Las bandejas se colocaron en una mesada de propagación con temperatura controlada  $17 \pm 2$  °C, dentro de un invernadero del INTA Bariloche. A los cuatro meses se realizó el trasplante de los individuos enraizados a maceta plástica volumen 0,8 litros. Los resultados de enraizamiento mostraron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, con valores de 75% y 53% de enraizamiento con y sin hormona, respectivamente. Se concluye que es posible la propagación agámica de la especie. Esto permitiría la clonación de plantas selectas que abastezcan futuros cultivos en la región con producciones de enebro en cantidad y calidad.

Financiamiento: INTA. Proyecto PE I140 Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales, exóticas y nativas

## AMC TC 08

**Propagación de *Aristotelia chilensis* "maqui", planta medicinal de la Patagonia**

Roldán, C.; Ridiero, E.; Mazzoni, A.; Caballé, G.

EEA INTA Bariloche, Río Negro

Correo-e: [roldan.cecilia@inta.gob.ar](mailto:roldan.cecilia@inta.gob.ar)

El maqui (*Aristotelia chilensis*) es una especie nativa de los bosques Andinopatagónicos de Argentina y Chile, que produce bayas con la mayor capacidad antioxidante hasta ahora registrada. Es conocido como un "superberry", generando gran interés en los mercados y aumento de demanda. El total de lo comercializado proviene de recolección silvestre, impactando sobre el recurso natural, con riesgo de sobreexplotación. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta del maqui al proceso de propagación vegetativa. Se seleccionaron 16 clones femeninos elegidos de poblaciones naturales previamente identificadas, de acuerdo a características morfológicas y bioquímicas de frutos superiores. Se colectaron estacas en dos momentos: invierno y primavera. Se prepararon estacas de 20 a 25 cm de largo y 5 a 10 mm de diámetro, se aplicó hormona AIB 2000 ppm y se colocaron en bandejas multicelda con sustrato 1 parte de turba y 2 partes de ceniza volcánica. Las bandejas fueron ubicadas sobre una mesada dentro de un invernadero no calefaccionado ubicado en la EEA INTA en Bariloche. El proceso se controló periódicamente. Se contabilizó porcentaje de enraizamiento a los 120 días. La temporada de cosecha de las estacas no produjo diferencias significativas: las estacas de primavera mostraron un 80% de enraizamiento, y las de invierno un 85%. Hubo genotipos que mostraron enraizamiento del 50% y otros del 95%, si bien la mayoría de los genotipos evaluados tuvieron entre un 65 y 75% de enraizamiento. La variabilidad encontrada según los clones, es acorde al hecho de que provienen de plantas en bosque natural, en donde no puede controlarse las condiciones ambientales. Esta primera selección de clones de maqui de los bosques nativos de Argentina, permitirá iniciar un proceso de domesticación. Se concluye que es posible la propagación vegetativa de la especie a partir de estacas de invierno o primavera. Realizar la propagación con estacas de invierno, permitirá adelantar el proceso de obtención de la planta terminada, lista para su instalación en la parcela de cultivo.

Financiamiento: INTA: Proyectos PEI140 y Red RIST I091. MinCyT: Proyecto PICT 2017-2801

## AMC TC 09

**Producción orgánica de melisa (*Melissa officinalis*) con utilización de aguas residuales de la industria frigorífica en la localidad de Cabildo, Partido de Bahía Blanca**

Espósito, M.<sup>1</sup>; Belladonna, D.P.<sup>2</sup>; Rodríguez, R.<sup>3</sup>; Calfuquir, J.M.<sup>4</sup>; Ciancaglini, L.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Hidrología y Riegos – Departamento de Agronomía- UNS- y CGAMA-CIC - Bahía Blanca. <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura Especial – Departamento de Agronomía-UNS- Bahía Blanca. <sup>3</sup>Cátedra de Horticultura Especial – Departamento de Agronomía-UNS- Bahía Blanca. <sup>4-5</sup>Alumnos avanzado de la carrera de Ingeniería Agronómica – Departamento de Agronomía – UNS- Bahía Blanca  
Correo-e: [rrodrig@uns.edu.ar](mailto:rrodrig@uns.edu.ar)

En este ensayo se evaluó la respuesta de la producción orgánica del cultivo de *Melissa officinalis* en las condiciones agroecológicas de la localidad de Cabildo, Partido de Bahía Blanca (38°29'40" LS, 61°48'26" LO). Se utilizó agua de riego proveniente del tratamiento de los líquidos residuales de la industria frigorífica y se analizaron durante el ciclo del cultivo parámetros fenológicos, morfológicos, productivos y bioquímicos. El objetivo principal del estudio fue evaluar la producción bajo tres tratamientos diferentes de fertilización. El cultivo fue sometido a tres tratamientos, uno con enmienda orgánica (Biorganutsa a razón de 900 kg.ha<sup>-1</sup> incorporada en pre-plantación), otro con un fertilizante químico (Urea con una dosis de 175 kg.ha<sup>-1</sup> en plantación) y el tercero no tuvo ningún tipo de fertilización (Testigo). El diseño experimental fue en bloques al azar y se analizó mediante ANOVA. Los resultados obtenidos muestran valores de producción satisfactorios, buen estado sanitario y una buena calidad comercial (en cuanto a coloración y contenido porcentual de aceite esencial) del producto obtenido. Los rendimientos a cosecha en pesos seco despalillado fueron de 2109 kg.ha<sup>-1</sup> para el tratamiento con Urea (U), 1876 kg.ha<sup>-1</sup> para las plantas enmendadas con biorganutsa (B) y 1682 kg.ha<sup>-1</sup> para el tratamiento testigo (T). La producción en materia seca fue acorde a lo señalado en otras regiones productoras (alrededor de 1800 kg.ha<sup>-1</sup> para el año de implantación). No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos U y B, mientras que sí entre U y T (p<0,05). Teniendo en cuenta todo lo abordado en este trabajo, sería interesante intensificar los estudios de este cultivo en la región como una alternativa promisoriosa de producción de especies aromáticas y medicinales en la zona.

## AMC TC 10

**Evaluación de métodos de escarificación en la emergencia de *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa* (pezuña de vaca)**

Fuentes Baluzzi, V.<sup>1,2</sup>; Aravena, J.S.<sup>3</sup>; Bereterbide, J.<sup>1,3</sup>; Lattanzio, G.R.<sup>1,3</sup>; Bertero, D.<sup>4</sup>; Fortunato, R.H.<sup>2,5,6</sup>

<sup>1</sup>AER Moreno–EEA AMBA–INTA. <sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Luján.

<sup>4</sup>Facultad de Agronomía–UBA. <sup>5</sup>Instituto de Recursos Biológicos–CIRN–INTA.

<sup>6</sup>Universidad de Morón

Correo-e: [fuentes.virginia@inta.gob.ar](mailto:fuentes.virginia@inta.gob.ar)

*Bauhinia forficata* Link subsp. *pruinosa* (Vogel) Fortunato & Wunderlin (Leguminosae, Caesalpinioideae) se conoce vulgarmente como pezuña de vaca, es un árbol nativo de Brasil y noreste de Argentina. Se lo utiliza como ornamental en arbolado urbano y las hojas y tallos jóvenes tienen registros en fitomedicina como hipoglucemiante, astringente, diurético, antibacteriano y fungicida. Para su uso medicinal, se lo recolecta del ambiente natural, sin cumplimentar los requisitos de seguridad, calidad y eficacia para los fitomedicamentos. El cultivo para este fin representaría una solución a la problemática del manejo de los recursos nativos, la sustentabilidad, la calidad y la demanda de medicamentos herbarios. Uno de los primeros pasos para la introducción de un cultivo es la multiplicación de la especie con el fin de obtener plantines de calidad y en cantidad. La reproducción a partir de semillas es el método de propagación más común para la pezuña de vaca en viveros y existen diferentes tratamientos previos para favorecer su germinación. Sin embargo, no existen estudios sobre su aplicación para esta subespecie. El objetivo de esta evaluación fue analizar tres tipos de tratamientos pre-germinativos sobre el porcentaje de plántulas emergidas y el índice de velocidad de emergencia de tres poblaciones de *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa*. Para ello se realizó el ensayo en bandejas de siembra de poblaciones de Moreno, Otamendi y Morón con distintos tipos de escarificación: 1) control, 2) agua a temperatura ambiente por 24 h, 3) agua a 100 °C hasta enfriar y 4) mecánica, realizada a mano con papel de lija durante tres segundos. Los resultados arrojaron que la escarificación mecánica aumentó los valores de ambas variables en las tres poblaciones. Por el contrario, la inmersión en agua caliente deterioró las semillas y provocó pérdidas en la emergencia. En conclusión, el tratamiento pre-germinativo mecánico aumentó la emergencia de plántulas al reducir la dormición de las semillas de esta especie.

Financiamiento: PE I140 - INTA

## AMC TC 11

**Avances en producción orgánica de orégano europeo (*Origanum vulgare*) cv. Alpa Sumaj en condiciones de suelo somero e irrigado con aguas residuales de la industria frigorífica en la localidad de Cabildo**

Espósito, M.<sup>1</sup>; Belladonna, D.P.<sup>2</sup>; Rodríguez, R.<sup>3</sup>; Calfuquir, J.M.<sup>4</sup>; Ciancaglini, L.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Hidrología y Riegos, Departamento de Agronomía, UNS y CGAMA-CIC - Bahía Blanca. <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS- Bahía Blanca. <sup>3</sup>Cátedra de Horticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS- Bahía Blanca. <sup>4,5</sup>Alumnos avanzados de Ingeniería Agronómica, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca

Correo-e: [damianbelladonna@uns.edu.ar](mailto:damianbelladonna@uns.edu.ar)

El objetivo de este ensayo fue evaluar la respuesta fenológica y productiva del cultivo de orégano bajo dos condiciones edáficas y utilizando para irrigar las aguas residuales de la industria frigorífica. Se planteó una producción orgánica de *Origanum vulgare*, cv. Alpa Sumaj, para dos sitios sobre un suelo Hapludol Entico, pero con diferentes profundidades efectivas (A = 15 cm y B = más de 45 cm), bajo las condiciones agroecológicas de la localidad de Cabildo, partido de Bahía Blanca (38°29'40" LS, 61°48'26" LO). Se determinaron parámetros morfológicos (altura y diámetro de las matas), fenológicos (duración de fases vegetativas y reproductivas), productivos (peso fresco, peso seco y peso seco despalillado) y bioquímicos (contenido porcentual de aceite esencial y composición química del aceite obtenido). El diseño experimental fue en bloques completos al azar y se analizó mediante ANOVA. Este cultivar de orégano europeo se desarrolló y adaptó a las condiciones edafoclimáticas de la localidad de Cabildo, sin presentar inconvenientes en el crecimiento y desarrollo, incluso en el tratamiento más limitante desde la condición edáficas (A). Se registraron tres floraciones en el año de implantación, una excelente adaptación del cultivo a las condiciones de la profundidad de suelo más somera no registrándose incidencias de plagas ni enfermedades. La duración de las fases fenológicas fue acorde a lo citado en bibliografía, sin diferencias significativas entre los tratamientos. Los rendimientos fueron bajos en comparación con regiones productivas del país (664 kg.ha<sup>-1</sup> para el tratamiento A y 700 kg.ha<sup>-1</sup> de material despalillado para el tratamiento B, sin diferencias estadísticamente significativas) condicionados por una fecha de implantación muy tardía (1 de noviembre). A su vez, se caracterizó por CG-EM el aceite esencial obtenido logrando identificar 43 compuestos entre los cuales, para ambos tratamientos, se destacaron el timol, carvacrol, o-cimeno, terpinen-4-ol y el cis-p-men-2-en-1-ol. Avanzar con la generación de conocimiento local para esta especie permitirá presentarlo como alternativa complementaria a las producciones tradicionales realizadas en la región.

## AMC TC 12

**Variabilidad interanual en el crecimiento y rendimiento de *Lippia turbinata* “poleo”**

Cinotti, L.G.<sup>1</sup>; Suárez, P.E.<sup>1</sup>; Barbero, I.L.<sup>1</sup>; Galli, M.C.<sup>2</sup>; Risso, O.A.<sup>2</sup>; Salusso, F.A.<sup>1</sup>; Bogino, A.F.<sup>3</sup>; Suárez, S.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNRC, FAYV. <sup>2</sup>INTA, San Luís, AER Concarán. <sup>3</sup>UNRC, FCEF-QyN  
Correo-e: [ssuarez@exa.unrc.edu.ar](mailto:ssuarez@exa.unrc.edu.ar)

En *Lippia turbinata* “poleo”, especie perenne con uso aromático y medicinal, la densidad de plantación y la cosecha condicionan su producción en el siguiente ciclo. En especies nativas existen escasas experiencias de manejo en cultivo, de allí que los efectos de densidad y poda sean poco conocidos. El objetivo fue evaluar el efecto de la densidad y la cosecha sobre características productivas de *Lippia turbinata*, en dos ciclos de cultivo. En la UNRC (Río Cuarto, Córdoba, Argentina) se implantaron 80 plantas en 2017. La distancia de implantación fue 0,7 m x 0,6 m (alta densidad, A) y 0,7 m x 1,2 m (baja densidad, B). En abril de 2018 (1<sup>er</sup>C) y 2019 (2<sup>da</sup>C) se cosecharon a 0,4 m sobre el suelo y se evaluó (n= 40 plantas por densidad): altura (m), diámetro de mata (m) entre y dentro de hilera y rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>) de tallo y hoja. Los datos se analizaron con estadísticos descriptivos y análisis factorial (factor 1: cosecha u órgano y factor 2: densidad). El segundo año las plantas en baja densidad alcanzaron los mayores valores promedios de altura (0,93 m) y diámetro dentro (1,4 m) y entre (1,2 m) hileras. La altura y el diámetro de plantas variaron (p<0,0001) en relación con ambos factores (cosecha y densidad). En rendimiento, la interacción fue significativa (p<0,0001) al analizar los factores órgano y densidad. Ello indica que, aunque la producción total del segundo año con baja densidad fue mayor (1<sup>er</sup>C B= 1.209 kg.ha<sup>-1</sup> y A= 841 kg.ha<sup>-1</sup> y 2<sup>da</sup>C B= 2.388 kg.ha<sup>-1</sup> y A= 1.821 kg.ha<sup>-1</sup>), la relación tallo/hoja en la producción fue inversamente proporcional. En condiciones de cultivo, la densidad de plantación modificó las características productivas de las plantas, siendo las que se encontraban a mayor densidad las que alcanzaron menor altura, diámetro de mata tanto dentro como entre las hileras y rendimiento. En ambos años se observó la misma tendencia.

Financiamiento: SeCyT UNRC e INTA



## AMC TC 13

**Resultados preliminares de producción y adaptación fenológica de *Mentha piperita* y *Mentha arvensis* en el sudoeste bonaerense**

Comezana, M.<sup>1</sup>; Belladonna, D.P.<sup>2</sup>; Rodríguez, R.<sup>3</sup>; Hirn, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Química de suelo, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca.

<sup>2</sup>Cátedra de Horticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca.

<sup>3</sup>Cátedra de Horticultura Especial, Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca.

<sup>4</sup>Alumna avanzada de la carrera de Ingeniería Agronómica. Departamento de Agronomía, UNS, Bahía Blanca

Correo-e: [damianbelladonna@uns.edu.ar](mailto:damianbelladonna@uns.edu.ar)

Con el objetivo de establecer un trabajo preliminar para la evaluación de producción de aromáticas y medicinales alternativas en el sudoeste bonaerense, se implantó en el campo experimental del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, (38°25'34'' S; 62°17'2''O), un ensayo de bloques completamente aleatorizados, con 10 réplicas de cada una de las especies estudiadas (*Mentha piperita* y *Mentha arvensis*). La implantación del ensayo se realizó en el mes de octubre de 2020 y desde ese momento se efectuó seguimiento periódico del estado fenológico de las plantas, aporte de agua, estado sanitario, producción y aceite esencial de cada uno de los cultivos. Los resultados del primer año muestran elocuentemente la positiva adaptación de todos los materiales a las condiciones locales. Esto se concluye a partir de los resultados en la producción de materia seca, datos fenológicos concordantes con la bibliografía y el estatus sanitario. Para el caso de *M. arvensis* se registraron dos floraciones (una a principios de febrero y otra a fines de marzo), obteniendo un rendimiento en peso seco anual de 80 g.planta<sup>-1</sup>. Para el caso de *M. piperita* sólo floreció una vez a mediados del mes de febrero y su peso seco anual fue de 45 g.planta<sup>-1</sup>. Los materiales florecieron en las fechas esperadas para el año de implantación, no presentaron incidencia de plagas ni enfermedades. Se continuarán evaluando todos los materiales en el marco de la red en los años siguientes para seguir avanzando en la generación de conocimiento local para estas especies.



**App-Vivero: aplicación celular para la elección de plantas en el proyecto paisajista y la compra de plantas disponibles en el @Comercio-Viveros**

Alfredo H. Benassi; Pablo Sceglio

Planeamiento y Diseño del Paisaje. Facultad de Ciencia Agrarias y Forestales.  
Universidad Nacional de La Plata

Considerando las tendencias de la arboricultura y el paisajismo urbanos como prácticas sistemáticas de proyectos verdes; es posible rescatar sus claves metodológicas para el desarrollo de una herramienta profesional específica del sector viverista y proyectista. Una *Aplicación celular*, permitiría al Proyectista optar dentro de la diversidad botánica viverizada en la definición de sus proyectos verdes. Para ello, el concepto de **Tipología vegetal** para la elección de especies vegetales, daría cuenta de la oferta de producción en tiempo real y disponible en una base de **datos formalizados tipológicos** accesible mediante una **App-Vivero** para el complejo productivo/viverista, proyectista/paisajista y social/jardinista. El requisito inicial es que la información sea organizada por variables *morfológicas* y *fenológicas* específicas; que por filtros sucesivos de Demanda se potencia la viabilidad del Proyecto verde por contar con existencias reales disponibles, con estándares de calidad, transparencia en precio y formas de pago/envío y de acuerdo a la localización en eco-regiones de la Oferta productiva.

**Nuevas tendencias en la Producción de Ornamentales en Invernaderos de USA**

Claudio Carlos Pasian

Profesor Emerito, Department of Horticulture and Crop Science, The Ohio State University

De acuerdo con el viejo dicho: “La única constante es el cambio”, la producción de ornamentales en invernaderos no escapa a esta verdad. Mientras que a veces los cambios pueden ser rápidos y generalizados, la mayoría de los mismos son graduales y perceptibles solo por los buenos observadores. Esto último es el caso de la producción de ornamentales en invernaderos de los Estados Unidos de Norteamérica.

En esta charla se presentarán cinco técnicas o cambios que cultivadores contemporáneos están adoptando. Se hablará de:

- Expansión de sustratos orgánicos conteniendo fibra de madera (“woodfiber”) como sustituto parcial de la perlita o la turba. Si bien la fibra de madera fue desarrollada hace varias décadas, recién en los últimos años se está difundiendo con éxito entre muchos floricultores de plantas en maceta. Con el fin de abaratar costos de transporte, tanto la fibra de madera como la turba se comercializan en bloques comprimidos.
- Enfrentando la falta de mano de obra (mecanización). La mano de obra de los cultivadores de ornamentales en invernadero es un problema perenne. Para aliviar este problema, desde hace muchos años, los cultivadores tratan de mecanizar su producción. Mezcladoras para la preparación de sustratos, sembradoras de bandejas plug, trasplantadoras, etc., forman parte de panorama cotidiano de la amplia mayoría de cultivadores medianos y grandes. La última y reciente tendencia es la adopción de robots para el movimiento de contenedores y el plantado de esquejes antes del enraizado.
- Adopción de iluminación LED. Siguiendo el camino de los productores de hortalizas en invernaderos (luz suplementaria) o en edificios (única fuente de luz), los productores de florales comienzan a utilizar estas lámparas en sus cultivos en invernaderos. Los productores de plugs de los estados del norte han sido los primeros en utilizar esta tecnología pues la siembra de dichos cultivos comienza en el invierno. El futuro de esta tecnología en ornamentales es promisorio no solo por la disminución de los costos sino también por la capacidad de irradiar a las plantas con diferentes longitudes de onda.
- Existe hoy en día una lenta pero constante expansión del uso de controles biológicos para el control de plagas de ornamentales en invernadero. Esto es la consecuencia de varios factores, entre otros, a) La continua aparición de resistencia por parte de las plagas a los pesticidas; b) El elevado costo de aprobación de pesticidas; c) La salud de los trabajadores; d) La no necesidad de intervalo de reentrada o precosecha; e) Presión por parte del público consumidor; f) Más compañías proveyendo material biológico; g) Más información disponible para cultivos ornamentales.
- Uso del cáñamo (*Cannabis sativa* L.) como cultivo complementario a cultivos ornamentales de invernadero. El contenido de THC debe ser menor a 0,3% base peso seco (*Cannabis* no psicoactivo). Se cosechan las flores, se secan, y se usan como el tabaco. Cada Estado tiene su propia legislación además de la federal, lo cual resulta en un “campo minado” legal. Si bien muchos están explorando este cultivo alternativo, el futuro para cultivadores de ornamentales es incierto.

## La comercialización de ornamentales en tiempo de pandemia

Daniel Dias

Correo-e: [tilcara34@gmail.com](mailto:tilcara34@gmail.com)

Entre los componentes de la actividad están a) Los artistas que entregan las flores y plantas al público, b) Los centros de distribución de flores y plantas importadas y nacionales en mercados de Cooperativas, c) los productores de plantas y flores en cultivos intensivos con las bondades y problemas climáticos de cada zona de Argentina. Opinión: la situación de la distribución debe mejorar con un acuerdo entre los componentes y generar una Empresa para potenciar los componentes.

La Cooperativa Argentina de Floricultores en 1991, realizó un estudio de mercado (Dalessio y asoc.) que determinó que en Argentina no hay cultura de consumo de flores y que el dinero que se gastaría en modificar esa conducta de los consumidores, no daría resultados. En EEUU se utiliza la flor como regalo a personas de cualquier sexo que se encuentre internada. En Argentina no existe esa costumbre. Se utiliza la flor en fiestas, agasajos, casamientos, y acontecimientos relacionados con los muertos.

Debido a esto, el negocio de las flores no permite una acumulación de capital necesaria para lograr altos estándares de tecnología y calidad. No existen grandes fortunas obtenidas por este negocio, de ser así ya se hubiesen instalado multinacionales para explotarlo.

En economía existe la denominada Ley de Say que establece que la oferta de bienes determina la demanda. Esto no se da respecto de la floricultura, evidentemente. Otro economista, Adam Smith asegura que el carnicero, el panadero o el cervecero, no tienen esa profesión por amor, sino por rentabilidad. Esto tampoco se cumple en la floricultura. Los floricultores tenemos pasión por lo que hacemos, de no ser así, muchos de nosotros ya hubiese dejado la actividad.

Como todo agricultor, el floricultor enfrenta los problemas de estacionalidad, pero a diferencia de otros cultivos, la flor es altamente perecedera. Tiene un lapso de vida más reducido que la papa, el tomate o la cebolla, ni hablar de los cereales. Otro inconveniente que enfrentamos es que no tiene otro uso que el ornamental. No puede ir a un proceso industrial posterior como el tomate, los cítricos, etc. Y como ornamental, no tiene mas opción que avanzar en la presentación de ramos, bouquets, arreglos de diversa índole de acuerdo a la finalidad.

Es innegable el papel que juegan las ventas por internet. En el caso de las flores a través de la plataforma Mercado libre se canalizan las ventas de flores y plantas. Mas allá de la pandemia, y reforzadas por ésta, la venta se canaliza por internet, en la medida de lo posible. Y esto ha llegado a las ventas de flores. Si bien el hecho de ver la mercadería que se compre, en cuanto a calidad, las ventas on line ocupan un espacio de la demanda. En los portales de ventas de flores por internet se hace la salvedad de que el vendedor no se responsabiliza de los daños por demoras en el transporte.

Al igual que otros rubros de la agricultura, el productor está en el campo y el consumidor masivo en las ciudades. Esto crea una intermediación que, como en casi todos los casos, se convierte en un agente de poder, que se queda con parte de la rentabilidad, más allá del servicio que vale su labor.

## RESÚMENES

Cultivos protegidos

## FEV CP 01

**Efecto de la calidad de agua de riego en la producción sin suelo de *Gardenia Jasminoides* Ellis; en San Pedro, provincia de Buenos Aires**

Bernárdez, A.; Czépulís, J.; Barbieri, M.; Brambilla, V.; Celié, R.; Ciaponi, M.; Díaz, J.; Piris, E.; Mitidieri, M.

EEA - INTA San Pedro

Correo-e: [bernardez.alejandra@inta.gob.ar](mailto:bernardez.alejandra@inta.gob.ar)

La elevada alcalinidad que presenta el agua subterránea de algunas localidades, hace que sea necesario mitigar los descartes por clorosis férrica que ésta produce al ser utilizada para el riego en producciones bajo cubierta y en contenedor de jazmín del Cabo. El objetivo de este trabajo fue evaluar como las diferentes calidades de agua utilizadas en el riego, modifican los parámetros morfológicos y sanitarios de la planta que hacen a su calidad. Para ello, se diseñó un ensayo en bloques al azar con tres repeticiones, donde las plantas fueron sometidas al riego con diferentes calidades de agua. El experimento se realizó en la EEA San Pedro, inició desde el trasplante del acodo aéreo y finalizó en planta terminada. Se utilizó un sustrato comercial basado en una mezcla de turba de musgo sphagnum, compost de corteza, dolomita y perlita. Los tratamientos evaluados fueron: Testigo, agua subterránea, T1: agua subterránea modificada con ácido fosfórico; y T2: agua subterránea y agua de lluvia en relación 1:1; acidificada con ácido fosfórico. Se evaluaron parámetros como altura, diámetro de tallo, número de hojas, pimpollos y flores; y presencia de deficiencias nutricionales asociadas a la presencia de clorosis férrica en hojas jóvenes. Los resultados obtenidos indicaron que fue posible producir plantas terminadas con una calidad comercial aceptable con las tres calidades de agua evaluadas; sin embargo las plantas Testigo vieron afectada su calidad al presentar un porcentaje mayor de hojas jóvenes con clorosis férrica cuando el pH del medio superó los 7 puntos. La obtención de plantas de jazmín del Cabo utilizando aguas modificadas, se presenta como una solución para los productores que utilizan aguas bicarbonatadas sódicas en cultivos en contenedor. Esta tecnología de producción, permitiría lograr plantas de calidad disminuyendo la incidencia de las deficiencias asociadas a la clorosis férrica.

Financiamiento: INTA

## FEV CP 02

**Productividad y respuesta a la fertilización en *Rumohra adiantiformis* y *Campyloneurum nitidum* como follaje de corte**

Benítez, M.B.<sup>1</sup>; Haussecker, R.D.<sup>2</sup>, Bischoff, D.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FCF-UNaM El dorado. <sup>2</sup>EEA-INTA Montecarlo. Misiones  
Correo-e: [bischoff.doris@inta.gob.ar](mailto:bischoff.doris@inta.gob.ar)

El incremento de la demanda de follajes de corte para ornamentación y arreglos florales, aumenta la presión de colecta de la naturaleza. Por otro lado, gran parte del follaje que se utiliza en la provincia de Misiones proviene de otras provincias, contando con las condiciones ambientales adecuadas para su producción. Existen numerosos helechos nativos con potencial para ser cultivados como follaje de corte y evitar la extracción de sus ambientes naturales. El objetivo del presente trabajo fue determinar la productividad y el efecto de la fertilización sobre la calidad y cantidad de frondes logradas en *Rumohra adiantiformis* y *Campyloneurum nitidum*. Se realizaron ensayos encanteros, bajo invernadero con riego por goteo, plantando rizomas de 5 a 7 cm en *C. nitidum* y 10 a 12 cm en *R. adiantiformis*, con tres hojas en ambas especies. Se realizaron fertilizaciones con regadera cada 14 días en tres tratamientos: T0: riego con agua; T1: solución con urea 0,5 g.L<sup>-1</sup> y T2 con Yara Mila Hidrocomplex 1g.L<sup>-1</sup>. Se utilizó un DCA con tres repeticiones, totalizando 72 plantas en *C. nitidum* y 54 plantas en *R. adiantiformis*. En *R. adiantiformis* la longitud máxima de frondes alcanzada varió de 65 a 70 cm en los tres tratamientos, en número de frondes las medias fueron T0: 8,8; T1: 9,4 y T2: 12,2 frondas.planta<sup>-1</sup>, la generación media de frondes fue T0: 1; T1: 1 y T2: 1,5 frondes.planta<sup>-1</sup>.mes<sup>-1</sup>, incrementándose la producción conforme aumenta el tamaño de las plantas, sin ser hasta el momento significativas las diferencias entre tratamientos. En *C. nitidum* no hubo diferencias significativas en número de frondes, logrando en T0: 5,3; T1:5,7 y T2: 4,5 frondes.planta<sup>-1</sup>, la longitud de frondes de T0: 40,8 cm; T1:51,2 cm y T2: 46,0 cm, siendo significativamente superior en T1 (Test de Tukey p>0,05). Se continúa midiendo productividad y se realizarán ensayos de poscosecha para determinar el efecto de la fertilización en la calidad de las frondes obtenidas.

Financiamiento: INTA

**FEV CP 03****Evaluación de nuevos híbridos de *Lilium* sp. para flor de corte, en la provincia de Córdoba**

Tuma Borgonovo, M.A.; Müller Andrades, E.S.; Ceva, M.C.; Sibilia, S.

Cátedra de Floricultura. FCA- UNC  
Correo-e: [flores@agro.unc.edu.ar](mailto:flores@agro.unc.edu.ar)

El *Lilium* es una de las plantas de bulbo más importante para la producción de flor de corte, plantas en maceta, o para el landscape de parques y jardines. En la actualidad, el *Lilium* se posiciona en nuestro país como la principal flor de corte a partir de bulbo. En el mercado florícola, el precio de las flores está directamente relacionado con el largo de vara (LV) y su número de pimpollos (N<sup>o</sup>P), variables que definen la calidad del producto. El objetivo de este trabajo fue evaluar la potencialidad de los cultivares híbridos Snowboard (SB) y Lotus Beauty (LB), comercializados por la firma Bot Flowerbulbs. La plantación se realizó en el periodo otoño-invernal, en el invernadero del campo escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Lat.31°28' S – Long. 64°00' O) en una disposición completamente aleatorizada, contando con dos repeticiones por híbrido. Se respetó un marco de 16 bulbos por metro cuadrado, en canteros sobre elevados y previamente solarizados. Los datos obtenidos al momento de la cosecha, fueron analizados mediante un modelo estadístico ANAVA. Del análisis estadístico se concluyó que tanto el LV medio para el híbrido Lotus Beauty (113,19 cm), como el híbrido Snowboard (87,87 cm), alcanzan una elongación apropiada a los fines productivos. En cuanto al N<sup>o</sup>P, se pueden determinar variaciones significativas en la respuesta de ambos genotipos, siendo para LB la media de casi 5 pimpollos (4,62); en cambio SB superó las 10 unidades en promedio (10,21). Los resultados obtenidos permiten concluir que ambos híbridos alcanzan el pleno desarrollo y cualifican según los indicadores de calidad comercial esperables. De este modo se puede afirmar que ambos híbridos pueden ser elecciones viables para diversificar la producción. A esto se le suma la buena aceptación por parte de los consumidores por su carácter morfológico de flor doble, exquisito aroma y novedad para el mercado nacional.

**FEV EE 01****Fortalecimientos a las empresas de jardinería de la provincia de La Pampa**

Asquini, M.J.

Productora de Cultivos Asquini. Docente UNLPam, Técnica de la Dirección General de Agricultura Familiar, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de La Pampa. Consejo Federal de Inversiones

Correo-e: [cultivosasquini@yahoo.com.ar](mailto:cultivosasquini@yahoo.com.ar)

En 2011 se desarrollan en La Pampa diferentes acciones destinadas a las empresas de Jardinería que permiten acompañar a un sector de la economía provincial que venía teniendo un importante crecimiento. El Gobierno de la Provincia, a través del Consejo Federal de Inversiones (CFI) y la Dirección General de Agricultura Familiar dependiente del Ministerio de Desarrollo Social llevan adelante acciones para el fortalecimiento de la misma, entendiéndola como una actividad generadora de empleo y emprendimientos de importancia estratégica. Incorporando la jardinería en el "Programa Florícola", donde uno de sus objetivos es la asistencia técnica a pequeñas empresas y a los diferentes municipios en forestación, sanidad. Capacitando a los emprendedores y sus empleados como así también a los municipales de las áreas de espacios públicos. La metodología es capacitaciones técnicas en jardinería, en temáticas de gestión y administración, marketing y todo lo referido a los convenios laborales, en forma de talleres gratuitos en diferentes localidades con las modalidades presenciales y virtuales. Líneas de financiación sin interés o a tasas muy bajas para la compra de maquinaria. Asesoramiento técnico gratuito a las empresas ya desarrolladas. Concurso de jardines en las localidades y muestras de paisajismo. Se llevan capacitadas más de 20.000 personas en más de 25 localidades y 315 talleres dictados. El programa también incluye el desarrollo de un Manual de Jardinería Pampeana con distribución en forma gratuita, logrando dos ediciones y se está trabajando en la tercera edición. Próximamente se desarrollará un Censo de Empresas de Jardinería en toda la Provincia para obtener un registro de las diferentes localidades. De cada capacitación en jardinería, en las diferentes localidades, surgió un emprendimiento de mantenimiento de parques y jardines o un vivero, mucho de ellos tomaron créditos para su iniciación. Las empresas ya establecidas aumentaron el número de empleados y el stock de maquinarias.

## FEV EE 02

**OBISPO TREJO FLORECE: Proyecto florícola productivo en la localidad de Obispo Trejo**

Tuma Borgonovo, M.A.; Sibilia Errasti, S.; Ceva, M.C.; Müller Andrades E.S.

Catedra de Floricultura. FCA- UNC

Correo-e: [flores@agro.unc.edu.ar](mailto:flores@agro.unc.edu.ar)

En la localidad de Obispo Trejo se detectó la necesidad de generar fuentes de trabajo principalmente para mujeres y jóvenes egresados de la escuela agro-técnica. Frente a esta realidad, el proyecto busca darle solución a la problemática, otorgando fuentes de trabajo, mejorando su calidad de vida, promoviendo el sentido de pertenencia territorial, generando una forma sustentable de producir y favoreciendo al desarrollo de la región. El proyecto cuenta con la instalación de una producción florícola, amigable con el ambiente e innovadora para la región. Se concretó mediante cuatro etapas. La primera etapa de diagnóstico y capacitación se llevó a cabo con un ciclo de talleres interdisciplinarios abiertos a toda la comunidad de Obispo Trejo. La segunda etapa constó de la construcción de invernaderos y preparación canteros. En la tercera etapa se realizó la primera plantación de 2000 bulbos de Liliium, importados de Holanda, 2000 bulbos de Gladiolos, 1000 semillas de Helianthus, 1200 plantas de Celosia, 1200 plantas de Lisianthus y 600 plantas de Statice. La selección de estas especies fue determinada en base al calendario anual de producción con el objetivo de garantizar ingresos continuos a lo largo del año. La cuarta etapa de comercialización trajo aparejado actividades de poscosecha y la preparación final de los productos para su salida al mercado. Obispo Trejo Florece abastece a florerías de la región y de la ciudad de Córdoba, las cuales redistribuyen a todo el país. Este proyecto otorga trabajo a 20 familias, siendo la mayoría mujeres. Por otro lado, con esta experiencia se puede afirmar que la floricultura es una alternativa de trabajo rentable. El desarrollo territorial de la región resulta fundamental para los habitantes de Obispo Trejo, quienes han forjado un gran sentido de pertenencia a la localidad.

Financiamiento: Presidencia de la Nación - Ministerio de Educación; Universidad Nacional de Córdoba –Secretaría de Ciencia y Tecnología



## FEV EE 03

**Centro Experimental y Demostrativo Florícola: como herramienta para el desarrollo productivo en La Plata**

Amoia, P.<sup>1</sup>; Cuellas, M.<sup>1</sup>; Fernández, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AE INTA La Plata. EEA AMBA. <sup>2</sup>Universidad Nacional Arturo Jauretche  
Correo-e: [rfernandezlp@gmail.com](mailto:rfernandezlp@gmail.com)

En el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), se encuentra la mayor producción de flores y plantas ornamentales del país, concentrada principalmente en la región Sur (51,7%), nucleando a productores, empresas, comercios, mercados y organismos estatales vinculados a la cadena florícola. En 2012 organismos públicos y organizaciones de productores (apoyados por MAGyP) formaron el Cluster florícola del AMBA y San Pedro, con el objetivo de acompañar y fomentar el crecimiento del sector. En el marco de dicho cluster, se analizaron las problemáticas y se destacó la reducida incorporación de novedades en especies ornamentales, unida a la ausencia de un espacio experimental regional para evaluarlas. En consecuencia, se creó el Centro de Experimentación y Demostración Florícola, para ensayar y promover la incorporación, difusión y desarrollo de nuevas variedades. El mismo está ubicado estratégicamente (km 44.5 de la Ruta provincial 36, partido de La Plata), donde tienen asiento los dos mercados de productores (Cooperativa Argentina de Floricultores y Mercoflor) y la oficina local del INTA, organizaciones que a su vez son las encargadas de la gestión y desarrollo de dicho centro. Desde el 2017 y en forma ininterrumpida se ensayan con diferentes objetivos distintas especies y variedades florales, priorizando la posibilidad de observación “in situ” de los floricultores de la región, floristas y técnicos vinculados a la actividad. Se han ensayado hasta el presente parcelas con cultivos de dianthus (*Dianthus* spp.), alstroemeria (*Alstroemeria hybrida*), lisianthus (*Eustoma grandiflorum*), alhelí (*Matthiola incana*), conejito (*Antirrhinum majus*), delphinium (*Delphinium* spp.), Fresa (*Freesia x hybrida*), estátice (*Limonium sinuatum*), limonium (*Limonium* spp.), gloriosa (*Gloriosa superba*), repollo ornamental (*Brassica oleracea*), girasol (*Helianthus annuus*) y campánula (*Campanula* spp.). La evolución estacional de las diferentes especies permitió realizar encuentros y reuniones presenciales, con floricultores, profesionales y alumnos de escuelas y universidades para intercambiar opiniones y conocimientos sobre los materiales expuestos. La consolidación y continuidad de este espacio ha permitido acercar a proveedores de nuevos materiales y reforzar el interés de productores en la búsqueda de nuevas alternativas que permitan una mayor diversificación de la oferta actual.

**FEV EE 04****Evolución de la producción florícola en el Partido de La Plata**

Fernández, R.

UNAJ - Universidad Nacional Arturo Jauretche

Correo-e: [rfernandezlp@gmail.com](mailto:rfernandezlp@gmail.com)

El presente trabajo se elaboró en base a testimonios, comunicaciones personales y antecedentes bibliográficos; y tiene por objetivo describir los inicios y posterior evolución de la actividad florícola en La Plata (Buenos Aires, Argentina). La actividad se origina a finales del siglo XIX en la localidad de Villa Elisa (La Plata, Buenos Aires, Argentina) con producciones de orquídeas. A finales de la década del 20 e inicio del 30 (siglo XX), inmigrantes de diversos orígenes (predominancia italianos), dieron origen a la actividad comercial a través de producciones de flores para corte al aire libre y bajo invernaderos de vidrio. A partir de allí se acentúa la llegada de inmigrantes portugueses y japoneses que imponen un carácter propio a esta actividad. Así en 1938, la colonia de portugueses, funda la Sociedad Unión Floricultores Lusitanos de Villa Elisa. En 1940, la comunidad japonesa es protagonista central en la creación de la Cooperativa Argentina de Floricultores, que dará lugar, años más tarde (1952), a la inauguración del mercado de flores en Buenos Aires, principal destino de la producción local. A fines de la segunda guerra mundial y principios de la década del 60 se produce la segunda y más importante ola migratoria portuguesa y japonesa, que se suma a esta actividad y hace que la misma tome mayor relevancia local. Villa Elisa fue entonces nominada como Capital Provincial de la Flor. El crecimiento de esta actividad se extendió a localidades vecinas, como Arturo Seguí, El Peligro, Los Porteños, Santa Mónica y Estancia Chica, que sumadas a las Colonias: Urquiza (1962), Las Banderitas (1969), La Plata I (1975) y La Plata II (1987), conformaron el mayor núcleo productivo del país en esta especialidad. Actualmente, en Villa Elisa, quedan muy pocos floricultores, producto del abandono de la actividad o por el avance de la urbanización, que los desplazó hacia otras tierras disponibles del partido, principalmente localizados en el cinturón verde del Gran La Plata. No obstante, la esencia, la historia, como la cultura florícola, sigue predominando en la región y hacen que hoy siga siendo la zona florícola más importante del país.

**FEV EMC 01****Desarrollo e impactos del Programa Florícola de provincia de La Pampa**

Asquini, M.J.

Productora de Cultivos Asquini. Docente de UNLPam, Técnica de la Dirección General de Agricultura Familiar, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de La Pampa. Consejo Federal de Inversiones  
Correo-e: cultivosasquini@yahoo.com.ar

En 2018 se creó en La Pampa el Primer Programa Florícola Provincial, independizándolo de los programas hortícolas, como una forma de acompañar a un sector de la economía provincial que venía teniendo un importante crecimiento. El Gobierno de la Provincia, a través del Consejo Federal de Inversiones y la Dirección General de Agricultura Familiar (Ministerio de Desarrollo Social) llevan adelante acciones tendientes al desarrollo de la floricultura, entendiéndolas como actividades generadoras de empleos y emprendimientos de importancia estratégica. Entre sus actividades se destacan la realización de jornadas de valoración de la floricultura, capacitaciones técnicas en forma de talleres, otorgamiento de créditos sin interés o a tasas muy bajas, impulso de ferias locales y exposiciones provinciales gratuitas para los productores y el censo de productores. A partir de su implementación se observan mejoras significativas en la producción florícola de la Provincia. De los 19 productores relevados en 2014, se registra un fuerte crecimiento con 54 productores y emprendedores, según el censo 2019, incluyendo viveros provinciales. Las unidades productivas se encuentran repartidas en más de 16 localidades, abasteciendo entre el 12-15% del consumo provincial. Dentro de las producciones que se realizan se encuentra cactus y crasas, flores de corte, plantines de estación, árboles y arbustos y autóctonas. El 60% de los productores presentan RENSPA y habilitaciones correspondientes, el 53% es asesorado gratuitamente por el estado, el 90% es propietario de su tierra, el 50% producen en forma orgánica, y el 100% vende en su totalidad su producción. El análisis del censo muestra la importancia de políticas por parte del estado hacia el sector, con una proyección de crecimiento en la provincia, y en la cual se siguen desarrollando con firmeza el nuevo Programa Florícola 2021, que toma en cuenta dicha información para desarrollar nuevas producciones y fortalecer y potenciar las existentes.

Financiamiento: Consejo Federal de Inversiones y Gobierno de La Pampa

## FEV FC 01

**Efecto de la vernalización sobre el arrosentamiento y la calidad de la vara floral de lisianthus [*Eustoma grandiflorum* Raf. (Shinn)]**

Gabriel, P.<sup>1</sup>; Buyatti, M.<sup>1</sup>; Micheloud, N.<sup>1,2</sup>; Favaro, J.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. <sup>2</sup>CONICET

Correo-e: [pgabriel@fca.unl.edu.ar](mailto:pgabriel@fca.unl.edu.ar)

La vernalización es un proceso o tratamiento que promueve la iniciación de la floración. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de diferentes niveles de temperaturas vernalizantes sobre el arrosentamiento y variables de calidad de las varas florales de lisianthus. El acondicionamiento de los plantines se realizó en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNL, y el cultivo a campo se desarrolló en el Campo Experimental de Cultivos Intensivos y Forestales (CECIF). Se utilizaron plantines de "lisianthus", correspondientes a los híbridos: Blue, Arena White II y Rose IV. Los plantines se adquirieron en la etapa de dos pares de hojas verdaderas, y previo al inicio de los tratamientos, se acondicionaron en una cámara de crecimiento con temperaturas de 25 +5 °C por un período de 72 horas, debido a que dichas condiciones son las propicias para la inducción a la formación de roseta. Los tratamientos se diferenciaron en (T0) testigo sin vernalización, vernalización a 10 y 15 °C donde los plantines fueron colocados en cámara de frío a 10 ±1 °C y 15 ±1 °C de temperatura, en condiciones lumínicas de 12 horas por un periodo de 2 y 4 semanas. Las variables evaluadas a cosecha fueron: largo de vara, número de flores y pimpollos y peso fresco. Se realizó un análisis de varianza (ANAVA), y en caso de detectar diferencias significativas entre tratamientos se procedió a realizar la separación de las medias mediante la prueba de DGC con un nivel de significancia del 5%. En todos los casos el mayor valor de las variables, independientemente del tratamiento, se obtuvo con el híbrido Rose IV. El largo de vara mostró mayor valor sin efecto del periodo de vernalización, mientras que el peso y el número de pimpollos presentaron una mayor respuesta con un periodo de 4 semanas. El número de flores fue superior con tratamientos de 4 semanas a 10 °C.

## FEV GMB 01

**Caracterización de 15 helechos nativos por su potencial aptitud para ser usados como follaje de corte**

Facciuto, G.; Pannunzio, M.J.; Puerta, A.; Sánchez, M.I.

Instituto de Floricultura INTA. <sup>2</sup>Instituto de Recursos Biológicos INTA  
Correo-e [facciuto.gabriela@inta.gob.ar](mailto:facciuto.gabriela@inta.gob.ar)

El follaje de corte constituye un elemento esencial para la elaboración de arreglos florales y las frondes de los helechos son muy requeridos por los floristas. La escasa disponibilidad de follaje en los mercados y la riqueza florística argentina en Licófitas y helechos ameritan el estudio y selección de especies con mayor potencial para el mencionado uso. El objetivo del trabajo fue determinar el potencial uso de 15 helechos nativos como follaje de corte a través de parámetros de calidad y vida en florero generando una lista de clasificación a través de un sistema de puntaje. Se tomaron en cuenta descriptores morfológicos como longitud del pecíolo, longitud y ancho de la lámina, planos en que se dispone la fronde, brillo, consistencia, abundancia de esporas y presencia de plagas. Se evaluaron 30 frondes maduras sin soros provenientes de 5 plantas por especie provenientes del cultivo de esporas, cultivadas en macetas en invernáculo con control de temperatura mínima de 15 °C. La suma de las puntuaciones alcanzó un valor máximo de 21 para la mejor condición. Para la vida en florero se realizaron tres repeticiones de tres frondes y el ensayo se realizó por triplicado y se consideraron otros 20 puntos. De menor a mayor aptitud según el puntaje obtenido se caracterizaron las siguientes especies: *Blechnum lanceola* (15), *Adiantopsis radiata* (17), *Doryopteris nobilis* (18), *Blechnum brasiliense* (18), *Pteris deflexa* (18), *Anemia tomentosa* (23), *Blechnum austrobrasilianum* (24), *Pteris denticulata* (27), *Lomariocycas schomburgkii* (27), *Pityrogramma calomelanos* (28), *Asplenium auritum* (34), *Microgramma squamulosa* (35), *Campyloneurum nitidum* (35) y), *Niphidium crassifolium* (36), *Phlebodium areolatum* (37). Las 5 primeras especies fueron descartadas como posibles candidatas. Es interesante mencionar que las 5 especies con mayor puntaje son epífitas, por lo que se puede deducir que son especies de bajo requerimiento hídrico y nutricional. Las especies que tuvieron puntajes intermedios ameritan ser sometidas a estudios de que permitan mejorar la vida en florero Aún quedan por prospectar muchos helechos y el protocolo propuesto puede ser una alternativa.

## FEV GMB 02

**Análisis de la composición florística espontánea con potencial ornamental para uso en praderas sustentables**

Bugallo, V.<sup>1,2</sup>; Bonasora, M.<sup>3</sup>; Fernandez, M.<sup>2</sup>; Leva, P.<sup>2</sup>; Facciuto, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética, FAUBA. <sup>2</sup>Instituto de Floricultura, INTA. <sup>3</sup>Cátedra de Botánica, FAUBA

Correo-e: [bugallo@agro.uba.ar](mailto:bugallo@agro.uba.ar)

El diseño de los espacios verdes urbanos sustentables representa una de las claves para reducir el consumo de recursos naturales en las ciudades. Este abordaje propone reemplazar, al menos en parte, el césped implantado con manejo tradicional por una pradera ornamental compuesta por vegetación nativa y espontánea. Estos sistemas requieren una menor inversión en mantenimiento, reduciendo el consumo energético que implica el corte periódico del césped, su fertilización y riego, aumentando la oferta de alimento y refugio para insectos y pequeños animales, favoreciendo la biodiversidad. Este trabajo tiene como objetivo explorar la composición florística espontánea como recurso genético con potencial ornamental. Para ello, se tomó una parcela dentro del CNIA-INTA, en Castelar, provincia de Buenos Aires, se la dividió en tres bloques de siete tratamientos y se iniciaron tareas de determinación de la composición florística espontánea y de su frecuencia relativa por el método de la transecta. En el mes de marzo, en las parcelas control (sin cortes ni fertilización), se determinaron cinco especies viables como recurso ornamental y se estimaron su frecuencia y desvío estándar: *Bothriochloa laguroides* (0,58 ±0,24), *Centaurea* sp. (0,32 ±0,18), *Agrostis montevidensis* (0,17 ±0,11), *Setaria parviflora* (0,16 ±0,09) y *Paspalum notatum* (0,12 ±0,01). En el mes de abril, se encontraron las mismas especies en frecuencias relativas diferentes y se incorporaron otras cuatro: *Paspalum dilatatum* (0,23 ±0,04), *Cynodon dactylon* (0,14 ±0,01), *Schizachyrium condensatum* (0,11 ±0,01) y *Nassella* sp. (ex *Stipa*) (0,10 ±0,02). Se continuará relevando las especies a lo largo del año en las parcelas control, así como también en los tratamientos con corte a diferentes alturas y niveles de fertilización. Una vez selectas las especies espontáneas con potencial ornamental, se estudiará su propagación y la competencia con otras nativas selectas que puedan generar paisajes estéticamente atractivos y que aporten beneficios ecológicos.

**FEV GMB 03****Obtención de una nueva variedad de *Glandularia*: “Nevada INTA Bariloche” herbácea de flores blancas para uso como planta ornamental**

Mazzoni, A.<sup>1</sup>; Ridiero, E.<sup>1</sup>; Bologna, P.<sup>2</sup>; Stancanelli, S.<sup>2</sup>; Facciuto, G.<sup>2</sup>; Sarasola, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA Bariloche. <sup>2</sup>INTA-Instituto de Floricultura

Correo-e: [mazzoni.ariel@inta.gob.ar](mailto:mazzoni.ariel@inta.gob.ar)

El INTA posee un programa de mejoramiento genético en del género ornamental *Glandularia* enmarcado en proyectos de investigación institucional (PNHFA-1106092 y PE-I140). En la Estación Experimental Agropecuaria Bariloche (INTA-Patagonia Norte), en conjunto con el Instituto de Floricultura (INTA-Castelar), se realizó un ensayo a campo en una parcela experimental en Bariloche donde se cultivaron materiales seleccionados del género *Glandularia*. Los materiales se cruzaron por polinización libre y a fines del ensayo se realizó la colecta de los frutos. Se procedió a la siembra y se evaluó la descendencia. A partir de allí, se seleccionó un material de porte compacto de follaje color verde claro y flores blancas, agrupadas en grandes inflorescencias. Sus flores blancas de gran tamaño (23,62 mm) superan a las variedades INTA del mismo género. Este material selecto, cultivado en maceta de 1,5 litros, alcanza una altura de 11 cm y 29 cm de diámetro, por lo cual es un material apto para uso en maceta y/o bordura. La floración es primavera-estival, y puede extenderse hasta fines del otoño previo a la época de heladas constantes o nieve. Este material selecto fue propagado agámicamente por primera vez a fines del 2016. Durante los años 2017 y 2018, se realizó su segunda y tercera propagación en las cuales se estableció la distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad varietal. En 2019 se registró con el nombre “Nevada INTA Bariloche” en el Registro Nacional de Cultivares (Nro.18269-RNC-INASE). A partir del 2020 fue transferida a propagadores, como novedad para uso en maceta, canteros y/o borduras. A través del programa de mejoramiento genético del INTA, se logró obtener un cultivar novedoso del género *Glandularia*, que busca enriquecer la oferta de plantas ornamentales existente en el mercado florícola y satisfacer la creciente demanda del sector de nuevos productos.

Financiamiento: INTA. Proyecto PE I140 Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales, exóticas y nativas

## FEV GMB 04

**Propagación vegetativa de especies nativas del género *Sphaeralcea* con potencial ornamental**

Gutiérrez, A.<sup>1</sup>; Martínez, L.<sup>1</sup>; Marinangeli, P.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (UNS-CONICET).

<sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur

Correo-e: [pamarina@criba.edu.ar](mailto:pamarina@criba.edu.ar)

El género *Sphaeralcea* (Malvaceae) cuenta con especies nativas de importante atractivo y potencial ornamental para el desarrollo de nuevas variedades comerciales. El estudio de propagación vegetativa de estas especies permite avanzar en el proceso de mejoramiento genético del género. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de enraizamiento de esquejes de tallo de *Sphaeralcea australis*, *S. crisper*, *S. mendocina* y *S. bonariensis* en respuesta a ácido indol 3-butírico (IBA 1500 ppm) y sin IBA. El ensayo fue conducido mediante un diseño totalmente al azar con dos tratamientos (con y sin hormona), tres repeticiones por especie y 20 plantas por repetición, plantando un total de 480 esquejes. Luego de ocho semanas, se evaluó el enraizamiento analizando: altura del esqueje, número de hojas, largo de raíz, número de raíces, peso fresco y seco de parte aérea y peso fresco y seco de raíces. La proporción de esquejes que enraizó fue baja para *S. crisper* (10%) y *S. mendocina* (5%), nula para *S. australis*, intermedia para *S. bonariensis* con 55% de enraizamiento. *S. crisper* y *S. mendocina* obtuvieron los menores valores en los parámetros de crecimiento y desarrollo aéreo y radicular, sin diferencias significativas entre ellas, aunque si se diferenciaron de *S. bonariensis*. Esta especie mostró diferencias significativas entre los tratamientos para todos los parámetros evaluados. Los mayores valores de crecimiento y desarrollo vegetativo se produjeron sin IBA, mientras que los mayores valores en el crecimiento y desarrollo radicular se dieron con IBA. Estos resultados demostrarían que la propagación por estacas en el género *Sphaeralcea* es ineficiente para las especies *S. australis*, *S. crisper* y *S. mendocina*, mientras *S. bonariensis* demostró una mayor facilidad a la propagación vegetativa. En todos los casos sería necesario evaluar diferentes dosis de hormonas, épocas de obtención de esquejes y condiciones de enraizamiento para mejorar la eficiencia de la técnica.

Financiamiento: CONICET– UNS



## FEV GMB 05

**Estudio de los componentes anatómicos y colorimétricos que determinan el color de flor en especies nativas de *Passiflora* e híbridos obtenidos con *P. alata***Bugallo, V.<sup>1,2</sup>; Facciuto, G.<sup>2</sup><sup>1</sup>Cátedra de Genética, FAUBA. <sup>2</sup>Instituto de Floricultura, INTACorreo-e: [bugallo@agro.uba.ar](mailto:bugallo@agro.uba.ar)

Entre las más de 500 especies conocidas de *Passiflora*, 19 de ellas son nativas de Argentina. En el marco de un programa de mejoramiento para obtener variedades ornamentales a partir de especies nativas, el objetivo de este trabajo fue estudiar los componentes anatómicos y colorimétricos en flores de especies de *Passiflora* y sus híbridos. Para ello, se realizaron estudios anatómicos de los componentes celulares de la epidermis de los pétalos bajo microscopio óptico y se analizaron los valores colorimétricos en la escala CIEL\*a\*b\* con un colorímetro Minolta CR-321 en cuatro especies (*P. alata*, *P. cincinnata*, *P. amethystina* y *P. caerulea*) y seis híbridos de cruzamientos con *P. alata*. Las cuatro especies estudiadas y los seis híbridos presentaron estructuras intracelulares de morfología irregular filamentosa a granular, identificadas como inclusiones vacuolares antociánicas (AVIs). También se encontraron AVIs como cuerpos sólidos coloreados en formas esféricas, de bastón y plegados irregulares en las células epidérmicas de los pétalos de *P. alata* y con morfologías esféricas a alargadas en *P. cincinnata* y en el híbrido *P. alata* x *P. cincinnata*. Estas estructuras fueron halladas en las células con mayor acumulación de pigmento en la vacuola, pero no se observaron en las incoloras. La presencia de AVIs sólidas no produjo valores menores de luminosidad (L\*), ni más negativos en el componente colorimétrico b\* (más azul). Por lo tanto, no se encontró correlación entre la presencia de AVIs sólidas y los parámetros colorimétricos. La presencia de AVIs sólidas sólo en el híbrido entre las especies con esta característica, sugiere que la herencia del carácter sería cuantitativa y su presencia podría ser explicada como un carácter umbral. La aparición de un nuevo color de flor en una filogenia generaría una presión de selección por parte de los polinizadores donde flores azul-violáceas serían polinizadas por abejas, mientras que las rojas atraerían aves, hecho comprobado en diversos géneros.

**FEV GMB 06****Valoración de caracteres de interés de tres híbridos de *Portulaca grandiflora* Hook**

Miranda, A.A.<sup>1</sup>; Borrelli, N.P.<sup>2</sup>; Hagiwara, J.C.<sup>3</sup>; Sisaro, D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tesista de Grado Facultad de Agronomía (UBA). <sup>2</sup>Tesista Doctoral FAUBA (CONICET-INTA). <sup>3</sup>Instituto de Floricultura (CIRN-INTA)  
Correo-e: [sisaro.damian@inta.gob.ar](mailto:sisaro.damian@inta.gob.ar)

En cultivos ornamentales, la valoración en ensayos a campo o field trials por parte del consumidor final, juega un papel importante en la evaluación de genotipos nuevos a registrar, comparándolos con cultivares registrados o no. También le permite al investigador ponerlos a prueba en su ambiente de destino, expuestos a suelo y eventos meteorológicos diversos. En el Instituto de Floricultura se realizó el último field trial en el año 2019, constituyéndose tres repeticiones por genotipo, compuestas a su vez por cuatro plantas obtenidas de esquejes y sujetas a las mismas condiciones de cultivo. Se evaluaron buscando establecer, si atributos observados por el mejorador variaban conjuntamente o no con el paso de su ciclo. Se tomaron registros durante seis fechas, a horarios y en días comparables. Dado que los genotipos fueron valorados con escalas numéricas entre 1 y 4 (indicadores cualitativos), solo fue posible su análisis por medio de análisis de la varianza no paramétrica. Cada fecha por separado, se puso a prueba mediante el test Kruskal y Wallis, comparando de a pares y dando valores significativos al 0,05% los siguientes caracteres: Cantidad de flores el 10/02/2020 (favorable al 17-116 #2), mientras que Vigor (17-116 #2) y Cantidad de flores secas (17-117 #2) solo el 6/03/2020. Las fechas 31/1, 8/2, 18/2 y 25/2 no resultaron significativas para ningún atributo entre los tres genotipos. No hubo significancia ni para tamaño de flor, apertura de flor, ni compactidad. Si bien no resultó equivalente la valoración del público y la escala del mejorador, con esa escala resultó elegido en la mayoría de los casos el mismo genotipo. Se observó un marcado efecto de la fenología propia del genotipo y del clima imperante. Para futuras valoraciones se postula contrastar lo cualitativo con indicadores cuantitativos.

Financiación: Proyecto Financiación INTA-PE I140

**FEV GMB 07****Caracteres de selección en híbridos de *Portulaca grandiflora* Hook**

Miranda, A.A.<sup>1</sup>; Soto, M.S.<sup>2</sup>; Sisaro, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tesista de Grado Facultad de Agronomía (UBA). <sup>2</sup>Instituto de Floricultura (CIRN-INTA)

Correo-e: [sisaro.damian@inta.gob.ar](mailto:sisaro.damian@inta.gob.ar)

El cruzamiento de genotipos selectos tomados del medio silvestre, es uno de los medios con los que cuenta el mejoramiento para aumentar la variabilidad y seleccionar individuos que presenten caracteres de interés. Es importante conocer la plasticidad y estabilidad de los individuos preseleccionados, a fin de que tengan el desempeño esperado en su destino productivo. La observación de caracteres de interés es útil en las primeras etapas de un plan de mejoramiento, cuando se debe discriminar la variabilidad para dar paso a líneas con caracteres en común. A los fines de seleccionar individuos compactos desde el inicio del crecimiento, que presenten poca dominancia entre las ramificaciones primarias y un número parejo de brotaciones desarrolladas, se multiplicaron clones para evaluarlos desde su primer trasplante. El objetivo al final de la evaluación fue evaluar datos de por lo menos 10 individuos de cada genotipo preseleccionado. Se registraron en tres etapas de crecimiento diferentes: las ramificaciones primarias, secundarias y terciarias, el largo mayor y menor de las mismas. Casi todos los caracteres resultaron útiles para discriminar entre genotipos (Valores  $p < 0,0001$ ) Sin embargo, el número de ramificaciones secundarias no resultó en valores significativamente distintos, aún cuando el largo mayor y menor de cada ramificación resultó diferencial en todos los casos. Se podría suponer que el trasplante tardío hubiera comprometido el crecimiento y subsistencia de las futuras ramificaciones secundarias. Los caracteres permitieron seleccionar con seguridad un genotipo para la etapa de field trial (ensayo a campo) y otro con resultados semejantes en las características evaluadas.

Financiación: Proyecto INTA-PE I140

## FEV PAV 01

**Caracterización y poscosecha de inflorescencias de *Gloriosa superba* cultivadas en invernadero en la provincia de Misiones**

Haussecker, R.D.; Bischoff, D.I.

EEA-INTA Montecarlo. Misiones

Correo-e: [haussecker.ricardo@inta.gob.ar](mailto:haussecker.ricardo@inta.gob.ar)

*Gloriosa superba* es originaria de las zonas tropicales de Asia y África y recientemente fue introducida en Argentina como flor de corte. Se cuenta con escasa información de la especie. El objetivo del trabajo fue determinar la duración poscosecha de las inflorescencias de *Gloriosa superba* y aportar datos a la caracterización de las mismas. El cultivo se realizó en canteros en invernadero, en otoño. Las varas florales se cosecharon durante la mañana e inmediatamente se colocaron en agua. Se trasladaron al laboratorio de la EEA INTA Montecarlo donde se colocaron individualmente en probetas de vidrio de 250 ml con agua destilada. La sala poscosecha se mantuvo en condiciones de temperatura de  $24 \pm 2$  °C; HRA de 50 a 80% y 12 h de luz diaria. Se utilizaron 21 varas con los siguientes valores medios: longitud de 80 cm, diámetro de tallo en la base de 5,4 mm, 11,1 hojas por vara, longitud máxima de hojas incluyendo el zarcillo de 18,4 cm y ancho máximo de 8,4 cm, peso fresco de varas de 57,5 g, peso seco de 5,9 g, dos a tres flores abiertas y seis a siete pimpollos. Diariamente se midió el consumo de agua, enrasando nuevamente a cero. Este consumo en los primeros 10 días tuvo una media de  $12,1 \text{ cm}^3 \cdot \text{vara}^{-1} \cdot \text{día}^{-1}$ , a partir de lo cual disminuyó a  $6,8 \text{ cm}^3 \cdot \text{vara}^{-1} \cdot \text{día}^{-1}$  para finalmente llegar a  $0 \text{ cm}^3 \cdot \text{vara}^{-1} \cdot \text{día}^{-1}$  al día 15. El consumo medio total fue de  $142 \text{ cm}^3 \cdot \text{vara}^{-1}$ . Se obtuvo una duración media de las inflorescencias de 15 días, donde la duración de las flores individuales fue de 7 días, y se produjo la apertura de nuevos pimpollos. Las inflorescencias llegaron a un total de 5,8 flores con una apertura de pimpollos en poscosecha de 3,4. Estos datos son antecedentes valiosos para la especie en la zona, quedando pendiente para futuros ensayos estudios de poscosecha con la utilización de soluciones de pulsado, hidratantes y desinfectantes.

Financiamiento: INTA

## FEV PAV 02

**Evaluación de la vida en florero de *Rumohra adiantiformis* -helecho cuero- en Bariloche, Patagonia Argentina**

Mazzoni, A.<sup>1</sup>; Ridiero, E.<sup>1</sup>; Facciuto, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA Bariloche. <sup>2</sup>INTA-Instituto de Floricultura

Correo-e: [mazzoni.ariel@inta.gob.ar](mailto:mazzoni.ariel@inta.gob.ar)

En Argentina existe una demanda de follaje de corte creciente e insatisfecha, así como la necesidad de generar alternativas de cultivo viables que permitan disminuir la extracción de helechos del ambiente. Una de las especies de interés en la Patagonia Argentina es 'helecho cuero' *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching. Sus frondes son recolectadas del ambiente y comercializadas en el mercado nacional como follaje para la confección de arreglos florales. En 2016 el INTA Bariloche logró establecer un cultivo experimental de *R. adiantiformis* bajo invernadero, y la calidad de sus frondes fueron objeto de estudio de este trabajo. En diciembre de 2019, se estableció un ensayo para evaluar la vida en florero de frondes de este cultivo creciendo bajo sombreado 70% y sin sombreado; y de frondes de plantas de su ambiente natural del bosque. Las frondes fueron cosechadas y colocadas en florero con agua de red, dentro de una sala con temperatura  $20 \pm 2$  °C y humedad relativa 40-50%. Se colocaron dos frondes por florero. Se consideró fin de vida en florero al inicio de enrollamiento de la fronde. Los resultados mostraron una vida en florero de 43, 38 y 14 días para las frondes cosechadas del invernadero con sombreado, del ambiente del bosque, y del invernadero sin sombreado, respectivamente. La vida en florero de frondes creciendo bajo invernadero sin sombreado fue menor con diferencias significativas en relación a las otras dos condiciones. Los resultados de este trabajo mostraron una vida en florero similar para las frondes cultivadas bajo invernadero con sombreado y las cosechadas del bosque, siendo su cultivo una alternativa viable para abastecer de follaje a mercados concentradores y florerías. En un futuro es necesario evaluar su almacenamiento poscosecha y transporte. El desarrollo de este sector productivo, debería considerar abastecer los emprendimientos de cultivos de *R. adiantiformis* con rizomas propagados en viveros y evitar la extracción de los mismos del ambiente natural.

Financiamiento: INTA. Proyecto PE I140 Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales, exóticas y nativas

## FEV SPV 01

**Prospección de tisanópteros fitófagos y sus enemigos naturales en cultivos protegidos de gerberas**

De Borbón, C.M.; Pisi, G.E.; Mazzitelli, M.E.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Correo-e: [deborbon.carlos@inta.gob.ar](mailto:deborbon.carlos@inta.gob.ar)

La E.E.A. INTA Mendoza cuenta con un invernadero destinado al cultivo de flores. El mismo posee Alstroemerias, Nierembergias y Gerberas, entre otras. En los últimos tres años se ha reducido el uso de insecticidas implementando un manejo integrado de plagas. Los trips y ácaros han sido las plagas más importantes. El objetivo de este trabajo es conocer la fauna de tisanópteros y sus enemigos naturales en cultivo protegido de Gerberas con mínimas aplicaciones de insecticidas. Se cortaron flores de Gerberas (12 en total por fecha de muestreo, 3 blancas, 3 naranjas, 3 rosadas y 3 rojas) en cinco fechas 13/11/2020, 25/11/2020, 29/01/2021, 25/02/2021 y 30/04/2021. Los insectos fueron extraídos por lavado con agua y detergente, luego separados en un tamiz de 50 micrones de poro e identificados bajo microscopio estereoscópico. Algunos ejemplares de adultos de cada especie y todas las larvas fueron montados en líquido Hoyer o bálsamo de Canadá para su determinación a microscopio con 400x de aumento. Se identificó un total del 787 trips, de las cuales el 29% correspondió a larvas. Sobre el total de adultos, la especie más frecuente fue *Thrips tabaci* Lindeman (83%), seguido de *Frankliniella gemina* Bagnall (7%), *F. schultzei* (Trybom) (7%), otras especies de trips (3%). Se identificaron 144 larvas de las cuales el 66% correspondió a *T. tabaci*, 19% *F. gemina*, 12% *F. schultzei* y 3% *F. occidentalis*. Sobre un total de 84 larvas sin identificar, 48 correspondieron a larvas de primer estadio. Los insectos benéficos más frecuentes fueron los Antocóridos, se encontraron 35 ninfas y 31 adultos en las 60 flores examinadas. El 47% de las flores tenían al menos un Antocórido. Las poblaciones de trips estuvieron en bajos niveles, aun en noviembre, época crítica para las infestaciones con trips. La disminución en el uso de insecticidas podría estar favoreciendo a los enemigos naturales de los trips, en especial Antocóridos.

Financiamiento: INTA Proyecto I009

## FEV SPV 02

**Thysanoptera, vectores de peste negra en plantas de ornato (herbáceas, arbustivas y semi arbustivas) de las quintas hortícolas: un riesgo inexplorado**

Carrizo, P.; Fontana, H.; Peralta, M.

FAUBA. Zoología Agrícola

Correo-e: [pcarrizo@agro.uba.ar](mailto:pcarrizo@agro.uba.ar)

El objetivo del presente trabajo fue identificar especies de plantas de ornato que podrían actuar como hábitat o refugio de trips vectores de peste negra, como así también de enemigos naturales de los trips. Se consideraron tres sitios de muestreo: 1. CABA (FAUBA), 2. Los Hornos (E.E.A. Julio Hirschorn) y 3. Establecimiento hortícola (36 y 66), La Plata. Entre los meses de octubre y abril se colectaron 1247 muestras de flores en distintas plantas de 36 especies de ornato (herbáceas, arbustivas y semi arbustivas), pertenecientes a 22 familias botánicas: Adoxaceae, Agaveaceae, Amaryllidaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Caprifoliaceae, Convolvulaceae, Geraniaceae, Hydrangeaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Magnoliaceae, Mimosoidea, Nyctaginaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Pittosporaceae, Plumbaginaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae. De estas plantas, se obtuvieron 902 adultos y 686 larvas de trips, identificándose las especies. *Frankliniella occidentalis* fue encontrada en cuatro especies: *Agapanthus africanus*, *Ruellia tuberosa* y *Begonia semperflorens* (en el sitio 3) y *Rudbeckia fulgida* (en el sitio 1). *Frankliniella schultzei* y *Thrips tabaci* fueron halladas en siete especies y *Frankliniella gemina*, en 25 especies. Por otra parte, en el sitio 1 se hallaron *Heterotrips cacti* (en *Solanum rantonetti*) y un *Dendrothripini* no determinado (en *Abutilum x hybridum* y *Salvia horminum*). Además, entre los enemigos naturales, se capturó a *Orius* en *Rudbeckia fulgida*, mientras que en La Plata se hallaron adultos y juveniles de los predadores *Aeolothrips* en *Ruellia tuberosa* y *Orius* en *Duranta*, *Agapanthus africanus* y *Tagetes patula*. La captura del vector más eficiente y que representa el mayor riesgo, en el establecimiento comercial con varios invernaderos de cultivo de tomate y pimiento, indicaría que los jardines peridomiciliarios representarían un riesgo que se ha pasado por alto.

Financiamiento: UBA-CyT 20020170200017BA y UNLP-CyT A314

**FEV SPV 03****Aplicación de biofungicida en el control de oídio en plantas de gerbera en invernadero**

Longone, V.; D'Innocenzo, S.; Pisi, G.

EEA-INTA. Mendoza

Correo-e: [longone.maria@inta.gob.ar](mailto:longone.maria@inta.gob.ar)

El oídio causado por *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) VP Gelyuta es la enfermedad foliar más común que afecta a la gerbera, colonizando todas las partes de la planta, disminuyendo la calidad y causando pérdidas económicas. Bajo condiciones de invernadero, la planta y el patógeno encuentran un microclima ideal para su crecimiento y desarrollo. Para ello, existen métodos alternativos para el control de las enfermedades bajo un manejo integrado de plagas. En este trabajo el objetivo fue determinar el efecto de dos biofungicidas para el control de oídio en plantas de gerbera en condiciones de invernadero en Mendoza. El ensayo se realizó en macetas con plantas de gerbera (var. Giants yellow), utilizando diseño bloques completamente al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos fueron: químico (miclobutanil 14 ml.100l<sup>-1</sup>), bicarbonato de sodio (1%), decocción de *Equisetum arvense* (20%) y control agua. Todos los tratamientos se aplicaron cada 7 días, excepto el químico que fue cada 15 días. Se evaluó: incidencia (%I), severidad (%S), área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE) y la eficacia de los tratamientos. El menor %I fue del químico con 2,65% seguido de bicarbonato con 32,50%. El %S del químico y bicarbonato, alcanzaron los menores valores de 0,53% y 5,50% sin diferenciarse entre ellos y coincide con los menores valores de ABCPE. Se comprobó la alta eficacia de control del tratamiento bicarbonato con 92,22% al igual que el químico con 99,25%. *E. arvense* tuvo valores intermedios para todas las variables evaluadas. Los resultados indican que los biofungicidas tuvieron control sobre el oídio en comparación del control agua, pero el bicarbonato fue el más eficaz. Por lo tanto, el uso de bicarbonato de sodio puede formar parte de la estrategia de un manejo sostenible de la enfermedad de oídio en las plantas de gerberas en condiciones de invernadero y de esta manera reducir el uso de fungicidas de síntesis química que provocan un alto impacto ambiental.

Financiamiento: INTA Proyecto I009



## FEV SPV 04

**Estudio de la respuesta histológica foliar en plantas de petunia inoculadas con *Azospirillum brasilense***

Toffoli, L.M.<sup>1</sup>; Albornoz, P.L.<sup>2,3</sup>; Medrano, N.N.<sup>1</sup>; Martínez-Zamora, M.G.<sup>4</sup>; Salazar, S.M.<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>INTA Famaillá. <sup>2</sup>Fundación M. Lillo. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L., UNT. <sup>4</sup>INSIBIO-CONICET-UNT. <sup>5</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT  
Correo-e: [toffoli.lucia@inta.gob.ar](mailto:toffoli.lucia@inta.gob.ar)

*Azospirillum brasilense* es un agente promotor del crecimiento vegetal capaz de activar mecanismos de defensa en plantas inoculadas, tal como provocar un engrosamiento de la pared celular y menor apertura de estomas. El objetivo de este trabajo fue evaluar las deposiciones de lignina y de calosa en hojas de plantas de petunia, inoculadas con las cepas 2A1, 2A2 y 2E1 de *A. brasilense*, así como también, la apertura estomática en las mismas. Tratamientos: I) plantas inoculadas con la cepa 2A1; II) plantas inoculadas con la cepa 2A2; III) plantas inoculadas con la cepa 2E1; y IV) Plantas controles. La inoculación se llevó a cabo por inmersión radicular de plantas de 45 días, durante 30 minutos, en la suspensión bacteriana correspondiente ( $10^6$  UFC.ml<sup>-1</sup>). Al cabo de 4, 7 y a 14 días de la inoculación bacteriana (di), se tomaron cinco hojas de cinco plantas por tratamiento, se aplicaron técnicas y tinciones convencionales y se tomaron microfotografías para el estudio de las variables. Para calcular apertura estomáticase utilizó el software *ImageJ*. El estudio de las variables lignina y calosa fue cualitativo. Los resultados arrojaron que plantas inoculadas con las distintas cepas de *A. brasilense*, mostraron una menor apertura estomática (diferencias significativas,  $p \leq 0,05$ ) comparadas con plantas no inoculadas, para las diferentes fechas evaluadas. Además, mostraron una mayor acumulación de lignina en xilema. Por otra parte, se evidenció mayor deposición de calosa, tanto en xilema como en floema, a partir de los 7 días de inducción bacteriana con las tres cepas en estudio, con respecto a plantas controles. Estos resultados indican que las plantas inoculadas con *A. brasilense* mostraron inducción de la respuesta de defensa, evidenciada por la menor apertura estomática y mayor depósito de lignina y acumulación de calosa con respecto sin inocular.

Financiamiento: Proyecto 2019-PE-E1-I009-001, INTA. Proyecto 2019-PD-E4-I069-001, INTA

## FEV TC 01

**Protocolo preliminar de micropropagación de *Argyranthemum frutescens* var. “Vanilla butterfly”**

Tombion, L.; Coviella, M.A.; Soto, M.S.

Instituto de Floricultura INTA-CNIA. Buenos Aires

Correo-e: [tombion.leticia@inta.gob.ar](mailto:tombion.leticia@inta.gob.ar)

El cultivo del género *Argyranthemum* Webb ex Schutz-Bip como planta ornamental se ha vuelto popular en los últimos años ya que se utiliza a nivel mundial como planta en maceta, como cubierta vegetal o para decorar jardines debido a su follaje, al color de sus flores y a su largo período de floración. Son plantas de propagación vegetativa, por lo que precisan ser sometidas a procesos de limpieza de enfermedades sistémicas para la eficiente producción de plantas madre. El uso de las técnicas de cultivo de tejidos vegetales *in vitro* representa una herramienta adecuada para propagar genotipos élite mediante la organogénesis directa y, además, posibilita la producción de plantas con cualidades fitosanitarias que aseguran la calidad comercial. El objetivo de este trabajo fue evaluar cuatro medios de cultivo diferentes a modo de desarrollar un protocolo eficiente para la propagación *in vitro* de *Argyranthemum frutescens* var. “Vanilla butterfly” a partir de meristemas apicales. Se evaluó la cantidad total de plantas completas alcanzadas, producción de hojas, longitud aérea y radical, formación de callo, necrosis y mortandad de los explantos sembrados sobre MS; MS + 0,5 mg L<sup>-1</sup> kinetina (KIN) + 0,03 mg L<sup>-1</sup> ácido naftalenacético (ANA); MS + 0,5 mg L<sup>-1</sup> 6-bencilaminopurina (BAP) + 0,03 mg L<sup>-1</sup> ácido indolbutírico (IBA); y MS + 0,5 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,03 mg L<sup>-1</sup> ANA. Se realizó un análisis de la varianza y la evaluación de diferencias entre medias por la prueba de Tukey. La suplementación de 0,5 mg L<sup>-1</sup> KIN + 0,03 mg L<sup>-1</sup> ANA al medio MS es suficiente para el cultivo de meristemas de *Argyranthemum frutescens* var. “Vanilla butterfly”, ya que su empleo resultó en una mayor producción aérea y radical y, consecuentemente, de plantas completas, además de un alto porcentaje de sobrevivencia de plantas luego de su transferencia al invernáculo.

Financiamiento: INTA

## FEV TC 02

**Uso de digerido porcino como fertilizante para la producción de plantines de *Petunia hybrida***

Rubio, E.<sup>1</sup>; Riera, N.<sup>2</sup>; Karlanian, M.<sup>1</sup>; Beily, M.E.<sup>2</sup>; Crespo, D.<sup>2</sup>; Morisigue, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Floricultura. INTA Castelar. <sup>2</sup>Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. INTA Castelar

Correo-e: [rubio.esteban@inta.gob.ar](mailto:rubio.esteban@inta.gob.ar)

La digestión anaeróbica es utilizada mundialmente para la estabilización de residuos. Durante el proceso anaeróbico se produce biogás, como fuente energética y un digerido, que puede ser utilizado como fertilizante. El objetivo del trabajo fue evaluar el potencial nutricional de un digerido porcino (DP) a través del crecimiento de plantas de *Petunia hybrida* en maceta. Para ello, se emplearon 9 tratamientos consistentes en la combinación de tres dosis de DP y tres dosis de fertilizante inorgánico soluble (FS) (NPK 18-8-15). El DP presentaba las siguientes características: 0,2% de materia seca, CE 16 dS.m<sup>-1</sup>, pH 8 y (ppm) 1300 Nt, 1000 NH<sub>4</sub>, 398 P, 733 K y 940 Na. Las dosis de DP fueron: sin aplicación (D0), DP diluido 1/40 (D1) y DP diluido 1/20 (D2). Las dosis de FS fueron: sin aplicación (F0), 50% de la dosis F2 (F1) y dosis completa de 190 ppm de N (F2). Se evaluaron biomasa aérea y radical, grados SPAD, y contenido de Ca, Mg, Na, K, y P en la parte aérea. La aplicación de la mayor dosis de DP, sin FS (F0D2) generó valores de biomasa aérea y grados SPAD similares a la aplicación de la dosis media de FS sin DP (F1D0). Por otro lado, la aplicación de la dosis media de DP en conjunto con la dosis media de FS (F1D1) generó biomasa y grados SPAD similares a los obtenidos con la aplicación de la mayor dosis de FS y sin DP (F2D0). La aplicación de DP incrementó el contenido de Na en la biomasa aérea sin daños visibles. Estos resultados demuestran que el DP podría ser utilizado como sustituto de fertilizantes inorgánicos para el cultivo de especies ornamentales. Se realizarán próximos experimentos suplementando el DP con sales inorgánicas para balancear su contenido de nutrientes.

Financiamiento: INTA

## FEV TC 03

**Evaluación del uso de hormona de enraizamiento y tamaño de los esquejes en la capacidad de enraizamiento de crisantemo**

Armadans, A.; Garay, J.; Martínez, G.; Britos, U.; Dos Santos, C.

Universidad San Carlos. Paraguay  
Correo-e: [andresarm@hotmail.com](mailto:andresarm@hotmail.com)

El trabajo se llevó a cabo en el Departamento Central, Paraguay. El objetivo fue evaluar la capacidad de enraizamiento en esquejes de Crisantemo (*Chrysanthemum* sp.) de diferente longitud (5 o 10 cm) y la presencia o ausencia de hormona de enraizamiento (0,12% de alfa-naftilacetamina, 0,06% de ácido indol-3 butírico). La investigación estuvo compuesta por 2 tratamientos y 3 repeticiones con 48 esquejes de crisantemo por unidad experimental (UE), totalizando unos 576 esquejes. El diseño de investigación utilizado fue enteramente al azar con arreglo factorial de 2 x 2, donde son 2 tamaño de esqueje (T1: 5 cm de esqueje; T2: 10 cm de esqueje) y 2 con y sin hormona, 3 repeticiones, totalizando 12 unidades experimentales. Los datos fueron registrados a los 22 días de su instalación utilizando una población de 20 esquejes por tratamiento y por repetición. En los esquejes se evaluó el porcentaje de enraizamiento, así como el número y longitud de las raíces adventicias producidas. Como conclusión del trabajo, se observó un alto porcentaje de enraizamiento en todos los tratamientos con una media de 96%, no hubo diferencia estadística. En cuanto a la longitud de las raíces se observó interacción, siendo las raíces de los esquejes de 10 cm y sin hormona las que presentaron mayor longitud. En relación al número de raíces por esqueje, no se observó interacción. El factor longitud no fue significativo, mientras que el factor hormona presentó diferencias significativas. Los esquejes sin el agregado de hormona presentaron el mayor número de raíces adventicias.

## FEV TC 04

**Análisis multivariado del efecto de la fertilización orgánica e inorgánica en cultivo a campo de alelí (*Matthiola incana* (L.) R.Br.)**

Milicia, V.<sup>1</sup>; López, C.<sup>1</sup>; Pezzi, J.<sup>1</sup>; Montiel, K.<sup>1</sup>; Tombián, L.<sup>2</sup>; Lovisoló, M.<sup>1</sup>; Rodríguez, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias-UNLZ. <sup>2</sup>Instituto de Floricultura- INTA  
Correo-e: [mariafabianar@yahoo.com.ar](mailto:mariafabianar@yahoo.com.ar)

En el mercado argentino de flores de corte una alternativa para incrementar la oferta de especies es el cultivo de alelí. La nutrición de las plantas es fundamental para obtener varas de calidad comercial destinadas al armado de ramos y bouquets. La aplicación de cama de pollo compostada como enmienda orgánica es común en Horticultura y podría ampliarse a los cultivos florícolas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la fertilización química versus orgánica sobre el crecimiento y la calidad comercial de la vara de alelí para flor de corte en cultivo a campo. Los tratamientos consistieron en fertilización química (FQ), cama de pollo compostada (CPC) y testigo sin tratar (TST). Las variables estudiadas fueron altura de planta, longitud del pedúnculo y del eje de la inflorescencia, número total de flores abiertas y botones florales, número de hojas, diámetro del tallo y peso seco radical. Para identificar aquellas variables que explicasen las diferencias de crecimiento observadas en los datos y permitieran explorar las correlaciones existentes se recurrió al Análisis Multivariado de Componentes Principales. Para ello se efectuó una Matriz de Correlaciones y los resultados se visualizaron mediante gráficos Biplot. Las plantas tratadas con CPC obtuvieron los siguientes valores promedio: 56,70 cm de altura de planta, 26 flores abiertas y botones por vara floral, 1,08 cm de diámetro de tallo y 1,90 g de peso seco radical que fueron significativamente mayores al resto de los tratamientos. Con el abonado químico se obtuvo mayor cantidad de hojas (26 por planta) y bajos valores en las demás variables, mientras que el testigo presentó los menores valores en todas las variables. Se concluye que el uso de cama de pollo compostada es una alternativa válida y eficaz que favorece el crecimiento y desarrollo de las plantas de alelí cultivadas a campo y permite obtener varas florales de buena calidad comercial.

## FEV TC 05

**Selección de cepas nativas del género *Trichoderma* para la promoción del crecimiento de sedum (*Sedum mexicanum*) para sistemas de techos verdes**

Nemchin, A.D.<sup>1</sup>; Borrelli, N.P.<sup>1,2</sup>; Seoane, A.<sup>1,3</sup>; Wright, E.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía. <sup>2</sup>Instituto de Floricultura, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <sup>3</sup>Biota Urbana  
Correo-e: [nicolasborrelli@agro.uba.ar](mailto:nicolasborrelli@agro.uba.ar)

Nuestra producción florícola presenta alta dependencia de fertilizantes y reguladores de crecimiento, pudiendo permanecer en los suelos o ser movilizados, contaminando el ambiente y comprometiendo la sostenibilidad. Las especies del género *Sedum* son la opción más común para techos verdes extensivos ya que soportan condiciones adversas y logran una rápida cobertura con colores y texturas agradables. El género *Trichoderma* es reconocido por su capacidad antagónica de otros hongos, además de poder establecerse en la rizósfera de plantas, estimulando su crecimiento y reacciones de defensa contra patógenos. Se evaluó bajo condiciones de producción el efecto de cuatro aislados nativos de *Trichoderma* sp., que demostraron promoción del crecimiento en apio, lechuga, puerro y rabanito, durante la propagación y macollaje de *Sedum mexicanum* registrando peso fresco aéreo, radical y cobertura. Se aplicaron por riego 40 ml de suspensión de  $10^6$  conidios.ml<sup>-1</sup> de *Trichoderma* sp. por unidad muestral en dos ocasiones (al inicio de cada ensayo y a los 7 días) en dos ensayos consecutivos bajo un diseño completamente aleatorizado, el primero correspondiente al esquejado de *S. mexicanum* en bandeja multicelda y el siguiente al crecimiento en bandejas modulares. Los testigos fueron regados con agua destilada estéril. La cobertura se midió a partir de una metodología no destructiva al finalizar el segundo ensayo. Para el análisis de los resultados se utilizó el software InfoStat, realizando un análisis de varianza (ANOVA) y empleando la técnica de comparación múltiple de medias. Se comprobó la interacción entre las cepas y *S. mexicanum* por una modulación variable en el crecimiento. La cepa T8 mostró los mayores valores para los tres parámetros estudiados, en contraste con las otras cepas, evidenciando su potencial uso como bioinsumo. Se deben continuar los ensayos para profundizar en el comportamiento de las cepas bajo distintas condiciones ambientales de producción *in vivo*.

Financiamiento: UBACYT 20020190100156BA

## FEV TC 06

**Promoción del crecimiento radical de *Agrostis stolonifera* y control de capa de “thatch” en “greens” de golf utilizando aislados nativos de *Trichoderma* sp.**

Piñanelli, M.N.<sup>1,3</sup>; Borrelli, N.P.<sup>1,2</sup>; De Udaeta, R.<sup>3</sup>; Wright, E.W.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía. <sup>2</sup>Instituto de Floricultura, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <sup>3</sup>San Isidro Golf Club  
Correo-e: [nicolasborrelli@agro.uba.ar](mailto:nicolasborrelli@agro.uba.ar)

El golf es el deporte más exigente en cuanto a calidad de sus pasturas. *Agrostis stolonifera* es una de las especies más utilizadas en “greens” de golf ofreciendo mejor calidad de juego, pudiendo sufrir estrés por alta temperatura y producción de capa de “thatch” (materia orgánica superficial) considerable. A partir de 13 muestras de suelo del San Isidro Golf Club se obtuvieron 22 aislamientos de *Trichoderma*. Se seleccionaron 4 aislados por su mayor tasa de crecimiento en placa de Petri para aplicarse sobre un vivero de *A. stolonifera*. Se delimitaron parcelas de 0,16 m<sup>2</sup> en un diseño en bloques completos aleatorizados con cinco tratamientos y cuatro repeticiones cada uno, evaluándose la acción de los cuatro aislados de *Trichoderma* a partir de dos pulverizaciones quincenales con 50 ml de suspensiones de esporas (1x10<sup>7</sup> conidios.ml<sup>-1</sup>). Los testigos se pulverizaron con igual volumen de agua destilada estéril. Las variables evaluadas fueron las siguientes: longitud, peso y volumen de raíces y espesor de capa de “thatch” para cada tratamiento. Para esta última variable, los cuatro tratamientos presentaron diferencias significativas con el testigo, destacándose la cepa 307 con 22,7% de reducción de la capa. Respecto al volumen de raíces, todos los tratamientos evidenciaron aumentos significativos, de hasta el 110% en el caso de la cepa 311. La variable peso de raíces mostró significativos aumentos frente al testigo, con valores de hasta 90,2% para la cepa 311. Para la variable longitud de raíces, solo el tratamiento con la cepa 311 obtuvo diferencias significativas con el testigo. Los resultados obtenidos muestran que cepas nativas de *Trichoderma* spp. podrían constituir una buena herramienta para el manejo sostenible de campos de golf.

Financiamiento: UBACYT 20020190100156BA

## FEV TC 07

**Respuesta de *Niphidium crassifolium* a diferentes tipos de fertilización**

Leva, P.; Rubio. E.; Morisigue. D.

Instituto de Floricultura, INTA Castelar

Correo-e: [leva.paula@inta.gob.ar](mailto:leva.paula@inta.gob.ar)

El sector florícola siempre está ávido por plantas y flores novedosas. Nuestro país cuenta con una diversidad muy amplia de especies nativas con potencial para sumarse a la producción. Entre los helechos nativos, *Niphidium crassifolium* podría utilizarse para producción en maceta y como follaje de corte. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de esta especie a la aplicación de diferentes tipos de fertilización. En plantas obtenidas de esporas y cultivadas en maceta, se aplicaron seis tratamientos: 1) pellets de fertilizante orgánico (Phenix); 2) Granulado de liberación lenta (Basacote 3M); 3, 4 y 5) Líquido (Hakaphos verde) en tres dosis: 100, 200 y 300 ppm de N aplicadas semanalmente y 6) control, sin fertilización. Luego de 8 meses de crecimiento en invernáculo se evaluó la producción de frondes, altura, biomasa aérea y radical y el contenido de clorofila (grados SPAD). El diseño fue un DCA con 10 repeticiones y las variables estudiadas se analizaron con ANOVA y Test de Tukey para comparar medias entre tratamientos. Las plantas mostraron gran variabilidad en su crecimiento. El número promedio de frondes al final del experimento se triplicó, pero no difirió significativamente entre tratamientos ( $p=0,09$ ), tampoco la altura final ni la biomasa aérea ( $p>0,05$ ). Sin embargo, la biomasa radical fue mucho mayor en el control ( $p<0,05$ ) que en los tratamientos fertilizados. Los grados SPAD de las frondes difirieron significativamente entre tratamientos ( $p<0,0001$ ). Los valores más altos se obtuvieron en el tratamiento con fertilización orgánica, seguidos por el granulado de liberación lenta, la fertilización líquida, y por último el control (40% menor respecto de los pellets). Será necesario seguir estudiando el manejo nutricional de esta especie con diferentes tipos y dosis de fertilizantes, incluyendo también aplicaciones foliares teniendo en cuenta su condición de especie epífita.

Financiamiento: INTA



## FEV TC 08

**Influencia del tamaño de tubérculo plantado en la calidad de vara floral de *Gloriosa superba* en la provincia de Misiones**

Haussecker, R.D., Bischoff, D.I.

<sup>1</sup>EEA-INTA Montecarlo. Misiones

Correo-e: [haussecker.ricardo@inta.gob.ar](mailto:haussecker.ricardo@inta.gob.ar)

*Gloriosa superba* es una especie tropical utilizada como flor de corte. Pertenece a la familia *Colchicaceae*, su propagación puede ser por semillas o tubérculos, siendo esta última la empleada en los cultivos comerciales. El objetivo del presente trabajo fue determinar el peso fresco mínimo de los tubérculos a plantar para obtener varas florales de buena calidad comercial. El ensayo se realizó en la localidad de Montecarlo, Misiones, plantando en canteros, en invernadero. Se empleó un diseño completamente aleatorizado con 3 repeticiones y un total de 96 tubérculos clasificados por peso (5, 10, 15, 20, 25, 35, 45 y 55 g), además se emplearon semillas. Al partir de semillas se llegó a 15 cm de altura y 5 hojas.pl<sup>-1</sup>; en tubérculos de 5 g a 60 cm de altura y 13 hojas.planta<sup>-1</sup>; en 10 a 25 g de 148 a 189 cm y de 227 a 257cm en tubérculos >35 g. En semillas y tubérculos de 5 g no se llegó a floración y en 10 g solamente el 77%. El número total de pimpollos se incrementó al aumentar el peso 10 g: 4,5; 15 g: 4,2; 20 g: 6,4; 25 g: 6; 35 g: 10; 45 g: 9,5 y 55 g: 11 pimpollos.planta<sup>-1</sup>. Al aumentar el peso de tubérculo, se redujo el tiempo a floración, demorando 43 a 45 días desde brotación en 10,15 y 20 g, mientras que solamente 32 a 36 días en >25 g. El peso seco de las varas fue significativamente superior a partir de los 45 g. En la duración poscosecha las diferencias no fueron significativas, sin embargo, en >35 g se abrió en promedio 1 flor más. Se concluye que el tamaño del tubérculo juega un rol fundamental en la calidad de la vara floral, desde los 35 g se cumplieron los estándares requeridos para el mercado, lográndose menor tiempo a floración, mayor número de pimpollos y mayor apertura en poscosecha.

Financiamiento: INTA

## FEV TC 09

**Ensayo de propagación sexual y asexual de *Rhaphithamnus spinosus* (Espino azul) en Patagonia andina**

Mari, A.; Sánchez, G.; Riat, M; Mateo, M.

Universidad Nacional de Río Negro -Tecnatura en Viveros-Cátedra de Viveros II  
Correo-e: [anaeugeniainamari@gmail.com](mailto:anaeugeniainamari@gmail.com)

*Rhaphithamnus spinosus* (Verbenaceae) es un arbusto siempre verde, espinoso, con flores violetas y fruto núcula con recubrimiento carnoso violeta; endémico del Norte del Bosque Andino Patagónico, se distribuye en zonas húmedas y cerradas. Los antecedentes de cultivo encontrados indican un tipo de letargo fisiológico en las semillas, no haciendo referencia de letargo mecánico en frutos con endocarpo duro. El objetivo fue evaluar los métodos para la propagación sexual y asexual con fines ornamentales y de conservación de la especie. Por vía sexual se analizó la viabilidad con test de germinación y de tetrazolio, y se evaluó la respuesta a la aplicación de tratamientos pregerminativos. Se analizaron dos Lotes de semillas a los que se le realizaron cuatro tratamientos pregerminativos: Estratificación fría-húmeda-60 días (T1), Escarificación con lija + Estratificación fría-húmeda-60 días (T2), Escarificación con lija + remojo Ácido Giberélico-1000 ppm/24h (T3) y Control Escarificación con lija + remojo agua/24h (T4). Se sembró en almácigo con temperaturas entre 19-20 °C, fotoperiodo de 12 h y se repicaron a bandeja multiceldas. Por vía agámica se realizaron estacas en otoño, en bandejas multiceldas, tratadas con IBA-1500 ppm, en cama de enraizamiento con calefacción basal (18-22 °C) y humidificación del aire. Para la propagación sexual los porcentajes de germinación por tratamiento fueron: Lote 1, T1: 4,81%, T2: 6,29%, T3:47,78% y T4: 2,59%; y Lote 2, T1: 27,04%, T2: 15,62%. Se analizó el crecimiento en altura y ramificaciones. Para la propagación asexual se obtuvo un 96% de enraizamiento a los 90 días, fecha en la que se realizó el re envasado a maceta de 3 l. Se concluye que con la aplicación de tratamientos pre germinativos combinados se rompen los dos letargos presentes y con el T3 se logró aumentar la germinación y homogeneizar el cultivo, lo que permitió repicar a los 2 meses en relación a los 5 meses para los otros tratamientos. Los resultados son promisorios en cuanto a la propagación y cultivo en contenedor de *Rhaphithamnus spinosus*.

Financiamiento: Docencia Tecnatura en Viveros, Universidad Nacional de Río Negro

## FEV TC 10

**Evaluación del crecimiento y fisiología del cultivo de Viola (*Viola cornuta* L.) en respuesta a diferentes compost de cama profunda de cerdo**

Magri, L.<sup>1</sup>; Rodríguez, S.<sup>2</sup>; Larraburu, E.E.<sup>2</sup>; Castañares, J.L.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>AE INTA Arrecifes; <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad Nacional de Luján (UNLu); <sup>3</sup>AE INTA Luján

Correo-e: [ezequiel.e.larraburu@gmail.com](mailto:ezequiel.e.larraburu@gmail.com)

La reutilización de los residuos de producción mediante un proceso de conversión como el compostaje, permite a los productores florícolas contar con alternativas para disminuir los costos de producción. Se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de evaluar el crecimiento y desarrollo de un cultivo de Viola (*Viola cornuta* L.) en respuesta a diferentes tipos de compost de cama profunda de cerdo. El ensayo se llevó a cabo en el invernáculo de la Universidad Nacional de Luján (UNLu) (-34,5772; -59,0889). Se formularon sustratos con diferentes proporciones de compost de cama profunda: 20, 50 y 80%, obtenidos a partir de aireación forzada (AF), volteo mecánico (VM) o con aireación pasiva (PAS) junto a un sustrato comercial (SC) de 80% de turba y 20% de perlita. Las mezclas se colocaron en macetas de polietileno de 100 cm<sup>3</sup>, donde se colocó una planta por maceta. Los tratamientos fueron: 1) 80% AF + 20% SC, 2) 50% AF + 50% SC, 3) 20% AF + 80% SC; 4) 80% VM + 20% SC, 5) 50% VM + 50% SC, 6) 20% VM + 80% SC, 7) 80% PAS + 20% SC, 8) 50% PAS + 50% SC, 9) 20% PAS + 80% SC y 10) 100% SC (Control). Se determinaron las características fisicoquímicas de cada mezcla. La plantación se realizó con plantas de dos hojas. Cada dos semanas se midió la altura de la hoja superior y del pétalo superior de la flor. A mitad y final del ensayo se determinó clorofila total, liberación de electrolitos, contenido relativo de agua, número de flores y de pimpollos y peso fresco. Al cabo de 40 días se determinó el peso seco de la parte aérea y de las raíces. Se concluye que el uso de compost de cama profunda de cerdo, como componente de sustrato, permite mejorar los parámetros de crecimiento y fisiológicos en comparación con el sustrato únicamente de turba y perlita. La proporción óptima se calculó en un 14 y 15% de compost derivado de los tratamientos de Aireación pasiva (PAS) o de Volteo mecánico (VM), respectivamente.

## FEV TC 11

**Tolerancia al estrés salino en plantas de petunia inducidas mediante la inoculación con *Azospirillum brasilense* y la aplicación de brasinoesteroides**

Furio, R.N.<sup>1</sup>; Medrano, N.N.<sup>1</sup>; Toffoli, L.M.<sup>1</sup>; Coll, Y.<sup>2</sup>; Díaz-Ricci, J.C.<sup>3</sup>; Salazar, S.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA Famaillá INTA. <sup>2</sup>Universidad La Habana, Cuba. <sup>3</sup>INSIBIO (CONICET-UNT).  
Correo-e: [ramirofurio@gmail.com](mailto:ramirofurio@gmail.com)

La salinidad es uno de los factores ambientales más perjudiciales para las plantas, y puede limitar fuertemente la productividad y calidad de los cultivos. Muchas especies ornamentales cultivadas en contenedor son sensibles a la acumulación de sales en la zona radicular. Por lo tanto, es necesario estudiar otras alternativas de manejo que permitan aumentar la tolerancia a la salinidad para minimizar el daño ocasionado por dicho estrés. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la cepa 2A1 de *Azospirillum brasilense* y del brasinoesteroide BB16, sobre el crecimiento y desarrollo floral de *Petunia x hybrida* bajo condiciones de salinidad creciente. Las plantas fueron inoculadas con la cepa 2A1 ( $10^6$  UFC), o tratadas por aspersión con BB16 0,1 mg.l<sup>-1</sup>, y luego sometidas a estrés salino durante 40 días, mediante riego con soluciones a concentraciones crecientes de NaCl (50, 100, 150 y 200 mM). Las plantas control fueron regadas normalmente con agua destilada. Se trabajó con 10 repeticiones por tratamiento. Se evaluó estadísticamente mediante un análisis de varianza, utilizando Infostat. Las plantas inoculadas con *A. brasilense* exhibieron un mayor peso seco y superficie de raíz, y además, en la concentración de 100 mM de NaCl las plantas presentaron mayor diámetro de flor y mayor peso seco aéreo. Por su parte, al estudiar el efecto de BB16, se pudo comprobar una mayor longitud radicular y un mayor diámetro de flores en todas las concentraciones salinas evaluadas con respecto a plantas control. Además, se apreció un mayor número de flores a 50 y 200 mM de NaCl, con respecto a controles salinos. El marcado efecto protector de *A. brasilense* y BB16 en plantas de petunia expuestas a estrés salino, permitiría atenuar los efectos perjudiciales minimizando las pérdidas de productividad y calidad que este estrés ocasiona en el cultivo.

Financiamiento: INTA PI 009 - PIUNT A621

## FEV TC 12

**Métodos de propagación y cultivo en maceta de *Eucryphia cordifolia* en San Carlos de Bariloche**

Tiscornia, V.; Sánchez, G.; Riat, M.; Mateo, M.; Arroyo, A.

Universidad Nacional de Río Negro, Tecnicatura en Viveros

Correo-e: [valetiscorniafacu@gmail.com](mailto:valetiscorniafacu@gmail.com)

*Eucryphia cordifolia* (Ulmo), especie arbórea y endémica de los bosques templados del sur de Chile, ingresa a Argentina entre las latitudes 38°S y 43°S, por debajo de los 700 msnm. Sus flores contienen un néctar aromático, siendo una especie melífera. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de *E. cordifolia* a la propagación sexual, utilizando diferentes tratamientos pregerminativos, y agámica. Para evaluar la ruptura de la latencia de las semillas se realizaron tres tratamientos: control (T0), estratificación fría y húmeda a 5 °C por 60 días (T1) e imbibición en ácido giberélico (250 ppm) por 12 horas (T2), utilizando un diseño en bloques aleatorizados. Se evaluó el poder germinativo (PG) a la fecha de realización del repique a bandeja multiceldas de 72 cavidades. Se analizaron los porcentajes de supervivencia y las variables de crecimiento: altura de las plantas y cantidad de tallos para cada tratamiento. Los porcentajes de germinación a los 60 días (PG60) fueron: 22,60% (T0), 38,90% (T1), 29,03% (T2). Para evaluar la propagación agámica, a finales de marzo se colectaron varas del año que se conservaron húmedas a 5 °C, en bolsas cerradas para evitar desecamiento, por 40 horas. Se prepararon estacas de 20 cm de largo con 4 nudos y reducción de las láminas foliares al 40%. El porcentaje de enraizamiento fue 32% a los 5 meses de cultivo. Las plantas florecieron en la segunda temporada de crecimiento. En la propagación agámica, si bien se obtuvieron resultados por debajo de los obtenidos por autores chilenos, la calidad y la evolución posterior de las plantas en cultivo resulta alentadora para avanzar en el esclarecimiento de mejores condiciones de enraizamiento. Además, se concluye que es posible propagar la especie por vía sexual, aunque es necesario evaluar nuevos tratamientos pregerminativos que permitan mejorar los porcentajes de germinación.

Financiamiento: Universidad Nacional de Río Negro, docencia Tecnicatura en Vivero

## Origen y características de variedades de duraznero recientemente liberadas por la EEA San Pedro

Gabriel Valentini  
INTA EEA San Pedro

El duraznero es una de las especies frutales cultivadas que se caracteriza por un alto dinamismo varietal, cada año se introducen en el mercado un número considerable de novedades. El mejoramiento genético busca, en sus objetivos más generales, optimizar el rendimiento, ampliar el calendario de cosecha, mejorar la calidad global del fruto e incorporar resistencia o tolerancia a los factores adversos que afectan negativamente la productividad.

El programa de mejoramiento genético de la EEA San Pedro se basa en la realización de cruzamientos controlados, entre parentales elegidos de acuerdo a los objetivos establecidos, y selección de los individuos con mejores características a partir de las familias obtenidas. Los objetivos de la línea de mejora son claros, dirigidos a la obtención de variedades con buena adaptación a las condiciones regionales de cultivo. Esto significó rendimiento y producción de frutas de buen calibre, forma y con alto porcentaje de color rojo en la piel. Además, se priorizaron parámetros como sabor, textura y época de floración. En este último aspecto, se eligieron cultivares que florecieran a fines de agosto o en septiembre para minimizar el impacto de las heladas tardías que suelen ocurrir en el norte bonaerense. Las variedades obtenidas son de pulpa amarilla y blanca y están organizadas en cuatro series que pertenecen a cuatro familias. También hay selecciones inscriptas obtenidas vía polinización abierta.

Los materiales propuestos maduran en diferentes momentos durante la temporada regional de cosecha; las primeras variedades se cosechan durante la primera quincena de noviembre mientras que las últimas maduran durante la segunda década de enero.

Las cuatro familias evaluadas fueron: Serie FlaDix (Flavorcrest x Dixiland), Serie DixFla (cruzamiento inverso al anterior), Serie GiSB (Ginart x SB 40-30) y Serie DS (Dixiland x Summerprince).

Las variedades de la primera serie son: Alfonsina INTA, Macacha INTA, Mercedes INTA, Felicitas INTA, Florencia INTA y Rosalinda INTA; mientras que las de la segunda refieren a comunidades originarias: Charrúa INTA, Diaguita INTA, Guaraní INTA, Huarpe INTA, Mocoví INTA, Ona INTA, Pampa INTA, Tehuelche INTA, Toba INTA y Wichi INTA.

De la tercera serie, surgieron las variedades Chacarera INTA, Chamamé INTA, Cueca INTA, Milonga INTA, Malambo INTA, Tango INTA, Zamba INTA y Nicolás INTA. Por su parte, la cuarta contiene a Biguá INTA, Hornero INTA y Zorzal INTA. En tanto, los cultivares obtenidos vía polinizaciones abiertas son: Paraná INTA, Pilcomayo INTA e Iguazú INTA.

El desempeño de estos cultivares, en las condiciones regionales de cultivo, fue sistemáticamente dado a conocer entre los productores, viveristas y profesionales, a través de las Jornadas de Exhibición de Variedades que anualmente y durante la época de cosecha, realiza la EEA San Pedro.

Los interesados en disponer de cualquiera de estos materiales pueden acceder a través del establecimiento de Contratos de Transferencia de Tecnología que deben acordarse con el INTA a los efectos de disponer de una licencia no exclusiva que

habilite la producción comercial o a través de Acuerdos de Transferencia de Materiales a los fines de acceder a yemas para multiplicar una cantidad limitada de plantas y evaluar su comportamiento agronómico.

“Rosalinda INTA”, “Chamamé INTA”, “Biguá INTA”, “Tehuelche INTA”, “Milonga INTA” y “Pampa INTA” fueron inscriptos por el INTA en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares.

**Análisis preliminar del control genético de etapas fenológicas en duraznero (*Prunus persica* (L.) Bastch) a través de estudios de asociación como nuevos enfoques del programa de mejoramiento en la EEA San Pedro**

Chirino, J.S.; Aballay, M.M.; Valentini, G.; Sánchez, G.

EEA San Pedro, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). San Pedro (2930), Argentina

[Correo-e: sanchez.gerardo@inta.gob.ar](mailto:sanchez.gerardo@inta.gob.ar)

La ecofisiología del cultivo de duraznero, alterna períodos de dormición entre las estaciones de crecimiento. Las yemas florales y vegetativas se someten a condiciones de bajas temperaturas (<10 °C), seguido de la exposición a temperaturas moderadas (>4,5°C), etapas denominadas endodormancia y ecodormancia respectivamente, para luego desencadenar los procesos de floración y brotación. La EEA San Pedro cuenta con un panel de más de 200 accesiones genotipadas con 13.586 variantes polimórficas (SNP, InDel y SSR). El objetivo de este trabajo consistió en el estudio del control genético de las etapas de fenológicas (endodormancia, ecodormancia y floración) en la colección de germoplasmas de durazneros. Se midieron las siguientes variables: Duración de Endodormancia (Días), Horas de frío y Unidades de frío para superar la etapa de endodormancia, Duración de Ecodormancia (días), Fecha de floración (días). Mediante un estudio de asociación (*Genome Wide association study*) se identificó 3 QTL que controlan de forma conjunta varios de los caracteres fenotípicos analizados en esta campaña. Los caracteres Duración de Endodormancia (días), Horas de Frío, Unidades de Frío y Floración están controlados por un QTL en el cromosoma 1 (LOD=6.14) que explica alrededor del 60,6% ( $R^2$ ) de la varianza y dos QTL en el cromosoma 4 (LOD=6.14 y LOD=5.44) que explican alrededor del 58% ( $R^2$ ) de la varianza de dichos caracteres. Se observó que las regiones que controlan los caracteres se encuentran co-localizadas. No se registraron QTL asociados a Duración de Ecodormancia (días). El control genético será analizado en una nueva campaña. La utilización de esta información permitirá eficientizar el programa de mejoramiento mediante, la selección deliberada de parentales para la realización de cruzamientos intraespecíficos, la selección temprana de individuos de la progenie, la disminución del número de progenies a evaluar y por lo tanto una fuerte reducción de los recursos utilizados.

Proyecto estructural de INTA I125 “Mejoramiento genético, caracterización y uso de variabilidad con aplicación de herramientas biotecnológicas en cultivos frutales”

*PICT N° 2014-0343- “La mejora biotecnológica de la calidad del durazno como herramienta para estimular el consumo, la producción y contribuir al desarrollo de la cadena frutícola en el Partido de San Pedro”*



## Polinización de precisión en cultivos frutícolas

Farina, W.M.

Laboratorio de Insectos Sociales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias, CONICET

Correo-e: [walter@bg.fcen.uba.ar](mailto:walter@bg.fcen.uba.ar)

La creciente demanda mundial de servicios de polinización lleva a los productores a considerar nuevas estrategias en la gestión de polinizadores para mejorar la eficiencia de los agroecosistemas. Como una especie establecida en todo el mundo, la abeja doméstica *Apis mellifera* genera importantes ganancias en términos de producción agrícola. Recientemente se ha demostrado que, integrando distintos aspectos provenientes de la biología de la abeja melífera, en especial su comportamiento, es factible lograr una mayor eficiencia polinizadora y que la misma tenga impacto sobre el rendimiento agrícola\*. Los sofisticados sistemas de comunicación que poseen las abejas melíferas dentro de sus colonias junto con sus capacidades cognitivas son nodales para comprender cómo utilizan la información individual y social durante la búsqueda colectiva de recursos. Con el objetivo de mejorar el vínculo abeja-cultivo nuestro laboratorio ha desarrollado en los últimos 10 años un proyecto interdisciplinario focalizado en la Ecología Cognitiva de la abeja melífera en cultivos dependientes de polinizadores. Como consecuencia de estos estudios se desarrolló una plataforma de formulados específicos amigables con el medio ambiente que promueven la polinización dirigida de estos insectos en diversos cultivos. Estas herramientas no solo incrementan el rinde del cultivo, sino que además mejoran el estado sanitario y poblacional de las colmenas utilizadas en los Servicios de Polinización. En esta presentación nos focalizaremos en resultados que obtuvimos en cultivos de pera *Pyrus communis* y manzana *Malus domestica*.

\*Farina WM et al. (2020). *Current Biology*, 30, 1-7.

Financiamiento: FONCYT-ANPCYT, UBACYT, PIP-CONICET

**Calafate (*Berberis microphylla*): una especie frutal nativa de la Patagonia y subutilizada**

Miriam E. Arena

Laboratorio de Investigaciones en Fisiología Vegetal, Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Morón

*Berberis microphylla* “calafate” es una especie frutal nativa de la Patagonia, que en Argentina se distribuye desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. Sus pequeñas bayas púrpuras, incorporadas al Código Alimentario Argentino, son utilizadas para la elaboración de diversos productos alimenticios como dulces, helados, bebidas sin alcohol y polvos liofilizados, y en productos cosméticos. Esta especie subutilizada es considerada como una de las plantas con frutos carnosos comestibles de Patagonia con mayor aceptabilidad dentro de las especies nativas, y con similar valoración con respecto a las especies introducidas, a la vez que como un Producto Forestal No Maderero. En ese sentido, cumple un rol importante en la construcción y preservación del conocimiento local y en su desarrollo económico, como así también en la conservación de la biodiversidad de los bosques patagónicos. Se evaluó como Servicio Ecosistémico de Provisión de frutos en los bosques de *Nothofagus antactica* “ñire” de Tierra de Fuego, encontrando que los mismos son recursos valiosos tanto en cantidad como en calidad aún en las zonas más degradadas. Por otra parte, se colectaron, caracterizaron y evaluaron genotipos juntamente con sus flores y frutos provenientes de diferentes poblaciones naturales de Tierra del Fuego, para el estudio de la variabilidad fenotípica y genotípica, en miras de su posterior selección. Además, se estudió la morfología floral y sus fases fenológicas, a la vez que la biología reproductiva, hecho que permitió definir su ciclo biológico. Sus frutos, con contenidos elevados de pigmentos antociánicos y polifenoles, los que son responsables en gran medida de su actividad antioxidante destacada, pueden considerarse como alimentos funcionales. Las propiedades mencionadas fueron conferidas a otras matrices alimentarias como yogurts y cervezas cuando las mismas fueron adicionadas con polvo de calafate liofilizado. Se estableció que los frutos en poscosecha tienen un comportamiento no climatérico y que pueden ser almacenados a 0 °C por hasta 11 días con mínimas pérdidas de firmeza y antocianinas. Por otra parte, se instaló un ensayo experimental en Ushuaia, Tierra del Fuego, a partir de plantas obtenidas por rizomas y con el fin de evaluar la producción de frutos en respuesta a la fertilización inorgánica. Los resultados obtenidos permiten valorar al Calafate como un Super Fruto con posibilidades de ser considerado como un cultivo frutícola.

**Estrategia para la conservación, domesticación y restauración de especies frutales comestibles de la familia Myrtaceae nativas a la Selva paranaense**

Fernando Niella

Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Domesticación y Conservación de los Recursos Fitogenéticos (LAPROVECO)

Correo-e: [fernandoniella@gmail.com](mailto:fernandoniella@gmail.com)

Los productos no maderables como son los frutos comestibles de la familia Mirtáceas, de la Selva misionera o paranaense del nordeste de Argentina, es un recurso fitogenético subutilizado en la actualidad. En estado silvestre sin ningún grado domesticación, son en su mayoría especies leñosas multipropósitos de utilización en modo extractivo y en consecuencia no sostenible. Además, sus semillas presentan un comportamiento recalcitrante, su viabilidad en almacenamiento es bastante corta, no superando las 2 semanas. En conjunto representan una fuente alimenticia alternativa para consumo en estado fresco y en la preparación de dulces, licores, tortas y principios activos de uso medicinal. Con el objetivo de aportar herramientas que permitan dar inicio a un programa de domesticación participativa en chacras de pequeños productores y contribuir así a su uso sostenible y conservación de un recurso alimenticio en riesgo, (dada la creciente fragmentación de su hábitat y amenaza a su diversidad genética), nos propusimos desarrollar un protocolo de propagación vegetativa in vitro (cultivo de tejidos vegetales) y ex vitro (minicepas y miniestaquia) para tres casos de estudio: *Acca sellowiana*, *Eugenia involucrata* y *Plinia cauliflora*. Al abordar ambas técnicas nos permite flexibilidad a la hora de transferir las metodologías para su implementación, esto es, tecnología ex vitro fácilmente aplicables por viveristas y pequeños productores y tecnología in vitro transferible a instituciones como Universidades para programas de conservación de germoplasma con diversidad genética a largo plazo.

Financiamiento: FONCYT / MINCYT/ PICT CABBIO N° 1897 CATEGORIA III - Cooperación Internacional CABBIO - PROYECTO PNUD ARG15/G53 - UNaM-CONICET-CIN

**Desarrollo de técnicas de propagación vegetativa en tres especies frutales de la familia Myrtaceae: cerella (*Eugenia involucrata*) y jaboticaba (*Plinia cauliflora*), y guayabo nativo (*Acca sellowiana*)**

Patricia Rocha

Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Domesticación y Conservación de los Recursos Fitogenéticos (LAPROVECO)

Correo-e: [procha910@gmail.com](mailto:procha910@gmail.com)

Con el objetivo de contribuir al desarrollo de protocolos de propagación vegetativa de las especies cerella (*Eugenia involucrata*) y jaboticaba (*Plinia cauliflora*), y guayabo nativo (*Acca sellowiana*), hemos desarrollado diversos estudios, tanto para la propagación *ex vitro*, como *in vitro*. En lo que respecta a la propagación *ex vitro*, en general se observó una marcada influencia de los tratamientos de fitosanitarios, condiciones de cría y edad de la planta madre en la formación de raíces adventicias, lo que no solo se manifestó en la tasa de enraizamiento, sino que también en la cantidad y longitud de las raíces desarrolladas. Considerando estas condiciones de manejo, la máxima capacidad promedio de enraizamiento logrado en *A. sellowiana* fue del  $86 \pm 5,8\%$ ; de *E. involucrata* del  $94 \pm 6\%$  y en *P. cauliflora* del 100%. En la propagación *in vitro*, se combinó la germinación *in vitro* y el establecimiento de brotes obtenidos de minicepas criadas en invernáculo bajo riego. Para las tres especies se estudió el efecto de los tratamientos de desinfección tanto de semillas, como de brotes, el medio nutritivo (MS, MS1/2 y WPM), la presencia de reguladores de crecimiento (BAP y ANA) en el medio nutritivo, y las condiciones lumínicas de cría. Los resultados obtenidos, permitieron obtener: protocolos de germinación, establecimiento y multiplicación para las tres especies; y protocolos de enraizamiento, aclimatización y transferencia a campo para *A. sellowiana* y *E. involucrata*. En líneas generales, podemos concluir, que las técnicas desarrolladas brindan a los viveristas y productores, con una metodología para la propagación de plantines requeridos para los programas de restauración y domesticación; así como también, avanzar hacia la implementación de las criobiotecnologías, mediante la encapsulación y criopreservación de explantos *in vitro*, que asegure la conservación a largo plazo de estas especies frutales nativas de la selva paranense.

Financiamiento: FONCYT / MINCYT/ PICT CABBIO N° 1897 CATEGORIA III - Cooperación Internacional CABBIO - PROYECTO PNUD ARG15/G53 - UNaM- CONICET-CIN

### Mesa redonda: Producción, comercio y calidad de kiwi

Alejandra Yommi<sup>1</sup>; Miriam Berges<sup>2</sup>; Victoria Lacaze<sup>2</sup>; Beatriz Lupin<sup>2</sup>; Paola Ceroli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EE INTA Balcarce. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Mar del Plata

Argentina cuenta con alrededor de 1000 ha implantadas de kiwi. La provincia de Buenos Aires, sobre todo el sudeste (SEB), concentra la producción nacional. El SEB cuenta con alrededor de 600 ha implantadas, de las cuales el 80% se encuentran en el Partido de General Pueyrredón. La zona presenta un clima favorable, con suelos con características muy adecuadas para lograr altas producciones y frutos de excelente calidad.

Se estima que se producen anualmente alrededor de 13500 t, que se orientan fundamentalmente a la venta en el mercado interno, ya que el consumidor rápidamente ha incorporado esta fruta entre las compras hogareñas. Este volumen aun es insuficiente para abastecer el mercado interno, por lo que se importa kiwi tanto en contra estación durante el verano (desde Europa), como durante el resto del año desde Chile. Por otro lado, los volúmenes exportados al Hemisferio Norte y a Brasil han aumentado en forma importante en las últimas dos temporadas, alcanzando 3000 t.año<sup>-1</sup> en el año 2020.

El kiwi es actualmente uno de los frutales más rentables. La superficie implantada ha crecido en forma sostenida durante los últimos 10 años y también se han incorporado recientemente nuevos empaques y cámaras de frío. Al tener uno de los ratios más altos de trabajadores necesarios por hectárea del sector primario (sistemáticamente superior a la media nacional), este cultivo tiene la potencialidad de contribuir a la disminución del desempleo. Además, genera un gran número de empleos indirectos involucrados en el sector de venta de insumos, transporte, comercialización, etc. Se calcula que el valor que agrega la producción primaria de kiwi al Partido de Gral. Pueyrredon aumentó 500% en términos reales, entre el año 2012 y 2021.

El análisis de clúster indica que el kiwi del SEB se encuentra en la fase de crecimiento, ya que la superficie implantada como el stock de plantas y el rinde están aumentando y los productores están generando vínculos y fortaleciendo acciones conjuntas que impulsarán el crecimiento de la actividad en la región. Se identifican nexos con instituciones (la Cámara de Productores, organismos públicos como el SENASA y el INTA) y apoyo gubernamental a nivel municipal y provincial relacionados con otorgamiento de subsidios, exenciones y ayudas para capacitaciones y gestión de certificaciones.

Se vislumbra como un sector productivo en expansión dado las estrategias de planificación, predisposición a realizar mejoras en los procesos productivos y a avanzar hacia la certificación de protocolos y normas de calidad valoradas en mercados de exportación y que promueven la sustentabilidad de la actividad. Los productores locales de kiwi son actores proclives a gestar y sostener vinculaciones formales e informales en pos de una mejora global del sector y están dispuestos a acordar y participar en un proceso colectivo conducente a elaborar un protocolo común destinado a la diferenciación del kiwi del SEB.

Un estudio exploratorio sobre percepciones de calidad de los consumidores indica una tendencia hacia los kiwis del SEB, destacándose el “sabor” de los mismos. Los consumidores, en general, son ocasionales y no tienen en cuenta el origen de los mismos ni reciben información al respecto por parte de los comerciantes. Al ser

informados sobre la importancia económica de la actividad en la región y sobre las propiedades nutricionales del producto, se encuentran dispuestos a pagar más por el kiwi regional que por el extranjero.

En relación a la calidad de la fruta obtenida, la caracterización físico-química del producto a nivel del mercado mayorista indica que los kiwis procedentes del SEB adquieren valores adecuados de acidez titulable y contenido de sólidos solubles totales, asociados a un buen balance entre dulzor y acidez, y en muchos casos, superan la de la fruta importada de Chile (que presentó sobre todo baja acidez titulable), que comparte el mismo período de venta en nuestro mercado interno. La mejor calidad organoléptica probablemente esté relacionada con el alto contenido de materia seca que acumulan los frutos del SEB al momento de cosecha. En suma, se seleccionó y entrenó a 10 jueces y se conformó un panel entrenado para realizar la caracterización sensorial del kiwi fresco. Ello permitirá determinar la calidad sensorial y las diferencias entre los atributos de la fruta nacional producida en diferentes zonas, así como comparar con la calidad del kiwi importado y avanzar sobre alguna forma de diferenciación del producto en el mercado.

## Manejo sostenible de árboles frutales

Moreno Toselli

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna Viale Fanin, 46 – 40127, Bologna, Italia  
Correo-e: [moreno.toselli@unibo.it](mailto:moreno.toselli@unibo.it)

El seminario cubrirá 3 temas principales: riego, fertilización y manejo del suelo de árboles frutales.

El riego racional se basa en la continua evaluación de la humedad del suelo y tiene como objetivo mantener un potencial hídrico de  $-0,03$  MPa, indicando una fracción de agua igual a la capacidad hídrica de campo, en un volumen de suelo de al menos el 30% que la explorada por las raíces del árbol. Cuando la humedad cae por debajo de este umbral, luego debe integrarse con el riego, utilizando volúmenes de riego igual a la cantidad de agua perdida el día anterior y medido con un evaporímetro de clase A. Una humedad del suelo superior a la capacidad de agua de campo, reduce la disponibilidad de aire en el suelo y aumenta la fracción de agua gravitacional con riesgo de fugas por percolación y lixiviación de nutrientes solubles. Algunas especies de árboles, como la pera y el melocotón se pueden beneficiar por periodos de humedad subóptima aplicado con la técnica conocido como estrés hídrico controlado. La reducción de alrededor del 50% de disponibilidad de agua aplicar en el paso 2, que en el melocotonero corresponde a la fase de endurecimiento del endocarpio o de la fase de cuajado del manzano. Así es como se obtiene una reducción en el desarrollo de brotes sin penalizar el tamaño final del fruto.

La fertilización se gestiona de acuerdo con criterios de equilibrio de nutrientes. Se consideran las necesidades de cada cultivo y se evalúa la disponibilidad del terreno durante las distintas fases fenológicas, en función de la cinética de absorción de nutrientes. El árbol comienza a absorber nutrientes en el reinicio vegetativo, sin embargo, para algunos elementos minerales considerados móviles en el árbol como nitrógeno, potasio, boro y en algunos casos zinc, la absorción de la raíz comienza más tarde, después de la floración, porque en el reinicio vegetativo se utilizan las reservas del otoño anterior. Generalmente, la mayor remoción de nutrientes se observa en la fase de crecimiento intenso de los brotes y del fruto. El seguimiento continuo de la fertilidad del suelo permite establecer la dosis correcta a aplicar. La necesidad de N varía de 60 kg por hectárea por año en el manzano, vid y peral hasta más de 150 kg por hectárea por año en melocotón, kiwi y nuez. La dinámica de la absorción de N en fruta de pepita, fruta de hueso y nuez proporciona el 10% hasta que caen los pétalos, el 65% desde el cuajado hasta la cosecha y el 25% restante después de la cosecha. En el melocotonero, luego se realizará la distribución de N, con  $15 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  en caída de pétalo,  $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  durante el verano y  $35 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  en otoño, con conciencia que la limitada eficiencia de absorción de N se compensa con el reciclaje del N presente en las hojas, en la madera podada, que cada año vuelve al suelo. En el caso de kiwi y vid, el 25% del N se distribuye antes de la floración, el 65-70% dentro de la cosecha y el restante 5-10% después de la cosecha. En kiwi es bueno suspender la fertilización con nitrógeno un mes antes de la cosecha para no aumentar la concentración de N en la fruta y reducir su vida. La fuente de nutrientes más eficiente y sostenible es la materia orgánica que se deriva del reciclaje de residuos agroalimentarios y de la fracción húmeda doméstica. El compost permite unidades de fertilizante de cero km, en una perspectiva de economía circular. El fertilizante orgánico mejora la fertilidad química, con liberación de nutrientes, mejora la fertilidad física (estructura) y biológica (aumenta la biodiversidad en el suelo) con una reducción de los patógenos potenciales.

La gestión del suelo tiene como objetivo reducir la competencia por el agua, mejorar la estructura del suelo, evitar la erosión, aumentar la biodiversidad y aumentar el suministro de materia orgánica. El uso de césped parcial o total, permanente o temporal del frutal la opción preferida, solo en el caso de contar con suficientes recursos hídricos para no tener reducciones de producción por excesiva competencia ejercida por las especies herbáceas. El césped puede consistir en pastos que mejoran la sustentación, tienen poca competencia y mejoran la disponibilidad de hierro. El uso de leguminosas permite enriquecer el suelo con nitrógeno fijado por la atmósfera por las bacterias fijadoras de nitrógeno. El uso de brassicas permite una acción biocida para contrastar frente a patógenos y parásitos del suelo. Donde la disponibilidad de agua es limitada, se recomienda el abono verde, es decir, césped limitado a los meses de invierno. Esta técnica permite absorber el exceso de nutrientes y aportar sustancia orgánica.



F CP 01

**Contenido nutrimental de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) en invernadero**

Machorro, R.<sup>1</sup>; Rueda, R.<sup>2</sup>; Hernández, M.<sup>2</sup>; Ibáñez, A.<sup>1</sup>; Berdeja, R.<sup>1</sup>; Hernández, R.<sup>3</sup>; Tenorio, M.<sup>2</sup>; Flores, M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Recursos Fitogenéticos Potenciales para la Agricultura de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <sup>2</sup>Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas, BUAP. <sup>3</sup>Ingeniería Agroindustrial Complejo Regional Centro, BUAP. <sup>4</sup>Facultad de Estomatología, BUAP  
Correo-e: [rodolfo.machorroreyes@viep.com.mx](mailto:rodolfo.machorroreyes@viep.com.mx)

Existe poca información del cultivo de aguaymanto en México, y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera no tiene registro alguno sobre su cultivo, si bien, algunos trabajos mencionan que es necesario hacer hincapié en el manejo agronómico, fundamentalmente en la nutrición mineral bajo invernadero, y por las condiciones agroclimáticas del centro del país podría ser un cultivo prometedor. El presente trabajo se llevó a cabo en Puebla, Puebla, México, en invernadero tipo túnel con cubierta de plástico. El objetivo fue evaluar el contenido nutrimental en los diferentes estados fenológicos de la planta y su evaluación agronómica, para ello se utilizó un diseño factorial de dos soluciones nutritivas con diferente relación N/K: NK1:1.57, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 17.0, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> 1.5, SO<sub>4</sub><sup>-</sup> 3.75, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 0.5, K 8.0, Ca<sup>+2</sup> 4.25, Mg<sup>+2</sup> 2.0 y NK2: 1.95, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 13.75, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> 1.5, SO<sub>4</sub><sup>-</sup> 3.75, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 0.5, K 8.0, Ca<sup>+2</sup> 4.25, Mg<sup>+2</sup> 2.0, todos en mMol por dos sistemas de poda (dos y tres brazos), con tres repeticiones cada una. Los parámetros evaluados fueron: producción total de frutos, peso medio, longitud y diámetro de frutos y número de semillas por fruto. Se determinó el contenido nutrimental de macronutrientes (N, P, K, Ca y Mg) y micronutrientes (Fe, Mn, Zn y Cu) en hoja, tallo y raíz. Los resultados mostraron que las plantas tratadas con la solución nutritiva NK1 presentaron mayor producción total (151 frutos) y mayor número total de semillas por fruto (177,16), asimismo, se registró mayor concentración de nitrógeno en hojas de plantas guiadas a dos brazos con valores de 57,60 g.kg<sup>-1</sup>, mayor concentración de fósforo (5,06 g.kg<sup>-1</sup>), mayor concentración de manganeso (416,67 ppm) y Hierro (2970,80 ppm) a los 163 días después del trasplante.

## F FC 01

### Estimación no destructiva del área foliar en frutales

Urteaga Omar, F.

Cátedra de Fruticultura, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos. Oro Verde

Correo-e: [florencia.urteaga@fca.uner.edu.ar](mailto:florencia.urteaga@fca.uner.edu.ar)

El área foliar (AF) es un parámetro valioso para identificar y comprender muchos procesos agronómicos. El AF juega un papel crucial en el tamaño y llenado del fruto, por lo que disponer de metodologías sencillas, precisas y económicas para estimarlo es clave en la fisiología de los frutales. La bibliografía muestra una profusión de modelos predictivos del AF para cultivos frutales, lo que demanda cierta sistematización. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión descriptiva y retrospectiva de los estudios sobre la estimación no destructiva del AF en frutales, publicados entre 2000 y 2020. Se realizó una revisión sistemática estándar, ajustada a las pautas de la declaración PRISMA. El perfil de búsqueda posibilitó la identificación, y posterior análisis cuanti-cualitativo, de un portafolio bibliográfico compuesto por 66 modelos para medir el AF en cultivos frutales *in situ*, de forma no invasiva. Las principales conclusiones pueden resumirse de la siguiente manera: a) la mayoría de los estudios se han realizado en países emergentes o en desarrollo; b) se han desarrollado modelos para casi todos los cultivos frutales, desde los más hasta los menos tradicionales; c) la mayoría se han desarrollado empleando como variables de entrada proxy, como la longitud y el ancho de las hojas; d) se basan en ecuaciones simples, que se pueden calcular con recursos estadísticos disponibles para todos los usuarios; e) todos los modelos analizados en esta revisión han sido validados con otras muestras foliares. Esto último les confiere una fuerte consistencia entre el AF observado y el AF estimado. Se espera que el trabajo realizado constituya una contribución útil para los técnicos, académicos e investigadores interesados en este tema.

F FC 02

**Caracterización frutícola y fisicoquímica de variedades de arándano *Vaccinium corymbosum* L. en La Plata, Argentina**

Jensen, J.<sup>1</sup>; Urrutia, M.I.<sup>2</sup>; Voget, C.<sup>3</sup>; Romero, M. de los Á.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fruticultura. <sup>2</sup>Cálculo Estadístico y Biometría, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. 60 y 119 (1900) La Plata. <sup>3</sup>CINDEFI. CCT CONICET La Plata. Facultad Ciencias Exactas- UNLP  
Correo-e: [mromero@agro.unlp.edu.ar](mailto:mromero@agro.unlp.edu.ar)

La Plata, por sus condiciones agroecológicas, permite el cultivo del arándano como una interesante alternativa de diversificación. Este estudio se realizó en la E.E.A. J. Hirschhorn (Lat. 34° 52' S, Long. 57° 58'W, 15 msnm) de la FCAyF de la UNLP, Argentina. El objetivo fue analizar las características agronómicas y fisicoquímicas de las variedades Blue Cuinex (BC) y Georgia Gem (GG) pertenecientes a *Vaccinium corymbosum* durante el período 2016/2017. Los frutos fueron cosechados de plantas distribuidas en 3 bloques enteramente al azar cada uno con 9 plantas, recolectando la producción completa de cada individuo. Se evaluaron parámetros climáticos, agronómicos y fisicoquímicos. Se analizaron horas de frío, acumulación térmica (GDA), el rendimiento, pH y sólidos solubles totales (SST) y en fruto congelado el contenido de antocianinas. Ambas variedades cubren el requerimiento de frío con 471 y 483 horas de frío para GG y BC, respectivamente. Mientras que para los GDA se corresponde con 1884,8 para BC y 1423,4 para GG, alcanzando perfectamente cada una de las fases fenológicas sin verse afectadas por heladas tardías. El nivel de producción por planta fue de 2,28 kg.pl<sup>-1</sup> para BC y de 1,91 kg.pl<sup>-1</sup> para GG, no presentando diferencias significativas entre ambas, ni tampoco para el peso de los racimos 283,3 g y 299,67 g, SST 12,67 °B y 11,47 °B, pH 3,35 y 3,59 y contenido de antocianinas totales 218 y 211 para BC y GG respectivamente. Si bien estos resultados parecen sugerir la factibilidad de cultivo de ambas variedades en la zona, se piensa continuar con más años de evaluación para arribar a conclusiones que permitan predecir el comportamiento de estas variedades.

F FC 03

**Potencialidad agroclimática de la Provincia de La Pampa para la producción de Almendros (*Prunus amygdalus* B.) de floración tardía**

Rosane, G.A.<sup>1</sup>; Del Barrio, R.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. <sup>2</sup>Sede Atlántica, Universidad Nacional de Río Negro. <sup>3</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur

Correo-e: [giselarosane@agro.unlpam.edu.ar](mailto:giselarosane@agro.unlpam.edu.ar)

El almendro (*Prunus amygdalus* B.) integra un grupo de frutales no tradicionalmente cultivados en nuestro país. Si bien tiene una enorme potencialidad, su floración temprana y el consiguiente riesgo de daño por heladas primaverales hace necesario profundizar las investigaciones sobre su aptitud para cada región. El objetivo del trabajo fue evaluar la potencialidad agroclimática del centro-este y sureste de la Provincia de La Pampa para la producción de almendros de floración tardía. Se dispuso de una serie de 13 años de datos horarios de temperatura del aire (2005-2018) de la estación meteorológica automática, instalada en la Facultad de Agronomía de la UNLPam. Se contó, además, con series de datos meteorológicos diarios del período 1961-2017 de la estación meteorológica convencional de la EEA INTA Anguil y con datos 6 años de observaciones fenológicas (2013-2018) para los cultivares 'Guara' y 'Felisia'. Se determinó la fecha promedio de ruptura de endodormición hasta ecodormición y plena floración ( $F^{50}$ ) mediante la utilización de los requerimientos de frío y calor establecidos por el CITA (Centro de Investigaciones y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, España), para los cultivares 'Guara' (28/8), 'Felisia' (8/9) y 'Mardía' (12/9). También se obtuvo el Índice de Peligrosidad de Heladas (IPH) del área de estudio. El modelo del CITA se ajusta aceptablemente a la determinación del  $F^{50}$  con un valor de  $R^2$  de 0,77 para el cultivar 'Guara' y 0,82 para 'Felisia'. El IPH indica una alta probabilidad de incidencia de heladas primaverales durante la brotación, floración y fructificación para 'Guara' (68,3%) y 'Felisia' (80,7%) mientras que 'Mardía' (52,6%) presenta riesgo decreciente, pero aún significativo de daño. Esta condición, desde la perspectiva agroclimática, torna considerablemente riesgosa la producción de las variedades evaluadas en la región semiárida pampeana. Para lograr una producción estable en el tiempo y económicamente rentable es necesario incorporar mecanismos de lucha activa contra heladas en los períodos críticos.

**F FC 04**

**Determinación del requerimiento de frío invernal en frutales de pepita en el Valle Bonaerense del Río Colorado**

Ayastuy, M.E.<sup>1</sup>; Muscolino, C.<sup>1</sup>; Cacchiarelli, J.<sup>1</sup>; Gómez-Medina, K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docentes. <sup>2</sup>Alumna graduada del Departamento de Agronomía, UNS. Bahía Blanca. Buenos Aires  
Correo-e: [mayastuy@criba.edu.ar](mailto:mayastuy@criba.edu.ar)

Las especies frutales de hojas caducas de zonas templadas frías o cálidas requieren de un periodo anual de reposo. Para salir del mismo y lograr el posterior desencadenamiento de los estados fenológicos, las yemas deben estar expuestas a bajas temperaturas (período de acumulación de frío) y luego a temperaturas moderadas (período de acumulación de calor). Los objetivos fueron calcular el requerimiento de frío invernal por medio de dos métodos y evaluar cuál se ajusta mejor a las condiciones del Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC). Los requerimientos de frío y calor se calcularon por medio de los Métodos de Utah y Lineal en el periodo 2012-2016. El inicio de la contabilización de frío fue a partir del 1 de mayo y culminó como fecha máxima el 10 de agosto, mientras que la acumulación de calor comenzó una vez cumplido el requerimiento de frío. Los estados fenológicos se determinaron por medio del método de Fleckinger, donde se promedió información de 15 plantas elegidas al azar, marcadas previamente, de edad media y buen estado sanitario, evitando los ejemplares de la periferia y los próximos a edificaciones y barreras rompevientos. Las observaciones fueron realizadas en 2016, desde el 5 de septiembre hasta el 3 de octubre, una vez por semana. Las variedades fueron Beurrè Giffard, Williams y Packham's Triumph en pera y Brookfield, Royal Gala, Red Chief y Chañar 34 en manzana. Se establecieron los estados atrasado, abundante y adelantado. Una conclusión preliminar sería que el Método de Utah arrojó mejores resultados cuando se tuvo en cuenta el requerimiento de frío como único parámetro. Al analizar la acumulación de calor en conjunto con el desarrollo de los estados fenológicos, en particular la plena floración, el Método Lineal se adaptó mejor a la situación observada en el VBRC.

F FC 05

**Predicción del rendimiento utilizando el volumen de copa como covariable en olivos intensivos de Coronel Dorrego**

Goñi, L.<sup>1</sup>; Laurent, G.C.<sup>1</sup>; García, R.J.<sup>1</sup>; Camina, R.E.<sup>2</sup>; Suñer, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.

<sup>2</sup>Departamento de Matemática. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca

Correo-e: [leandro.goni@uns.edu.ar](mailto:leandro.goni@uns.edu.ar)

La productividad de un olivar depende de la intercepción de radiación solar, que a su vez estará influenciada por la superficie productiva del conjunto de árboles y, por lo tanto, del marco de plantación y volumen de copa. El objetivo del presente estudio fue diferenciar la eficiencia productiva (rendimiento/volumen de copa) de la utilización del volumen de copa como covariable de la producción en olivos cv. Arbequina, y luego obtener las ecuaciones de predicción del rendimiento. El estudio se llevó a cabo en Coronel Dorrego, en plantaciones de la cv. Arbequina con 5, 7 y 9 años de edad y un marco de 7 x 3,5 m. En ellas se eligieron tres hileras al azar y en cada una se seleccionaron tres plantas al azar (total: 27 plantas). Las variables fueron transformadas a logaritmo neperiano y se realizó una comparación de rectas para la relación entre el rendimiento ( $R$ -kg planta<sup>-1</sup>) y el volumen de copa ( $VC$ -m<sup>3</sup> planta<sup>-1</sup>) como variable predictora ( $X_i$ ), por ser el modelo que mejor ajustaba utilizando un ANCOVA. La relación entre  $R$  y  $VC$  se considera de tipo potencial:  $R=kx[X_i]^b$ . Se realizó un gráfico donde se trazaron isóneas de igual eficiencia productiva ( $EP$ -kg m<sup>-3</sup>, a partir del cociente entre  $R$  y  $VC$ ), para luego hacer una comparación con los resultados obtenidos del análisis de  $R$  con  $VC$  como covariable (rendimiento relativo-RR). La  $EP$  demostró diferencias entre años de plantación siendo  $5>7>9$ . Sin embargo, utilizando a  $VC$  como covariable, el RR fue similar entre plantas de 5 y 7 años y ambas mayores a 9. Las primeras comparten una única ecuación por ser rectas paralelas coincidentes ( $R=8,55xVC^{0,74}$ ), mientras que para las plantas de 9 años la recta es paralela, pero no coincidente ( $R=6,77xVC^{0,74}$ ). Esto manifiesta que, en muchas circunstancias, realizar el cociente entre  $R$  y  $VC$  no destaca realmente la eficiencia de producción por unidad de volumen, sino que es necesario realizar un análisis más profundo. Esta información podrá utilizarse en futuros estudios que involucren más plantaciones.

Financiamiento: Universidad Nacional del Sur. PGI 24A 220. Este trabajo es parte de la tesis de Maestría del autor

F FC 06

**Efecto de la aplicación de ácido abscísico en la calidad de manzanas “Cripp’s Pink”**

Martin, A.; Gonzalez, M.; Colavita, G.; Vita, L.

CITAAC–CONICET. Facultad de Ciencias Agrarias-UNComa  
Correo-e: [laura.vita@faca.uncoma.edu.ar](mailto:laura.vita@faca.uncoma.edu.ar)

El momento de cosecha de frutos de manzana cultivar Cripp’s Pink está determinado fundamentalmente por los índices de madurez y la cantidad de superficie cubierta de color rosa. Frecuentemente los frutos alcanzan la madurez adecuada para cosecha pero la cobertura de color no es suficiente, lo cual disminuye su calidad y valor comercial. Investigaciones previas en otras especies indican que la aplicación exógena de la hormona vegetal ácido abscísico (ABA) incrementa el color de los frutos a través de la síntesis de antocianinas. El objetivo del presente ensayo fue evaluar el efecto de una pulverización foliar de ABA a 400 ppm al comienzo del envero sobre color y calidad de frutos a cosecha. En un monte comercial del Alto Valle del Río Negro, se evaluaron los tratamientos ABA y Control sobre cinco repeticiones (árboles completos). A cosecha se determinaron índices de madurez, tamaño, cobertura de color de superficie y carga frutal por planta. El tratamiento con ABA retrasó el avance de la madurez expresado a través de la disminución en el contenido de sólidos solubles (ABA 12,3 °Bx vs. Control 13,3 °Bx), menor degradación del almidón (ABA 38% vs. Control 65%) y mayor firmeza de pulpa (ABA 16,7 lb.pulg<sup>-2</sup> vs. Control 15,9 lb.pulg<sup>-2</sup>). No se detectaron diferencias en el peso y diámetro medio de los frutos, ni en la carga frutal entre tratamientos. En las plantas tratadas con ABA se determinó un incremento del 27,5% de frutos con más del 50% de su superficie cubierta de color rosa. Este trabajo inicia una línea de investigación del efecto del ABA sobre el retraso de la madurez y el incremento en la cobertura de color en frutos de manzana.

F FC 07

**Caracterización morfológica de vitroplantas del portainjerto *Prunus persica* x *P. amygdalus* multiplicadas en un sistema de inmersión temporal**

Delfino, P.; Bima, P.

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Córdoba. Argentina  
Correo-e: [delfinop@agro.unc.edu.ar](mailto:delfinop@agro.unc.edu.ar)

En los últimos años, los sistemas de micropropagación tradicionales están siendo reemplazados por sistemas que utilizan medios de cultivos líquidos, ya que estos han demostrado mayor eficiencia productiva y económica para la propagación de muchas especies leñosas. Estos resultados pueden atribuirse a que la vitroplanta puede nutrirse con facilidad al ser sumergida en una solución nutritiva líquida. Sin embargo, este proceso somete a la vitroplanta a condiciones de alta humedad e incapacidad para realizar un correcto intercambio gaseoso, favoreciéndose la aparición de desórdenes fisiológicos y morfológicos como la hiperhidricidad. Estas vitroplantas se caracterizan por presentar paredes celulares no lignificadas, sistemas vasculares atrofiados, estomas no funcionales y baja tasa fotosintética. Así surgieron los sistemas de inmersión temporal (SIT) que proveen a la vitroplanta del contacto con la solución nutritiva, seguido de una exposición a una atmósfera gaseosa normal. En estos sistemas, la frecuencia de inmersión es uno de los aspectos más relevantes para generar vitroplantas normales. Se evaluaron las características morfológicas de 40 vitroplantas cultivadas bajo distintas frecuencias de inmersión. Para ello, se cultivaron durante cuatro subcultivos, vitroplantas del híbrido *Prunus persica* x *P. amygdalus* en un SIT, con inmersiones cada tres horas (T3), seis horas (T6) y doce horas (T12) y se compararon con plantas obtenidas en el sistema tradicional (TT). Se midió el contenido de clorofila total, resultando T12 superior estadísticamente al resto de los tratamientos con (11,76 mg.g<sup>-1</sup>). Le siguieron, sin diferencias estadísticamente significativas TT, T6 y T3, con 9,78; 9,45 y 8,37 mg.g<sup>-1</sup> respectivamente. Cortes histológicos arrojaron que T12 y T6 no se diferenciaron de TT y generaron vitroplantas sin presencia de hiperhidricidad y con un desarrollo de xilema y floema normal en tallos y hojas. El tratamiento T3 destacó por la presencia de plantas con características hiperhídricas (20%) con xilema y floema atrofiado en hojas y tallos. De la experiencia realizada, se comprueba que inmersiones cada seis y doce horas no alteran las características morfológicas de las vitroplantas propagadas.

Financiamiento: SeCyT Universidad Nacional de Córdoba



**F FC 08**

**Fenología del ubajay (*Hexachlamys edulis*) en relación a las condiciones climáticas de Moreno (Pcia de Buenos Aires)**

Radice, S.<sup>1,2</sup>; Povilonis, I.S.<sup>1,2</sup>; Arena, M.E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad de Morón  
Correo-e: [siradice@yahoo.com](mailto:siradice@yahoo.com)

El ubajay es una especie nativa de América del Sur que en nuestro país crece en el litoral. Sin embargo, los cambios climáticos ocurridos permiten extender las zonas de cultivo para esta especie. En la localidad de Moreno, provincia de Buenos Aires, crecen desde hace más de 10 años varios ejemplares de esta especie cumpliendo su ciclo completo. Durante tres años consecutivos, se hizo un registro de la fenología floral y la producción de fruta relacionándola con las condiciones climáticas ocurridas. Se observó que la especie soporta el invierno despojándose de gran parte de su follaje. La floración primaveral está supeditada a las temperaturas y se inicia en el mes de octubre. Así, en el año 2018 se registró una cantidad de flores significativamente mayor con respecto de los años 2019 y 2020, coincidentemente con temperaturas mínimas invernales superiores y el mes de septiembre con temperaturas mínimas medias de 13 °C, mientras que en 2019 y 2020 para el mismo mes, se registraron medias de 7 °C. La cantidad de capullos diferenciados también fue afectada por el número de días con heladas invernales. A pesar de las precipitaciones registradas durante los días de noviembre de 2018 (100 mm), la fruta producida fue significativamente mayor (40%) respecto de los otros dos años analizados. En el 2020, la caída de producción no sólo fue afectada por las temperaturas sino también por la escasez de lluvias registrada en los meses de julio, agosto y septiembre que causó una merma en las flores crecidas y sólo un 8% de fruta cosechable.

Financiamiento: Universidad de Morón

F FC 09

**Modelos de regresión para predecir el crecimiento del fruto de ciruelo japonés (*Prunus salicina* L. cv. 'Soledad')**

Pérez de Villarreal, A.<sup>1,2</sup>; Confalone, A.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>3</sup>, Diaz, K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía (UNCPBA) Azul, Argentina. <sup>2</sup>TECSE Facultad de Ingeniería (UNCPBA) Olavarría, Argentina. <sup>3</sup>EAA INTA Área Centro Regional Buenos Aires Sur (CerBAS) Balcarce, Argentina  
Correo-e: [apv837@gmail.com](mailto:apv837@gmail.com)

Las curvas de crecimiento de frutos son muy útiles para ajustar las prácticas de raleo y predecir calibres a cosecha. En una plantación de ciruelo japonés cv. 'Soledad', injertado sobre Mariana 2624, ubicada en Azul (latitud: 36°44'52''S; longitud: 59°51'14''W) se cuantificó durante dos años, el crecimiento de sus frutos respecto al tiempo, tomado desde los 30 días después de plena floración (DDPF) hasta la cosecha (fruto maduro). Los parámetros evaluados semanalmente fueron: peso fresco de fruto, diámetro longitudinal (DL) y ecuatorial (DE) de frutos y carozos y la relación DL/DE en frutos. Se utilizaron modelos de regresión no lineal. Los cambios de peso fresco, se ajustaron al modelo logístico doble ( $r = 0,96$ ). La etapa I se extendió hasta los 60 DDPF, la etapa II entre 60 y 70 DDPF (mostrando una ralentización temporal del crecimiento) y la etapa III, después de 70 DDPF. Los coeficientes indican que los máximos de la primera y tercera etapa son 17,9 g y 82 g para los dos años evaluados. Los puntos de inflexión de los estadios I y III se observaron a los 47 y 90 DDPF respectivamente. Los DL y DE del fruto se ajustaron al modelo cuadrático ( $r = 0,97$ ), mientras que la relación entre ambos sigue una curva polinomial de tercer grado ( $r = 0,96$ ) con una disminución de la relación a través del tiempo, tendiendo a la unidad en la última etapa del desarrollo, dando como resultado frutos de forma redondeada. Los diámetros del carozo se ajustaron al modelo logístico (DL  $r = 0,96$  y DE  $r = 0,98$ ), mostrando tasas de desarrollo similares. Las curvas y coeficientes obtenidos en los diferentes modelos de las variables evaluadas, permitirán planificar con mayor eficiencia las labores culturales en las plantaciones de este cultivar en la zona de Azul.

## F FC 10

### Estudio sobre la calidad de semillas en nuevas variedades de almendro cáscara dura bajo condiciones del Valle del Tulum

Sánchez Cañete, G.<sup>1</sup>; Cornejo, V.<sup>1,2</sup>; Lémole, G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan – UNSJ. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA, Estación Experimental Agropecuaria - EEA San Juan  
Correo-e: [gonzalosanchez.ch@gmail.com](mailto:gonzalosanchez.ch@gmail.com)

Estudios recientes han asociado el consumo de semillas de almendro principalmente a su alto contenido de lípidos, proteínas y carbohidratos. Mientras que el potencial industrial y el destino de la producción estarán determinados por sus cualidades físico-químicas. A su vez, las almendras deben ser de alta calidad, y de esta forma lograr ser atractivas para los consumidores. El objetivo del presente trabajo fue analizar la influencia de tres genotipos de almendro, en su interacción con las características edafo-climáticas de la zona, a través de la repuesta que ofrecieron en cuanto a parámetros de calidad de semilla. Durante la temporada 2013, tres variedades de almendro de cáscara dura, Marinada, Tarraco y Vairo, fueron implantadas en el departamento de Pocito, provincia de San Juan, con cinco repeticiones cada una. Se determinaron variables físicas de calidad, como peso y largo de semilla, y variables químicas de las semillas tales como contenido de proteínas, cenizas, carbohidratos y porcentaje de aceite. Se observó una elevada variabilidad entre todos los parámetros analizados. El peso de semilla (varía entre 1,1 y 1,8 g) y el largo de semilla (con variaciones entre 22,83 y 27,54 mm) presentaron diferencias significativas entre las diferentes variedades, Tarraco mostró el mayor peso de fruto respecto a las otras dos variedades, mientras que, en el largo de frutos las tres variedades se diferenciaron, siendo Tarraco la de mayor largo, seguida por Vairo y finalmente Marinada con el menor largo de fruto. El contenido de aceite en base seca (34,19 a 39,57%), así como de proteínas (20 a 23,81%), carbohidratos (37,47 a 40,69%) y cenizas (2,98 a 3,5%) se constituyen como los parámetros más importantes en cuanto a aspectos químicos. El contenido de proteínas en frutos no mostró diferencias significativas, al igual que el contenido de carbohidratos. Sin embargo, el porcentaje de aceite y el contenido de cenizas mostraron diferencias significativas entre las tres variedades. Vairo fue la variedad que tuvo mayor contenido de aceite respecto a Marinada quien tuvo el menor contenido de aceite. Con respecto a las cenizas, Vairo fue la variedad con menor contenido de cenizas, mientras que Tarraco y Marinada tuvieron un alto contenido de las mismas. De acuerdo a los contenidos químicos las tres variedades cumplen los requisitos de la industria moderna de confitería, cosmética y farmacéutica. Con respecto al bajo contenido de aceite de Tarraco, esto la convierte en excelente materia prima para producción de harina y de leche de almendras, un producto dietético y de alta demanda internacional. Los resultados obtenidos son de carácter preliminar, en tanto y en cuanto se logren la cantidad de años suficientes para brindar información fehaciente.

Financiamiento: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

## F FC 11

### Eficiencia en la intercepción de la luz y la tasa fotosintética en tres formas de conducción de Pecán [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch]

Michelini, C.<sup>1</sup>; Romero, M. de los Á.<sup>1</sup>; Valdés, C.<sup>1</sup>; Maiale, S.<sup>2</sup>; Gergoff Grozeff, G.E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Fruticultura – Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. La Plata.

<sup>2</sup>IIB–INTECH–UNSAM. CCT CONICET La Plata. Av.Int.Marino Km 8,2 CC164 (7130) Chascomús. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata. Diagonal 113 N° 495 (1900) La Plata

Correo-e: [gergoff.gustavo@agro.unlp.edu.ar](mailto:gergoff.gustavo@agro.unlp.edu.ar)

La poda de formación es una herramienta importante para favorecer la iluminación de los árboles. El objetivo es determinar en qué medida los sistemas de conducción de Pecán influyen sobre la senescencia y tasa fotosintética. Plantas de 8 años de Pecán en La Plata fueron podadas en proyección circular con eje líder (PC), proyección elipsoidal con eje líder (PE) y vaso libre (VL). Se evaluaron peso de la poda y volumen de los árboles. Como parámetros de senescencia se determinaron  $Fv/Fm$ , contenido de clorofila y tasa fotosintética por ETR en hojas del interior y exterior del canopy. Las mediciones se realizaron en los meses de diciembre y mayo. Los pesos de la poda fueron de 1,8 kg.planta<sup>-1</sup> para PE, 17,4 kg.planta<sup>-1</sup> para VL y no se hizo poda para PC. El volumen de madera de la PE mostró un valor menor (25 dm<sup>3</sup>), respecto del VL (41 dm<sup>3</sup>) y PC (52 dm<sup>3</sup>). El contenido de clorofila y  $Fv/Fm$  no se vieron modificados entre tratamientos, disminuyendo hacia mayo. Las plantas con PE presentaron en el canopy interior una mayor tasa fotosintética durante el mes de diciembre. En el canopy externo, durante el mes de mayo se produce una fuerte caída de la tasa fotosintética en PC y VL, comparado con diciembre; sin embargo en la PE, la tasa fotosintética de diciembre y mayo permanecen sin cambios manteniendo valores mayores respecto de las dos conducciones restantes. Estos resultados preliminares estarían indicando que el tipo de poda no afectaría el contenido de clorofila y  $Fv/Fm$ , pero sí influenciaría la tasa fotosintética, que tendría importancia durante el llenado de frutos.

Financiamiento: UNLP

## F FC 12

### Efectividad de distintas formulaciones con Zn sobre el crecimiento vegetativo en pecán

Degui, F.G.<sup>1</sup>; Monti, D.E.<sup>2</sup>; Rovegno, M.S.<sup>1</sup>; Borda, M.P.<sup>1</sup>; Lunazzi, E.G.<sup>2</sup>; Pescie, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FCA/IIPAAS – UNLZ. <sup>2</sup>UNLu

Correo-e: [facundodegui@hotmail.com](mailto:facundodegui@hotmail.com)

Argentina se encuentra en el quinto puesto de productores mundiales de nuez pecán y es el fruto seco de mayor crecimiento en superficie implantada en los últimos años. La deficiencia de zinc es común en las plantaciones de pecán, generalmente dado por la escasa disponibilidad en el suelo o la imposibilidad de absorción, expresándose en disminución del crecimiento vegetativo y consecuentemente en el rendimiento. Dado que el Zn es un elemento con poca movilidad dentro de la planta, la forma más eficiente para aplicarlo es la pulverización foliar. En árboles de pecán de 3 años de edad, se evaluó la efectividad de tres fertilizantes con distintas formulaciones de Zn, sobre el crecimiento vegetativo durante el período de un año. El ensayo se realizó en el partido de Lobos, provincia de Buenos Aires, sobre árboles de dos variedades comerciales, 'Sumner' y 'Oconee'. Se estudiaron cuatro árboles por tratamiento, siendo estos: T0: Testigo sin fertilizar, T1: Zn 10%+L-a-aminoácidos 10%, T2: Fosfito de Zn, T3: Sulfato de Zn. Las variables evaluadas fueron: concentración de Zn foliar, el crecimiento de brotes (longitud y número), y aumento de diámetro del tallo. El análisis por coeficiente de Pearson determinó una correlación positiva ( $p < 0,05$ ), entre la concentración de Zn foliar y el incremento del diámetro de tallo y longitud de brotes, bajo los tratamientos T1 y T2, únicamente en la variedad Oconee, mientras que Sumner, no mostró correlación entre las variables evaluadas bajo ninguno de los tratamientos ( $p > 0,05$ ). En Oconee, T1 y T2 generaron mayor aumento del diámetro del tallo y crecimiento de brotes en relación a T0 y T3 (mediante ANOVA,  $p < 0,05$ ). Los efectos de los tratamientos mostraron ser dependientes de la formulación y de la variedad, por lo que podría haber un componente genético afectando la absorción del Zn, como diferencias en la anatomía foliar, densidad estomática, composición de las ceras o combinación de ellas.

Financiamiento: Lomas CyT FCA 38

F FC 13

**Cambios en el metabolismo de carbohidratos en respuesta a prácticas agronómicas aplicadas para la mejora del cuajado de frutos del naranjo 'Navelate'**

Micheloud, N.G.<sup>1</sup>; Otero, A.<sup>2</sup>; Buyatti, M.A.<sup>1</sup>; Gabriel, P.M.<sup>1</sup>; Gariglio, N.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias (UNL), 86-Kreder 2805, 3080HOF, Esperanza, Santa Fe, Argentina. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Ruta 3, Camino al Terrible, E-60038 Salto, Uruguay  
Correo-e: [nmicheloud@fca.unl.edu.ar](mailto:nmicheloud@fca.unl.edu.ar)

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes prácticas culturales sobre el metabolismo de los carbohidratos, durante el periodo de cuajado de frutos, y relacionarlos con los niveles productivos de plantas jóvenes de naranjo cv. Navelat', en la región de Salto (Uruguay). Los tratamientos conformaron un arreglo factorial: a) dosis de fertilización de N: 800 g (N1) y 1300 g (N2) de urea por planta, b) aplicación de ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) a la caída de pétalos: 0 y 50 ppm, c) rayado de ramas a los 15 días posteriores, y sin rayado. Se utilizó un diseño en bloques generalizado con 9 repeticiones. Durante el periodo octubre-diciembre se tomaron muestras al azar de hojas maduras, hojas de la brotación primaveral y frutos en fase I, las cuales se liofilizaron. Los carbohidratos se determinaron por el método Mehouchi et al. (1998), por cromatografía líquida HPLC. El contenido de almidón de las hojas maduras disminuyó un 40% desde mediados de octubre hasta fines de noviembre. Por otro lado, desde mediados de noviembre los frutos fueron aumentando el contenido de carbohidratos reductores, superando ampliamente a ambos tipos de hojas. La mayor disponibilidad de nitrógeno resultó en un aumento en los contenidos de sacarosa (N2: 23,23 vs. N1: 20,33 mg.g MS<sup>-1</sup>) y almidón (N2: 86,06 vs. N1: 80,69 mg-gluc.gMS<sup>-1</sup>) en las hojas desarrolladas. El rayado de ramas aumentó significativamente el contenido de sacarosa (33%) y de almidón (43%) de las hojas jóvenes. En respuesta a la aplicación de AG<sub>3</sub> los frutos tuvieron un mayor nivel de glucosa, y menor contenido de almidón. La variable que más se relacionó con la producción, en n° de frutos y kg por planta, fue el nivel de almidón de los órganos. Según estos resultados, debería priorizarse el manejo nutricional con fertilización nitrogenada y/o rayado de ramas, respecto al estímulo hormonal, para que se obtengan mejoras en el metabolismo de los carbohidratos que conduzcan a un mayor cuajado de frutos del cv. Navelate.

F FC 14

**Efectos fotomorfogénicos que ejerce la calidad de la luz sobre el crecimiento y estadios de desarrollo en *Passiflora edulis***

Vecchio, P.D.; Izaguirre, M.M.

Cátedra de Fruticultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. (1417) Buenos Aires

Correo-e: [pvecchio@agro.uba.ar](mailto:pvecchio@agro.uba.ar), [izaguirr@agro.uba.ar](mailto:izaguirr@agro.uba.ar)

La calidad de la luz es una señal utilizada por las plantas para monitorear el ambiente circundante. La presencia de plantas vecinas produce una reducción de la proporción de luz Roja (R) respecto de la luz Roja Lejana (RL), resultando así una baja relación R:RL que anticipa la competencia por luz. Cambios de este tipo pueden desencadenar respuestas del síndrome de escape al sombreado (Shade Avoidance Syndrome o SAS). Elongación de entrenudos, aumento del área foliar y adelanto de la floración son ejemplos de respuestas SAS. Si bien existen evidencias del adelanto de la floración, se desconoce si la transición del estado juvenil al adulto, necesaria para que la floración se induzca, es también influenciada por esta señal. Se investigó si la percepción de señales de competencia puede acelerar la transición entre estadios de desarrollo. Se emplearon plantas de *Passiflora edulis*, especie en la cual la aparición de zarcillos es considerada un indicador de transición de juvenilidad a adultez. En condiciones controladas (T=25/19 °C, luz blanca=80  $\mu\text{M m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) se colocaron plantas (N=20) de un mes de edad bajo dos tratamientos lumínicos: ambiente (R:RL=2,4) y baja relación R:RL (=0,6) (medido con espectroradiómetro). Durante 95 días en estos tratamientos se midió semanalmente: área foliar, aparición de zarcillos y largo de entrenudos. Al final del experimento se midió peso seco. Las plantas que crecieron con bajas relaciones R:RL resultaron más altas (t de student p=0,0186; analizado con Infostat) y con un peso seco aéreo y radical mayor (p=0,0025 y p=0,0470) que las del tratamiento ambiente. Los zarcillos aparecieron en posiciones nodales similares (8 a 12 nudos) (p=0,442) para ambos tratamientos. Se concluye que la morfología de las plantas de *P. edulis* cambió en respuesta a cambios en el ambiente lumínico (mayor crecimiento y acumulación de materia seca), pero no se observó ningún adelanto en la transición del estado juvenil al adulto.

F FC 15

**Respuestas anatómicas a la sequía, a nivel del tallo, de dos variedades de vid (*Vitis vinífera*) que difieren en su grado de isohidrismo**

Fernández, M.; Maseda, P.H.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Cátedra de Fruticultura. Buenos Aires, Argentina  
Correo-e: [melfernandez@agro.uba.ar](mailto:melfernandez@agro.uba.ar)

En el cultivo de vid, cuando el objetivo es elaborar vinos “Premium”, está muy difundida la técnica del riego deficitario controlado. Esto permite un uso más eficiente del agua y mejorar la calidad de la uva. Entender mejor cómo se integran, a nivel planta entera, los mecanismos que impactan en la tolerancia a la sequía permitirá optimizar estas prácticas. En este trabajo se investigó si las respuestas de aclimatación (p.ej. plasticidad xilemática) a sequía, en ramas del año de vid, están condicionadas por el comportamiento isohídrico o anisohídrico de la variedad. Para ello, se cultivaron en invernadero bajo iluminación natural (DCA, n=6), plantas en macetas de las variedades Torrontés (menos isohídrica) y Bonarda (más isohídrica). Se establecieron tres niveles hídricos, en función del porcentaje de agua útil disponible: Testigo (90-100%), Sequía moderada (50-60%), Sequía extrema (20-30%). Durante cuatro meses se monitorearon diariamente las macetas gravimétricamente. Se midieron: el potencial agua hoja antes del amanecer y al mediodía, y el número y diámetro de vasos xilemáticos, a partir de cortes transversales del tallo. Ante sequía extrema, Torrontés registró una diferencia significativamente mayor que Bonarda, entre el potencial agua pre alba y el del mediodía, corroborando así su comportamiento menos isohídrico. La sequía extrema aumento significativamente el número de vasos, solo en la variedad Torrontés. Frente a sequía extrema, Bonarda redujo el diámetro de los vasos, más significativamente que Torrontés. El ajuste observado a nivel tallo en Bonarda puede producir una disminución del potencial agua hoja a igualdad de flujo, promoviendo así la señal hidráulica del cierre estomático. En cambio, en la variedad Torrontés tiende a sostener un potencial agua hoja más alto a igualdad de flujo y por ende maximizar la apertura estomática. En conclusión, ambas variedades exhibieron plasticidad anatómica del xilema frente a sequía, siendo hipotéticamente mayor el aumento de la resistencia hidráulica en la variedad más isohídrica.



F FC 16

**Fenología 2015-2020 de variedades de almendro de floración tardía en condiciones áridas de Argentina**

Ibañez, A.A.<sup>1</sup>; Castro, A.<sup>1</sup>; Mundaca, S.<sup>1</sup>; Álvarez, R.<sup>2</sup>; Flores, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estacion Experimental Agropecuaria San Juan I.N.T.A., Argentina, San Juan, Villa Aberastain, Pocito. Calle 11 y Vidart, 5427 Pocito San Juan, Argentina. <sup>2</sup>Dpto. de Ingeniería Agronómica (UNSJ). Argentina, San Juan. Av. Lib. San Martín (Oeste) 1109 - J5400ARL

Correo-e: [ibanez.antonio@inta.gob.ar](mailto:ibanez.antonio@inta.gob.ar)

La fenología de cultivares recientemente introducidos, permite conocer sus respuestas de adaptación al medioambiente. El almendro (*Prunus dulcis* M. syn *P. amygdalus* B.) es un frutal de hoja caduca ampliamente cultivado. Se producen almendras en Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Buenos Aires, Córdoba y Río Negro. Últimamente, se introdujeron cultivares de floración tardía en regiones áridas de San Juan. En este estudio se registraron las fechas de los estadios fenológicos y se describieron los componentes del rendimiento en cultivares de floración tardía y cascara dura. En octubre de 2014, se implantaron los cultivares Marinada, Vairo, Tarraco y Constantí, en una parcela de la E.E.A. San Juan-INTA. Los cultivares tuvieron prácticas de manejo similares. Se utilizó la Escala BBCH para registrar los estados fenológicos. El inicio, duración y finalización de los estadios fenológicos exhibieron diferencias entre 2015-2020 y entre los cultivares. La senescencia y comienzo del reposo vegetativo se registró entre la última semana de mayo y la segunda semana de junio. El estadio de yema floral hinchada se observó en la última semana de julio. La floración se inició entre la segunda semana de agosto y segunda semana de septiembre; el fin de la floración se exhibió entre la primera y cuarta semana de septiembre. Desde 2017, el número yemas florales.dm<sup>-1</sup> se diferenció significativamente, con valores medios entre 6 y 20 (cv. Vairo), 2 y 10 (cv. Marinada), 2 a 5 (cv. Tarraco) y 0,6 y 7 (cv. Constanti) en ramas de 1 y 2 años, respectivamente. El cv. Tarraco presentó los estadios fenológicos más tardíos y el escaso cuaje de frutos. El cv. Constantí experimenta una decoloración prematura de hojas en verano. El estadio de maduración del fruto se inició entre la segunda semana de enero y segunda semana de febrero. Los cultivares Vairo y Marinada presentaron mayores rendimientos en las condiciones ambientales de San Juan.

Financiamiento: INTA

## F FC 17

### Intensidad de la alternancia en árboles jóvenes de pecán

Borda, M.<sup>1,3</sup>; Gariglio, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. <sup>2</sup>ICiAgro Litoral, UNL, CONICET, FCA. <sup>3</sup>IIPAAS.

Correo-e: [marcelaborda25@yahoo.com.ar](mailto:marcelaborda25@yahoo.com.ar)

La tendencia que manifiestan muchas especies frutales a producir años con elevados rendimientos ('on') seguidos de otros con escasa producción ('off') se conoce como alternancia o vecería. En pecán (*Carya illinoensis*) es especialmente importante ya que i) afecta la cantidad y la calidad de la nuez, y ii) existe una alta correlación entre los valores de alternancia exhibidos al principio del ciclo de vida productivo de la planta con aquellos de los árboles maduros. Un método muy utilizado para cuantificar la alternancia es a través de la medición de su intensidad (*I*), cuyo valor puede variar según la región. El objetivo del presente trabajo fue calcular y comparar la "*I*" en árboles jóvenes de dos cultivares de pecán cultivados en la región centro-norte de Buenos Aires. El ensayo se ubicó en una plantación comercial en Navarro (Buenos Aires) y consta de árboles de 4 años de los cultivares Pawnee (definido a priori como bajo a moderadamente vecero) y Shoshoni (muy vecero). Para calcular "*I*", se registraron los rendimientos individuales de 6 árboles por cultivar durante el periodo 2016-21 y se aplicó la fórmula de Pearce y Dobersek-Urbanc (1967); donde "*I*" varía desde no vecero (0) a completamente vecero (1).  $I < 0,3$  son más deseables comparados con  $I > 0,5$ . Pawnee mostró un "*I*" promedio de 0,37, (mín= 0,26; máx= 0,48); mientras que Shoshoni presentó un "*I*" promedio de 0,53 (mín= 0,29; máx=0,77). Si bien estos resultados son preliminares es importante destacar que en Shoshoni, los valores de "*I*" fueron más dispersos, alcanzando valores tan elevados como 0,77 en algunos árboles; comparado con Pawnee donde la dispersión fue menor y aún en su valor máximo (0,48) sigue comportándose como menos vecero. La tendencia a la alternancia debería ser considerada como un factor importante al momento de elegir un cultivar, ya que las prácticas de manejo podrían ajustarse según este comportamiento desde el inicio de la plantación.

F FC 18

**Empleo del diámetro de copa como predictor del rendimiento en olivos (*Olea europaea*) con sistema de plantación intensivo en Coronel Dorrego, sudoeste de la provincia de Buenos Aires**

Goñi, L.<sup>1</sup>; Laurent, G.C.<sup>1</sup>; García, R.J.<sup>1</sup>; Camina, R.E.<sup>2</sup>; Suñer, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.

<sup>2</sup>Departamento de Matemática. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca

Correo-e: [leandro.goni@uns.edu.ar](mailto:leandro.goni@uns.edu.ar)

La necesidad de optimizar al máximo los recursos destinados a la recolección de aceituna, hacen necesario identificar variables que influyan marcadamente en el rendimiento del olivar. Consecuentemente, el conocimiento por adelantado de la producción permitiría una mejor planificación de la comercialización del aceite. El objetivo planteado fue establecer qué variables de medición directa en la planta tienen mayor influencia en el rendimiento del olivar. El estudio se llevó a cabo en Coronel Dorrego, en tres plantaciones de olivos cv. Arbequina, con un marco de 7 x 3,5 m con diferentes edades: 5, 7 y 9 años. En ellas se eligieron tres hileras al azar y en cada una se seleccionaron tres plantas al azar (total: 27 plantas). Se midió el volumen (VC) y la superficie de copa (SC) (en m<sup>3</sup> y m<sup>2</sup> planta<sup>-1</sup> respectivamente) de los árboles experimentales, realizando a campo la estimación del diámetro de copa (Dcop) (mediante la medida de cuatro radios) y su altura (Hcop), aplicando las fórmulas:  $VC = (\pi/6) \cdot Dcop^2 \cdot Hcop$  y  $SC = \pi \cdot Dcop \cdot Hcop$ . Se analizó el rendimiento (Re en kg.planta<sup>-1</sup>) en función de Dcop y Hcop a través de un modelo potencial:  $Re = k \cdot [X_i]^b$ ; que fue linealizado aplicando logaritmo neperiano a todas las variables. Estas medidas se eligieron porque son leídas directamente a campo, observándose que Dcop explica un 81,5% del modelo, mientras que Hcop lo hizo con un 68,5%. Utilizando ambas variables juntas se obtuvo un 83,0% (el agregado de Hcop al modelo no fue significativo), por lo tanto, únicamente se usó Dcop para predecir el rendimiento. El análisis estadístico reflejó que las rectas entre años son paralelas y además coincidentes, es decir, tanto el coeficiente *k* como el exponente coinciden. La ecuación obtenida fue:  $Re = 6 \cdot Dcop^2$ , lo que simplifica el modelo para predecir el rendimiento, por ser una medición directa y fácil de obtener, en plantaciones relativamente nuevas de la zona estudiada.

El presente trabajo es parte de la tesis de Maestría del autor. Financiado por la Universidad Nacional del Sur. PGI 24A 220

F FC 19

**Germinación *in vitro* de *Plinia cauliflora*, frutal nativo de Misiones, Argentina**

Hopechek, L.<sup>1,2</sup>; Bustamante, K.<sup>1,2</sup>; Rocha, P.<sup>1,2</sup>; Niella, F.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales. <sup>2</sup>LAPROVECO  
Correo-e: [fernandoniella@gmail.com](mailto:fernandoniella@gmail.com)

*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, conocida como “Jabuticaba paulista o híbrida”, pertenece a la familia *Myrtaceae*, cuyas especies principalmente arbóreas han concentrado la atención en los últimos años como recurso fitogenético valioso, por tratarse de especies con frutos carnosos y comestibles. No obstante, el uso sostenible se dificulta, ya que no existen plantaciones comerciales en Argentina, por lo tanto, los frutos se extraen de rodales nativos. Consecuentemente existe una clara necesidad del desarrollo y optimización en técnicas de propagación y mejoramiento genético para la obtención del material requerido para la producción sostenible. Las técnicas biotecnológicas pueden desempeñar un papel importante, para garantizar ante determinadas condiciones, un suministro adecuado de vitroplantas. El objetivo del trabajo fue generar un protocolo adecuado de desinfección y germinación *in vitro* de semillas de *P. cauliflora* para su posterior utilización en técnicas de propagación (organogénesis y embriogénesis) y conservación *in vitro* de la especie. Se ensayaron soluciones desinfectantes, con diferentes combinaciones de fungicidas, bactericidas, hipoclorito de sodio, etanol y peróxido de oxígeno, en diferentes concentraciones y tiempo de exposición. Como resultado, se obtuvo un protocolo de desinfección, con un porcentaje del 60% de germinación *in vitro* y sobrevivencia de plántulas libres de contaminación y vigorosas, cuando los frutos fueron desinfectados, en una primera etapa con etanol al 70% y 1,5% de hipoclorito de sodio por 15 minutos. Posteriormente las semillas se sumergieron por 24 horas en 10 volúmenes de peróxido de sodio. Las semillas así desinfectadas fueron sembradas en tubos, conteniendo el medio de cultivo Murashige y Skoog 1/2, y cultivadas bajo una intensidad lumínica de  $80 \pm 5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ , con un fotoperiodo de 16 h y a una temperatura promedio de  $25 \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . El ciclo completo requiere en promedio de  $105 \pm 15$  días para producir plantines listos para multiplicación *in vitro* y/o aclimatización en vivero.

Financiamiento: FONCYT / MINCYT/ PICT CABBIO N° 1897 CATEGORIA III - COOPERACIÓN INTERNACIONAL CABBIO

F FC 20

**Requerimientos térmicos para la floración del ciruelo japonés (*Prunus salicina* L.) cv. Soledad**

Pérez de Villarreal, A.<sup>1,2</sup>; Confalone, A.<sup>3</sup>; Yommi, A.<sup>4</sup>; Diaz, K.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) Azul, Argentina. <sup>2</sup>TECSE, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) Olavarría, Argentina. <sup>3</sup>NAACCE, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) Azul, Argentina. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Área Centro Regional Buenos Aires Sur (CerBAS) Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Balcarce, Argentina. <sup>5</sup>CRESCA, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) Azul, Argentina  
Correo-e: [apv837@gmail.com](mailto:apv837@gmail.com)

El estudio de la fenología de frutales de carozo y cuantificar su respuesta a la temperatura es cada vez más importante ante los aumentos de temperatura observados y proyectados para el futuro. Para ciruelo japonés (*Prunus salicina* L.) existe escasa información vinculada a los requerimientos térmicos para floración. Se utilizaron los registros fenológicos de dos años del ciruelo japonés cultivar 'Soledad', en Azul, Provincia de Buenos Aires con el objeto de calcular las necesidades de frío para salir del período de dormancia y de calor para florecer. Se compararon tres modelos para estimar la acumulación y necesidades de frío invernal: el tradicional modelo Horas de Frío (HF), modelo Utah (UF) y modelo Dinámico (porciones); y el modelo Richardson para las necesidades de calor (GDH) para florecer, utilizando dos temperaturas basales. El cultivar Soledad presentó en los diferentes modelos requerimientos promedio: 914,5 HF, 1769,5 UF y 72,03 porciones y los resultados mostraron que los modelos que utilizan rangos diferenciales de temperatura (Utah y Dinámico) muestran mayor precisión que el tradicional modelo de sumas de hora de frío. Para las necesidades de calor, la variabilidad del método fue alta y los valores de GDH con temperatura base 4,5 °C fue 3021 GDH. Se evidencia la necesidad de evitar el tradicional modelo de horas de frío en este cultivar, reemplazándolo por modelos que establecen rangos de temperaturas con diferente contribución a la finalización de la latencia, como son los modelos Utah y Dinámico.

## F FC 21

### Desarrollo del fruto en pecán en el centro-norte de Buenos Aires

Borda, M.<sup>1,2</sup>; Pescie, M.<sup>1,2</sup>; Mollá Kralj, A.<sup>1,2</sup>; Lovisoló, M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. <sup>2</sup>IIPAAS  
Correo-e: [marcelaborda25@yahoo.com.ar](mailto:marcelaborda25@yahoo.com.ar)

El desarrollo del fruto en pecán [*Caryaillinoensis* (Wangenh.) K. Koch] exhibe dos fases: i) *fase I* (desde cuajado a endurecimiento de la cáscara, endocarpo), donde la nuez crece y alcanza su máximo tamaño hacia el final de la misma. Aunque el tamaño de la nuez está predeterminado genéticamente, algunos factores pueden influir como la disponibilidad de humedad en el suelo y el estado nutricional; ii) *fase II* (desde endurecimiento de la cáscara a madurez), se caracteriza por el desarrollo y llenado de la pepita (parte comestible). La mayor acumulación de fotoasimilados se produce durante las últimas 4 a 6 semanas del llenado. Una canopia sana, con adecuada nutrición y disponibilidad hídrica y, las condiciones ambientales hacia el final de la temporada, serán críticas para este proceso. En el centro-norte de Buenos Aires, el fruto se desarrolla desde principios de diciembre a mayo (principios: Pawnee; mediados: Shoshoni) o junio (principios: CapeFear y Stuart; mediados: Desirable), pero se desconoce el momento de transición entre las fases (trans FI-FII). El objetivo del trabajo fue establecer el momento transFI-FII en cinco cultivares de pecán cultivados en la región centro-norte de Buenos Aires. El ensayo se realizó en una plantación comercial ubicada en Navarro (Buenos Aires). Entre 2016 y 2018, 10 frutos de Shoshoni, Pawnee, Cape Fear, Desirable y Stuart, fueron recolectados semanalmente desde diciembre a junio, y se realizaron cortes transversales y longitudinales de los mismos. Las fechas promedio de transFI-FII fueron: Pawnee, 5 de marzo; Shoshoni, 9 de marzo; Cape Fear y Stuart, 24 de marzo y Desirable, 7 de abril. Se destacan dos consideraciones, un posible agrupamiento de los cultivares: 1) Pawnee y Shoshoni, 2) Cape Fear y Stuart y 3) Desirable; y la importante dispersión (aproximadamente un mes) observada entre los cultivares extremos. Esta información resulta de importancia para ajustar prácticas de manejo así como para la selección de cultivares a implantar en base a una mayor coincidencia en las etapas fenológicas.

Financiamiento: Subsidio LomasCyT FCA 040

F FC 22

**Efecto de distintas formulaciones con Zn sobre la entrada en producción en pecán [*Carya illinoensis* (Wangenh) C. Koch]**

Degui, F.G.<sup>1</sup>; Monti, D.E.<sup>2</sup>; Rovegno, M.S.<sup>1</sup>; Borda, M.P.<sup>1</sup>; Lunazzi, E.G.<sup>2</sup>; Pescie, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FCA/IIPAAS – UNLZ. <sup>2</sup>UNLu

Correo-e: [facundodegui@hotmail.com](mailto:facundodegui@hotmail.com)

La deficiencia de zinc es común en las plantaciones comerciales de pecán, generalmente dada por la escasa disponibilidad en el suelo, o la baja capacidad de absorción. Algunas de las consecuencias de esta deficiencia se expresan en disminución del crecimiento vegetativo, demora en la entrada en producción y menores rendimientos. Dado que el Zn es un elemento con poca movilidad dentro de la planta, la forma más eficiente para aplicarlo es la pulverización foliar. En este trabajo se evaluó el efecto de tres fertilizantes con distintas formulaciones de Zn, sobre la entrada en producción de dos variedades, 'Sumner' y 'Oconee', categorizadas como no precoces, con entrada en producción entre el cuarto y sexto año. El ensayo fue realizado en una plantación comercial en el Partido de Lobos, Provincia de Buenos Aires. Se aplicaron los tratamientos: T0: Testigo sin fertilizar, T1: Zn 10%+L-aminoácidos 10%, T2: Fosfito de Zn, T3: Sulfato de Zn, sobre cuatro plantas por tratamiento, durante tres períodos consecutivos, desde el segundo al cuarto año desde su implantación. Las variables evaluadas fueron: rendimiento y diámetro de tallo. El análisis por coeficiente de Pearson determinó una correlación positiva ( $p=0,0007$ ) entre las variables analizadas. A pesar de no encontrar diferencias entre variedades respecto al diámetro ( $p>0,05$ ), T1 y T2 mostraron en Oconee un incremento, en comparación al control, del 10% y 20%, respectivamente. Los rendimientos de Oconee mostraron ser superiores a Sumner (634 g y 240 g, respectivamente) ( $p=0,0004$ ). Si bien no pudieron determinarse diferencias significativas entre tratamientos dentro de Oconee debido a la variabilidad de los datos, pudo verse en T1 un rendimiento tres veces superior respecto al control (928 g y 322 g, respectivamente). La entrada anticipada en producción mostró ser sensible a los tratamientos y dependiente de la variedad, donde T1 muestra resultados promisorios.

Financiamiento: Lomas CyT FCA 38



F FC 23

**Fenología y calidad de fruta de nuevas variedades de arándanos cultivadas en Entre Ríos**

Rivadeneira, M.F.<sup>1</sup>; Gollan, A.<sup>1</sup>; Bello, F.<sup>1</sup>; Paulino, D.<sup>1</sup>; Gonzalez, A.<sup>1</sup>; Azcarate, D.<sup>2</sup>; Vazquez, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Concordia. <sup>2</sup>Blueberries S. A.  
Correo-e: [rivadeneira.maria@inta.gob.ar](mailto:rivadeneira.maria@inta.gob.ar)

El arándano cultivado en Entre Ríos se encuentra en activo proceso de recambio varietal. Las variedades introducidas buscan aumentar productividad, mejorar tamaño, firmeza, conservación de fruto y extender el calendario de cosecha. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la fenología de floración y calidad de fruta de siete nuevas variedades de arándanos incorporadas recientemente en Argentina. En una quinta comercial del departamento Concordia, se evaluaron durante las temporadas 2019 y 2020 cinco variedades de arándano alto del sur (*Vaccinium corymbosum* L.): 'Georgia Dawn', 'Suziblue', 'Miss Lilly', 'Miss Jakie', 'Miss Alice Mae' y dos variedades ojo de conejo (*V. virgatum* Ait.): 'Krewer' y 'Titan'. Se marcaron 12 ramas por variedad y se contabilizaron quincenalmente las estructuras reproductivas desde el estadio de yema hinchada hasta fruto maduro. En plena cosecha se evaluó el contenido de materia seca (%), sólidos solubles (°Bx), acidez (%), peso (g), tamaño (mm) y textura por compresión (N) de frutos maduros 100% color azul. Estos parámetros se analizaron mediante ANOVA y test de Tukey. Durante ambos años se observó variedades de floración temprana, intermedia y tardía. Todas las variedades presentaron su floración luego del período de ocurrencia de helada y cosecha de octubre a diciembre. La fruta, en todas las variedades, presentó altos contenidos de materia seca (14%) y sólidos (12,5 °Bx) comparado con las variedades de mayor superficie implantada en la región. También superaron valores medios de firmeza, de dichas variedades, 'Miss Lilly', 'Titán' y 'Miss Alice Mae' (3,4 N, 3,6 N y 3,4 N, respectivamente). 'Titán' fue de cosecha más tardía y alto valor de sólidos (15,8 °Bx), materia seca (15,8%) y alta cantidad de yemas y frutos por rama (8 y 50, respectivamente). 'Georgia Dawn' fue de cosecha temprana, menor tamaño y firmeza de fruto. Se observaron alternativas que permitirían mejorar sólidos, firmeza y extender el calendario de cosecha en la región.

Financiamiento: INTA



## F GMB 01

**Cultivo *in vitro* e interrupción de la dormancia en embriones cigóticos de *Butia noblickii***

Aparicio, G.<sup>1,2</sup>; Hopechek, L.<sup>2</sup>; Bustamante, K.<sup>2</sup>; Thalmayr, P.<sup>3</sup>; Giombini, M.<sup>2,3</sup>; Gatti, M.G.<sup>2,3</sup>; Niella, F.<sup>2</sup>; Rocha, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Hábitat y Desarrollo. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales. LAPROVECO. <sup>3</sup>Instituto de Biología Subtropical (UNaM-CONICET).

Correo-e: [procha910@gmail.com](mailto:procha910@gmail.com)

*Butia noblickii* (Deble, Marchiori, F.S. Alves & A.S. Oliveira), es una palmera (Arecaceae) endémica de la Mesopotamia Argentina en el sureste de la provincia de Corrientes. Sus poblaciones están siendo afectadas por el avance de la frontera agrícola-ganadera. Además de su importancia en la alimentación de la fauna nativa, sus frutos comestibles son tradicionalmente usados para la elaboración de dulces y licores; asimismo, tienen potencial económico para su consumo fresco. La dormancia pronunciada que típicamente retarda la germinación de semillas del género *Butia* podría representar una limitante para la regeneración natural. En muchos casos, esta dormancia está relacionada con la dificultad del embrión para superar las restricciones de crecimiento impuestas por los tejidos adyacentes. Con el fin de abordar y generar conocimiento acerca de un proceso germinativo considerado complejo, realizamos ensayos de cultivo *in vitro* del embrión en condiciones controladas de laboratorio. Una muestra aleatoria de 40 semillas de *B. noblickii*, obtenidas de frutos maduros, fue desinfectada con etanol y lavandina, previamente a la extracción mecánica del embrión bajo lupa. Los embriones extraídos en cámara de flujo laminar fueron cultivados *in vitro* en medio nutritivo Murashige y Skoog, en condiciones de oscuridad y a una temperatura promedio de 30 +/-02 °C. A los 15 días de cultivo se realizó la primera evaluación, observándose un 45% de embriones germinados que presentaban engrosamiento y elongación del peciolo cotiledonar. Al cabo de 30 días no se registraron nuevas germinaciones, mientras que los embriones germinados previamente desarrollaron plántulas con formación de la primera vaina foliar. Los resultados obtenidos demuestran que la remoción de la barrera mecánica que representan los tejidos adyacentes de la semilla, y la exposición del embrión a condiciones de cultivo *in vitro* induce y acelera la germinación de *B. noblickii*. Así se logró inducir la germinación de un 45% de embriones en un lapso menor a un mes, mientras que normalmente las semillas de *Butia sp.* requieren más de dos años para germinar.

Financiamiento: FCF-UNaM

**F GMB 02****Micropropagación de *Acca sellowiana***

Niella, F.; Rocha, P.

Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales-LAPROVECO

Correo-e: [fernandoniella@gmail.com](mailto:fernandoniella@gmail.com)

*Acca sellowiana* (Berg) Burret conocida también como guayaba verde en la Argentina, guayabo del país en Uruguay, goiabeira serrana en Brasil, pineapple guava en California y feijoa en Europa, es una especie frutal perteneciente a la familia Myrtaceae originaria de la región del sur de Brasil, mitad norte de Uruguay y sur de la provincia de Misiones. Esta especie presenta una amplia variabilidad de usos con gran potencial frutícola, siendo ampliamente cultivada en Nueva Zelanda, Estados Unidos y Colombia, países donde se han obtenido cultivares con características deseables para el consumo y la comercialización. Con el objetivo de desarrollar un protocolo de micropropagación de germoplasma nativo de la provincia de Misiones de *A. sellowiana*, se estudió el efecto de la posición del explanto en el brote, el medio de cultivo Woody Plant Medium, Murashigey Skoog y Murashige y Skoog con macronutrientes reducidos a la mitad y los reguladores de crecimientos Kinetina y 6-Bencilaminopurina (BAP) en cuatro concentraciones diferentes (0; 0,05; 0,1 y 1 mg.l<sup>-1</sup>), así como también, las condiciones de aclimatación de los plantlets obtenidos. En todos los ensayos se utilizó el diseño completamente aleatorizado, con un mínimo de 20 repeticiones por tratamiento. El presente estudio, demostró una producción promedio de 8,30 ± 0,4 brotes por explanto, utilizando la combinación de establecimiento del segmento apical para su elongación y posterior multiplicación de los segmentos nodales resultantes, en el medio de cultivo Woody Plant Medium suplementado con 0,1 mg.l<sup>-1</sup> de 6-bencilaminopurina (BAP). El enraizamiento se obtuvo en ausencia de hormonas, independientemente del tipo de medio de cultivo y explanto utilizado. La aclimatación de las plantlets, en condiciones semi-controladas de temperatura y humedad resultó en un 70% de supervivencia dentro de los 60 días posteriores a su transferencia en condiciones de vivero y 100% de supervivencia a campo, a los seis meses de plantadas.

Financiamiento: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA)-UCAR (BIRF 7520 AR)/Proyecto PIA10031 y FONCYT / MINCYT/ PICT CABBIO N° 1897 Categoría III - Cooperación Internacional CABBIO

## F GMB 03

**Caracterización molecular de 38 genotipos de paltas argentinas del NEA y NOA y comparación con una colección de germoplasma de referencia**

Alayón Luaces, P.<sup>1</sup>; Alcaraz, M.L.<sup>2</sup>; Hormaza, J.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias - UNNE - Corrientes - Argentina. <sup>2</sup>Departamento de Fruticultura Subtropical y Mediterránea. IHSM La Mayora - Algarrobo Costa - Málaga - España

Correo-e: [palayonluaces@yahoo.com](mailto:palayonluaces@yahoo.com)

En la Argentina se conocen ejemplares asilvestrados de palto (*Persea americana* Mill.), de gran valor potencial para su uso en programas de selección. El objetivo de este estudio es caracterizar molecularmente, empleando nueve loci microsatélite, 38 genotipos prospectados en el Nordeste y Noroeste de Argentina (NEA y NOA). La prospección se llevó a cabo en seis provincias situadas entre 29 y 1800 msnm: Salta, Jujuy, Formosa, Chaco, Corrientes y Santa Fe. Los fragmentos de amplificación se compararon con los obtenidos para un grupo de genotipos de interés comercial, de distintos países, conservados en el IHSM La Mayora (Málaga, España). En el dendrograma obtenido a partir de un análisis UPGMA se distinguen dos grupos: uno que engloba preferentemente genotipos de raza Mejicana de la colección de germoplasma junto con genotipos de las zonas altas de Salta (1400-1800 msnm) y de zonas norte y centro de Corrientes. El resto de los genotipos prospectados se engloban en un segundo grupo junto a los de raza Antillana e híbridos interraciales de la colección de germoplasma. Junto a genotipos de raza Antillana se encuentran accesiones de zonas bajas de Salta, norte de Santa Fe, y norte y centro de Corrientes. Junto a los genotipos híbridos Mejicano x Guatemalteco se agrupan ejemplares prospectados en el norte de Santa Fe, Chaco húmedo, norte y centro de Corrientes. Los resultados muestran una gran diversidad en el material analizado y que algunos ejemplares procederían de cruzamientos de cultivares comerciales. Además, se observa una estrecha relación entre la raza de los genotipos prospectados y las condiciones climáticas; genotipos prospectados en zonas altas de Salta se agrupan junto a genotipos de raza Mejicana (los más tolerantes a bajas temperaturas) mientras que los prospectados en zonas bajas se agrupan junto a genotipos de raza antillana (los menos tolerantes a bajas temperaturas).

**F GMB 04****Multiplicación *in vitro* de *Eugenia involucrata***

Kubiszen, M.<sup>2</sup>; Thalmayr, P.<sup>1,3</sup>; Rocha, P.<sup>1</sup>; Niella, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones-Facultad de Ciencias Forestales-LAPROVECO.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). <sup>3</sup>Instituto de Biología Subtropical (UNaM-CONICET)

Correo-e: [procha910@gmail.com](mailto:procha910@gmail.com)

*Eugenia involucrata* DC (cerella), pertenece a la familia *Myrtaceae* nativa de las provincias Misiones y Corrientes en Argentina, y de los países limítrofes Paraguay, Brasil y Uruguay. Con potencial para aprovechamiento comercial, sus frutos pueden ser consumidos directamente o ser utilizados para procesamiento en forma de dulces, jaleas y jugos. La propagación *in vitro* es una alternativa para la multiplicación de especies con problemas en la propagación por semillas, como es el caso de *E. involucrata*. Con el objetivo de contribuir al desarrollo de un protocolo de propagación *in vitro* de la especie, se ensayó la influencia de diferentes intensidades lumínicas sobre la multiplicación *in vitro* de segmentos nodales, obteniéndose los mejores resultados para las variables porcentaje de explantos con brotes, número de hojas por explanto y longitud de brote, en los tratamientos con  $80 \pm 5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  y  $120 \pm 5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  con diferencias estadísticamente significativas respecto al tratamiento de  $40 \pm 5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ . En una segunda instancia, se evaluó la influencia de los gelificantes agar y gelrite. Los resultados indicaron diferencias estadísticamente no significativas entre los gelificantes estudiados. Los resultados obtenidos de los factores estudiados indicaron que cuando los segmentos nodales son cultivados en medio Murashige y Skoog 1/2, solidificado con agar, bajo una intensidad lumínica de  $80 \pm 5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ , se obtiene un 80,00  $\pm$  4,14% de explantos con brotes y un promedio de 1,61  $\pm$  0,75 brotes por explantos.

Financiamiento: FONCYT / MINCYT/ PICT CABBIO N° 1897 CATEGORIA III - Cooperación Internacional CABBIO

## F GMB 05

Evaluación de portainjertos híbridos para Lima Tahiti (*Citrus latifolia* Tan.)

Beltrán, V.M.<sup>1</sup>; Garavello, M.F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Bella Vista, Ruta Provincial 27, Km 38.3, Bella Vista, Corrientes. <sup>2</sup>EEA INTA Concordia. Ruta Provincial 22 y Vías FFCC, Concordia, Entre Ríos  
Correo-e: [beltran.victor@inta.gob.ar](mailto:beltran.victor@inta.gob.ar)

La provincia de Corrientes en su región Centro del Río Paraná concentra el 92% de la producción de limón, con portainjertos tradicionales como lima Rangpur, limón Rugoso y naranjo Agrio. La lima Tahiti ha tomado interés como alternativa para diversificar y con ello el uso de portainjertos no tradicionales; debido a que plantas injertadas sobre portainjertos tradicionales evidencian un proceso de declinamiento y muerte dentro en la primera década de plantadas. En 2015 se implantó un lote de lima Tahiti a 6 m x 4 m con diseño completamente aleatorizado, con tres plantas por parcela experimental y tres repeticiones. Se evaluaron seis portainjertos, T1: Citrumelo 4475 (*Poncirus trifoliata* (L.) Raf x *Citrus paradisi*); T2: 81 G 5/23 (C. limón (L.) Burm. F. x *C. reshni* Hort. ex Tan); T3: 81 AB 11/17 (*C. reshni* x (*P. trifoliata* x *C. paradisi*)); T4: 79 AC 6/2 (*C. reshni* x (*P. trifoliata* x *C. paradisi*)); T5: 81 G 5/13 (C. limón x *C. reshni*); T6: 79 AB 6/12 (*Citrus reshni*. x *P. trifoliata*.). Durante las campañas 2020/2021 se analizaron las variables, volumen copa (m<sup>3</sup>), rendimiento (kg.planta<sup>-1</sup>) y eficiencia productiva (kg.m<sup>-3</sup>) y los parámetros de calidad, porcentaje de jugo, °Brix y Ratio (°Brix/Acidez). El análisis estadístico demostró que no hay efecto de los portainjertos sobre el rendimiento y la eficiencia productiva, pero si sobre el volumen de copa, donde el T3 presentó el menor valor con 2,57 m<sup>3</sup> y el T1 el mayor con 8,52 m<sup>3</sup>. Todos los portainjertos cumplieron con el estándar de 30% de jugo. En °Brix y Ratio no se observaron diferencias, presentando valores máximos y mínimos entre 8,3 y 7,8 y entre 1,5 y 1,3 respectivamente. No se observaron síntomas de declinamiento durante el período evaluado (6 años). Los resultados permiten concluir que hay portainjertos híbridos que presentan menor volumen de copa y buena eficiencia productiva, lo cual permitiría una mayor densidad de plantación y mayor producción por hectárea.

Financiamiento: INTA

## F GMB 06

**Determinación de la eficiencia de la micropropagación de tres variedades de arándanos (*Vaccinium corymbosum*)**

Menes, J.<sup>1</sup>; Peralta Roa, P.<sup>1</sup>; Taquini, L.<sup>2</sup>; Schrauf, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de genética FAUBA. <sup>2</sup>Early Crop

Correo: [jmenes@agro.uba.ar](mailto:jmenes@agro.uba.ar)

Uno de los inconvenientes del género *Vaccinium* sp. es la dificultad de multiplicación asexual de variedades. Solamente se obtienen resultados aceptables mediante cultivo *in vitro* (micropropagación), con protocolos específicos. Este trabajo aborda esta problemática, siendo el objetivo principal determinar la concentración óptima de fitohormonas que permitan obtener una mayor tasa de multiplicación, mediante micropropagación en tres variedades de arándanos: O'neal, Snowchaser y NAIKE-FAUBA. Como objetivo secundario se midió la eficiencia del establecimiento, medida como explantos sobrevivientes al proceso de desinfección. Como material de partida se obtuvieron 120 estacas con una yema de las tres variedades mencionadas, la planta madre de NAIKE-FAUBA tenía un año, mientras que Snowchaser y O'neal ocho años. A los materiales se los desinfecto con benomil (1 g.l<sup>-1</sup>) e hipoclorito de sodio al 20%, se las coloco en condiciones controladas de 25 °C y con fotoperiodo de 16/8. Se midió el porcentaje de pérdidas causadas por hongos, oxidaciones, bacterias y a los 30 días las sobrevivientes finales. Para evaluar cual presentaba mayor tasa de crecimiento, a cada variedad se la sometió a seis tratamientos hormonales con 10 repeticiones, utilizando un brote inicial de 1 cm a los 45 días se midieron los cm totales y el número de brotes. Las concentraciones hormonales de los tratamientos fueron: 2iP 5 mg.l<sup>-1</sup>, 2iP 10 mg.l<sup>-1</sup>, Zeatina 0,5 mg.l<sup>-1</sup>, Zeatina 1 mg.l<sup>-1</sup> y la combinación de ambas 2iP 5 mg.l<sup>-1</sup> con Zeatina en 0,5 mg.l<sup>-1</sup> y 2iP 10 mg.l<sup>-1</sup> y Zeatina en 0,5 mg.l<sup>-1</sup>. Se encontró que la utilización de brotes sacados de plantas juveniles (1 año) permitió una mayor eficiencia en la obtención explantes asépticos (p<0,05). En cuanto a la eficiencia de multiplicación, NAIKE-FAUBA demostró una mayor tasa de multiplicación con una concentración de Zeatina 1 mg.l<sup>-1</sup> (p<0,10) promoviendo tanto el crecimiento y el número de brotes; en los otros cultivares no se encontraron diferencias entre tratamientos, pero si a nivel de costos, bajo este último criterio la concentración de 2iP 5 mg.l<sup>-1</sup>, resultó la más conveniente, siendo cuatro veces mas económica.

## F PAV 01

**Actividad fungicida de extractos de especies del género *Solanum* contra el patógeno de poscosecha de cítricos *Geotrichum candidum* var. *citri-aurantii***

Alvarez, N.H.<sup>1,2</sup>; Stegmayer, M.I.<sup>1</sup>; Pensiero, J.F.<sup>1,2</sup>; Zabala, J.M.<sup>1,2</sup>; Favaro, M.A.<sup>1,2</sup>; Derita, M.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CiAgro L, UNL-CONICET. <sup>2</sup>FCA-UNL

Correo-e: [nalvarez@fca.unl.edu.ar](mailto:nalvarez@fca.unl.edu.ar)

El género *Solanum* comprende alrededor de 1500 especies, de las cuales 158 habitan en Argentina. Para este estudio se analizaron 4 de ellas: *Solanum argentinum* Bitter & Lillo, *S. granulatum-leprosum* Dunal, *S. pilcomayense* Morong y *S. caavurana* Vell, todas nativas y con antecedentes de actividad antibacteriana y antifúngica. El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad fungicida *in vitro* de productos naturales obtenidos de estas especies contra el hongo fitopatógeno *Geotrichum candidum* var. *citri-aurantii* (Ferraris) R. Ciferri & F. Cif. que es el agente causal de la podredumbre amarga, una de las enfermedades más importantes en la poscosecha de cítricos. De cada especie se recolectó material fresco y se herborizó un ejemplar que se depositó en el herbario "Arturo E. Ragonese" (SF). Se utilizó la parte aérea seca de cada una de las especies, el material vegetal fue molido y extraído sucesivamente (24 h x 3 a TA y agitación constante) utilizando diclorometano (DCM) y metanol (MeOH). Las soluciones extractivas se concentraron a presión reducida, de modo de obtener los correspondientes extractos secos que fueron evaluados por su capacidad fungicida mediante el método de difusión en APD a una concentración de 500 ppm y usando placas de Petri con cuatro divisiones. Luego de 7 días se determinaron los promedios de los porcentajes de inhibición del crecimiento fúngico, utilizando como control negativo un producto comercial a base de imazalil y como control positivo DMSO. Los porcentajes de inhibición obtenidos fueron: 63,84 ±0,87% y 73,31 ±11,92%; 41,33 ±12,94% y 61,43 ±7,44%; 71,17 ±1,89% y 100 ±0% y 79,80 ±4,53% y 100 ±0% para los extractos DCM y MeOH de *S. argentinum*, *S. granulatum-leprosum*, *S. pilcomayense* y *S. caavurana*, respectivamente. La mayoría de los extractos superaron el 50% de inhibición del crecimiento fúngico; los MeOH de *S. pilcomayense* y *S. caavurana* arrojaron 100% de inhibición aún 14 días luego de transcurrido el ensayo. Estos resultados indican el potencial bioactivo de estas especies nativas y su posible agregado de valor como fungicidas.

Financiamiento: PIP 524, ProDoCoVa, PICTO-0011



## F PAV 02

**Efecto del tiempo entre cosecha y refrigeración sobre la calidad de frutos frescos en arándano (*Vaccinium corymbosum*)**

Ledesma, M.<sup>1</sup>; Morelli, G.<sup>1,2</sup>; Pincioli, M.<sup>3</sup>; Florio, M.<sup>2</sup>; Rodríguez, M.<sup>2</sup>; Martínez S.B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura en Ciencias Agrarias, Universidad A. Jauretche. <sup>2</sup>Fruticultura.

<sup>3</sup>Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata

Correo-e: [morelligalone@hotmail.com](mailto:morelligalone@hotmail.com)

En arándanos, el manejo poscosecha tiene gran influencia en el valor de mercado. El objetivo fue evaluar el efecto del tiempo de permanencia del fruto cosechado mantenido a campo previo a la refrigeración sobre su calidad. Se cosecharon arándanos maduros de las variedades O'Neal y Misty de un monte ubicado en La Plata (34,982° S, 57,997° O, 45 msnm). Luego de la cosecha, los frutos fueron refrigerados a 8 °C durante 15 días, variando el tiempo entre cosecha y refrigeración: frutos refrigerados inmediatamente después de la cosecha (T0) y frutos mantenidos a campo durante 6 horas previo a la refrigeración (T6). Inmediatamente después de la cosecha y post-refrigeración, se determinó peso fresco (PF), diámetro ecuatorial (DE), polar (DP), sólidos solubles (°Brix) y acidez total titulable (ATT). Se realizó ANOVA, comparando medias por el test de Tukey (p<0,05). O'Neal presentó mayor PF, DE, DP, ATT y menor °Brix. En las dos variedades, T6 disminuyó 18% su PF respecto al valor inicial y T0; posiblemente por deshidratación de la pulpa durante el tiempo de permanencia a campo poscosecha. El valor de °Brix resultó un 10% mayor en T0 y T6, lo que señalaría cambios en los procesos químicos durante los 15 días de refrigeración. La ATT y los DE y DP respondieron diferencialmente al tiempo cosecha-refrigeración, según la variedad. En Misty, fueron equivalentes entre tiempos; mientras que en O'Neal, la ATT disminuyó significativamente de T0 a T6 y los DP y DE fueron menores en T0. El tiempo mediado entre cosecha y refrigeración modificarían la calidad del fruto fresco, según la variedad.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)



## F PAV 03

**Calidad postcosecha de zarzamoras (*Rubus fruticosus* var. 'Brazos') durante el almacenamiento refrigerado: efectos de luces LED**

Ganganelli, I.<sup>1</sup>; Molina Agostini, M.C.<sup>1</sup>; Galatro, A.<sup>1</sup>; Gergoff Grozeff, G.E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata. Diagonal 113 N°495 (1900) La Plata. <sup>2</sup>Curso de Fruticultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Correo-e: [gergoff.gustavo@agro.unlp.edu.ar](mailto:gergoff.gustavo@agro.unlp.edu.ar)

La luz determina fuertemente diversos procesos fisiológicos en las plantas. Sin embargo, la utilización de luz en postcosecha de frutos es muy escasa. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de pulsos de luz LED sobre la calidad nutricional de zarzamoras durante el almacenamiento en frío. Los frutos se cosecharon y almacenaron a 4 °C con pulsos de luz LED de 30  $\mu\text{mol}$  de fotones  $\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  durante 15 minutos cada 2 horas durante 0, 7 y 14 días. Se utilizaron LEDs verdes, rojos, azules, rojos+azules y oscuridad como control. Se evaluaron porcentaje de pérdida de peso y decaimiento, tasa respiratoria, contenido de sólidos solubles (CSS), acidez total titulable (ATT), pH, y contenido de los ácidos ascórbico, málico, quínico y cítrico (HPLC). La pérdida de peso no mostró diferencias entre tratamientos, aumentando a los 14 días. Si bien el decaimiento fue mayor en los tratamientos con luz a los 7 días, el tratamiento LED rojo presentó el menor nivel a los 14 días respecto del control, coincidiendo con una menor tasa respiratoria. Los tratamientos con luz verde y roja aumentaron el contenido de ácido quínico a los 14 días, mientras que el contenido de ácido cítrico disminuyó significativamente durante el almacenamiento en todos los tratamientos. Sin embargo, no se detectaron diferencias en la ATT, por lo cual se podría inferir una compensación entre ácidos. El CSS y pH no evidenciaron diferencias significativas entre tratamientos. Los frutos tratados con LED azul evidenciaron un leve aumento del contenido del ácido ascórbico a los 14 días. Los resultados obtenidos sugieren que la luz de diferentes longitudes de onda tiene influencia en la vida postcosecha de zarzamoras. Futuros estudios en este sentido permitirán definir su posible utilización para mejorar la calidad nutracéutica en frutos de la Subfamilia Rosoideae.

Financiamiento: UNLP

**F PAV 04****Caracterización de la variabilidad fenotípica de los frutos de ubajay (*Hexachlamys edulis*)**

Povilonis, I.S.<sup>1,2</sup>; Arena, M.E.<sup>1,2</sup>; Radice, S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad de Morón  
Correo-e: [ipovilonis@unimoron.edu.ar](mailto:ipovilonis@unimoron.edu.ar)

El ubajay es un frutal de carozo subutilizado, endémico de Sudamérica, con potencial como alimento funcional. Su estudio exhaustivo es necesario para conocer la variabilidad para su selección, mejoramiento y cultivo posterior. Por esto, es de particular interés el abordaje de aquellas variables que determinan los componentes del rendimiento y atributos comerciales. El objetivo de este trabajo es determinar, mediante un estudio observacional, la variabilidad fenotípica de frutos cosechados al comienzo de noviembre comparando ejemplares de distintas poblaciones de la costa occidental del río Uruguay en la provincia de Entre Ríos. Se eligieron tres poblaciones en Concordia, Parque Nacional El Palmar y Gualeguaychú (n=15 accesiones cada una). Se registró el peso fresco y seco de los frutos (PFF y PSF), diámetros ecuatorial y polar (DE y DP), resistencia a la penetración (PEN) y número y peso seco de semillas (NS y PSS). Se realizó, por un lado, un análisis de componentes de varianza con 2 factores aleatorios anidados (accesiones anidadas en poblaciones) aplicando modelos lineales generales para las variables DE, DP, PEN y generalizados para las variables PFF, PSF y PSS con función de distribución Gamma (link=log) y NS con función de distribución Poisson (link=log). Por otro lado, se compararon medias por máxima verosimilitud asumiendo un modelo mixto considerando las variables población (efectos fijos) y accesiones (efectos aleatorios). Para el análisis de componentes de varianza se concluye que la mayor variabilidad de las características estudiadas en la provincia de Entre Ríos es explicada, excepto en DP, por frutos dentro una misma accesión, luego por accesiones dentro de una misma población y finalmente las poblaciones explican la menor parte de la variabilidad. Se sugiere que la selección por estos caracteres siga un esquema intra-poblacional. Para el modelo mixto se encontraron diferencias significativas entre poblaciones en las variables PFF, PSF y PEN que se atribuyen a las diferencias ambientales de cada sitio y al momento de muestreo.

Financiamiento: PICTO-UM-2019-00003. Este trabajo fue posible gracias a INTA Concordia, PN El Palmar y Reserva El Potrero de San Lorenzo.

**F PAV 05****Evaluación ambiental de la huella de carbono en el sector industrial vitivinícola de Colonia Caroya, Córdoba**

Angulo, E.; Bracamonte, E.; Muñoz, C.; Cribellini, L.; Croce, A.

Ecotoxicología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC

Correo-e: [eduardoangulo@agro.unc.edu.ar](mailto:eduardoangulo@agro.unc.edu.ar)

La huella de carbono en la viticultura es la medida del impacto ambiental que provocan las actividades que emiten gases de efecto invernadero (GEI) en la cadena de producción industrial. El objetivo del trabajo de investigación fue evaluar el impacto ambiental de las emisiones de GEI de la industria vitivinícola de Colonia Caroya, Córdoba. El trabajo de investigación se realizó en la Bodega La Caroyense S.A., para la evaluación se realizaron monitoreo de los sistemas productivos hasta la entrega en puntos de comercialización y considerando una producción de vinos de 480.000 litros. La evaluación utilizada fue mediante el cálculo de la Huella de Carbono siguiendo la metodología propuesta por el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol). El enfoque para el cálculo de emisión fueron las actividades operativas, contemplando las emisiones de alcance 1 y 2. Las actividades de emisión fueron cuantificadas considerando los consumos de combustibles, energía eléctrica y gas. Los valores de emisión y de consumo fueron multiplicados por un factor de emisión correspondiente. Los resultados obtenidos mostraron que el total de emisiones fue de 94923 kg CO<sub>2</sub> eq., siendo el 53% (50129 kg CO<sub>2</sub> eq) de las emisiones son de Alcance 1 y corresponde al uso de combustibles (gasoil), mientras que el 47% se encuentran dentro del alcance 2. Dentro de este, el 46% (43809 kg CO<sub>2</sub> eq) de las emisiones son producto del consumo de energía eléctrica y el 1% (985 kg CO<sub>2</sub> eq) corresponde a emisiones del consumo de gas natural. Los resultados obtenidos evidenciaron que la huella de carbono aportada por la empresa fue de 0,19 kg CO<sub>2</sub> eq.l<sup>-1</sup> de vino producido. Este valor es menor al promedio internacional (2,3 ±1,3) considerando que el valor obtenido no contempla el alcance 3, relacionado a insumos como los envases de vidrios en el embotellado ni la disposición final de residuos al finalizar la vida útil del producto.

## F PAV 06

**Efecto del aceite esencial de *Melaleuca citrina* sobre la inhibición de *Penicillium digitatum* en naranjas**

Stegmayer, M.I.<sup>1</sup>; Coffi, M.F.<sup>2</sup>; Reutemann, A.G.<sup>3</sup>; Buyatti, M.A.<sup>2</sup>; Alvarez, N.H.<sup>1,2</sup>; Derita, M.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ICiAgro Litoral, UNL-CONICET. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. <sup>3</sup>IBODA, CONICET

Correo-e: [nalvarez@fca.unl.edu.ar](mailto:nalvarez@fca.unl.edu.ar)

Las óptimas condiciones agroecológicas de Argentina permiten que los rendimientos en cítricos la posicionen dentro de los diez principales productores a nivel mundial. *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc. es uno de los agentes patógenos más comunes en poscosecha de cítricos, siendo el responsable del 80% de las pérdidas económicas. En el presente trabajo se estudió la capacidad fungicida del aceite esencial de *Melaleuca citrina* (Curtis). Dum. Cours. para el tratamiento de la enfermedad del moho verde en naranjas var. `Delta seedless` inoculadas con una solución de  $10^5$  conidio.ml<sup>-1</sup> de *P. digitatum*. Tres grupos de 15 unidades experimentales totales cada uno fueron sometidos por inmersión durante 3 s a los siguientes tratamientos: agua destilada (control sin tratar), T1 (control positivo utilizando solución de Fungaflor® a base de Imazalil a 500 ppm) y T2 (solución del aceite esencial de *M. citrina* a 500 ppm). Luego de 10 días de incubación a 25 °C y 90% de HR se determinó la incidencia y severidad de frutas enfermas por tratamiento. Las categorías de infección se analizaron a través de Chi-cuadrado afirmando en su resultado la dependencia del tratamiento utilizado. Los valores de incidencia y severidad fueron de 93%-61% para el control sin tratar, 0%-0% y 80%-65% para T1 y T2 respectivamente. Además, se evaluaron los parámetros de calidad: índice de acidez, sólidos solubles totales (SST), peso y diámetro de las frutas a través de Anova y posterior test LSD. No se obtuvieron diferencias en peso ni en diámetro entre los tratamientos. No obstante, se encontraron diferencias significativas en índice de acidez y SST entre el control sin tratar y los tratamientos (T1 y T2), estos dos últimos con valores menores, lo que indicaría que el tratamiento propuesto no alteraría estos caracteres de las frutas. El monoterpeno 1,8-cineol se presentó en mayor proporción (46,5%) en el análisis cromatográfico del producto ensayado. El aceite esencial de *M. citrina* se ofrece como una alternativa de tratamiento del moho verde para ensayos futuros.

Financiamiento: PIP 524 CONICET

## F PAV 07

**Efecto del 1-metilciclopropeno Fitomag<sup>®</sup> sobre la producción de etileno y el ablandamiento del kiwi cv. 'Hayward'**

Yommi, A.<sup>1</sup>; David, M.A.<sup>1</sup>; Fasciglione, G.<sup>2</sup>; Baeza, M.C.<sup>2</sup>; Murillo, N.<sup>1,2</sup>

Unidad Integrada Balcarce (<sup>2</sup>FCA, UNMdP. <sup>1</sup>EEA Balcarce, INTA) Ruta 226 km 73,5 (7620), Balcarce, Buenos Aires

Correo-e: [yommi.alejandra@inta.gob.ar](mailto:yommi.alejandra@inta.gob.ar)

El ablandamiento excesivo es la principal causa de pérdida en poscosecha en el fruto de kiwi (*Actinidia chinensis* var. *deliciosa* cv. 'Hayward'). Este proceso se acelera en presencia de etileno, por lo tanto, prolongar la vida comercial requiere eliminar su presencia o bloquear su percepción. Una formulación comercial (Fitomag<sup>®</sup>) conteniendo 1-metilciclopropeno (1-MCP) fue registrada recientemente en Argentina. En este trabajo se evaluó la aplicación de 1-MCP Fitomag<sup>®</sup> y su efecto sobre la producción de etileno, la tasa respiratoria (ambos medidos por cromatografía gaseosa) y el ablandamiento del fruto (midiendo la firmeza con penetrómetro). Se probaron diferentes dosis de 1-MCP Fitomag<sup>®</sup> (0-control, 500, 1000 y 1500 ppb, 24 h) a escala de laboratorio. También se hizo una aplicación de 1000 ppb (24 h) a escala comercial. Los frutos fueron analizados luego de 1, 5 y 6 meses de almacenamiento en frío (0,5 °C, 95% HR) y en vida comercial (7 d 20 °C). Las dosis de 1000 y 1500 ppb de 1-MCP Fitomag<sup>®</sup> redujeron significativamente el ablandamiento al mes 1, 5 y 6 respecto al control. La dosis de 500 ppb no retrasó el ablandamiento a los 6 meses de conservación. Los frutos tratados con cualquiera de las dosis de 1-MCP produjeron significativamente menos etileno respecto al control. Los resultados demuestran que esta formulación retrasó la ocurrencia del climaterio y el proceso de ablandamiento a escala de laboratorio. También retrasó el ablandamiento en la aplicación a nivel comercial, lo que muestra la posibilidad de considerar al 1-MCP Fitomag<sup>®</sup> como otra alternativa tecnológica disponible para extender la vida comercial del fruto de kiwi.

Financiamiento: Proyecto INTA PE I010. Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas

**F PAV 08****Comportamiento poscosecha de nuevas variedades de arándanos cultivadas en Entre Ríos**

Gollan, A.; Rivadeneira, M.F.; Lare, V.; Bello, F.; Vázquez D.

EEA-INTA Concordia

Correo-e: [gollan.agustin@inta.gob.ar](mailto:gollan.agustin@inta.gob.ar)

El recambio varietal busca ampliar el calendario de cosecha, aumentar tamaño, mejorar firmeza y conservación de arándanos. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento poscosecha de siete variedades de arándanos introducidas en la región de Salto Grande (Entre Ríos, Argentina). Estas pertenecen al plan de mejoramiento de la Universidad de Georgia (Georgia, EE.UU.). Cinco son del tipo arándanos altos del sur (*Vaccinium corymbosum* L.): 'Georgia Dawn', 'Suziblue', 'Miss Lilly', 'Miss Jakie', 'Miss Alice Mae' y dos del tipo ojo de conejo (*V. virgatum* Ait.): 'Krewer' y 'Titan'. En 2020, se tomaron muestras de fruta madura, de lote comercial en plenitud de cosecha, de cinco plantas por variedad y se confeccionaron 12 bandejas de 125 g. Se cubrieron con manta térmica y conservaron a  $0 \pm 1$  °C y 90% HR por 30 días. A cosecha y luego de conservación se determinó sólidos solubles (°Bx), acidez titulable (%), firmeza (N), pérdida de peso de las bandejas (g) e incidencia de podredumbres. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y las comparaciones con test de Tukey ( $p < 0,05$ ). Luego de la conservación, los °Brix se mantuvieron constantes, 'Suziblue' tuvo menor contenido (12,6 °Bx) y 'Titan' el mayor (14,4 °Bx). En acidez se encontraron diferencias luego de conservación en cinco variedades, disminuyendo el valor medio en 0,2%. 'Titan' presentó menor acidez (0,41%) y 'Miss Jakie' mayor (1,22%). Todas las variedades mantuvieron o aumentaron la firmeza luego de la conservación. Las mayores pérdidas de peso la registraron 'Miss Alice Mae', 'Krewer' y 'Titan' (3,9%, 2,8% y 2,5%, respectivamente) y las menores 'Suziblue' y 'Georgia Dawn' (0,6% y 0,7%, respectivamente). 'Miss Lilly' y 'Miss Jackie' no presentaron fruta podrida y el resto presentó entre uno y dos frutos por bandeja. Esta caracterización mostró cambios mínimos en la calidad de fruta en conservación larga, y tolerables según las exigencias del protocolo de calidad para exportación de arándanos, brindando nuevas alternativas varietales al productor arandaneero.

Financiamiento: INTA

**F PAV 09****Valoración de la huella hídrica en cultivos de *Vitis vinifera* L. en Chilecito, Argentina**

Bracamonte, E.; Angulo, E.; Karki, Z.; Rampone, G.; Croce, A.

Ecotoxicología.Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC

Correo-e: [ebacamo@agro.unc.edu.ar](mailto:ebacamo@agro.unc.edu.ar)

Debido a que los sistemas agrícolas consumen hasta el 70% del agua dulce del mundo, los objetivos de este trabajo fueron evaluar en Chilecito, La Rioja, la Huella Hídrica verde (HHv), azul (HHa) y HHT (a+b) en las variedades Torrontes (16 t.ha<sup>-1</sup>), Malbec (11 t.ha<sup>-1</sup>) y Cabernet Sauvignon (10,5 t.ha<sup>-1</sup>) con manejo de riego por surco y goteo, con 60% y 95% de eficiencia, respectivamente. También evaluar la presión ambiental de las HH obtenidas y establecer estrategias para mejorar la sustentabilidad hídrica de los sistemas productivos de Chilecito. Los valores de HH se obtuvieron utilizando el modelo CROPWAT 8.0 y la metodología propuesta por Hoekstra et al. (2011). Los resultados mostraron que los aportes de HHv y HHa fueron de 13% y 87% en Torrontés y en C. Sauvignon y 12% y 88 % en Malbec, respectivamente. Estos valores son coincidentes con reportes nacionales y menores en relación a internacionales. Los sistemas por goteo precisan 92% menos de agua extra en relación a lo aportado por el uso de riego por surco para satisfacer las HHa obtenidas. El impacto de la HHT promedio de las tres variedades, representa el 95% del agua disponible para riego, sin considerar el método de riego empleado. La presión de la HHa promedio obtenida representa el 83% del agua disponible para riego sin considerar el método de riego empleado. El riego por surco precisa 27% más de agua de riego para alcanzar la HHa promedio de las tres variedades. La HHT promedio de las tres variedades posibilitan el consumo hasta 352 personas para necesidades vitales mínimas (50l.día<sup>-1</sup>). Las pérdidas del riego por surco posibilitan el consumo hasta 234 personas. Los resultados evidenciaron que la HHT es insustentable en la región con recurso hídrico escaso y bajo sistemas de riegos con baja eficiencia, se torna necesario aumentar la eficiencia en distribución, uso e inversión estatal y privada en captación subterránea para riegos localizados.

## F SPV 01

**Primer registro de *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) afectando la producción comercial de frambuesa en Argentina**

Allori Stazonelli, E.<sup>1,2</sup>; Funes, C.F.<sup>1</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>INTA Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán  
Correo-e: [enzo\\_0387@hotmail.com](mailto:enzo_0387@hotmail.com)

Debido a las condiciones ambientales que posee, el pedemonte tucumano es una de las regiones de mayor producción y exportación de berries de Argentina. La mosca de la higuera *Zaprionus indianus* Gupta (Diptera: Drosophilidae), puede ser considerada una plaga potencial, infesta principalmente frutos dañados de alrededor de 80 especies de plantas. Dicha plaga, reportada por primera vez en Argentina en 2007 sobre fruta en descomposición, y en Tucumán en 2018 afectando frutos de guayaba (*Psidium guajava* L.) en la selva de las Yungas, constituye una amenaza potencial para la producción de berries del NOA. Frente a esta situación, el objetivo del estudio fue determinar la incidencia de *Z. indianus* en frutos de frambuesa próximos a cosecha. Para ello, se planificó un cronograma de muestreo de frutos en lotes de producción orgánica de frambuesa (*Rubus idaeus* L.), en la localidad de Laureles (región del Pedemonte), departamento Famaillá (Tucumán). Entre los meses de noviembre del 2020 y mayo del 2021, se colectaron aleatoria y quincenalmente 150 frutos de frambuesa próximos a la madurez. Los mismos fueron llevados al laboratorio, contados, pesados y colocados en bandejas plásticas con una capa de algodón y papel absorbente como sustrato de pupación. Estas se cubrieron con tela voile e incubaron a 60-65% HR y 20-22°C, hasta observar la emergencia de dípteros adultos. El número de frutos muestreados fue de 1950 unidades con un peso total de 5300,60 g y un peso medio por muestra de 135,91±37,41 g. De la fruta evaluada, emergieron 542 adultos de *Z. indianus* (302 machos y 240 hembras). La emergencia de la mosca se registró desde la segunda quincena de febrero (25/02/2021) hasta la segunda quincena de abril. La mayor incidencia fue observada el 09/04/2021 con 2,23 nma/nf (número moscas adultas/número de frutos). Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia y el riesgo que representa *Z. indianus* al ser detectada por primera vez infestando frutos de frambuesa próximos a cosecha.

Financiamiento: INTA-PICT2017-0512



## F SPV 02

**Eficacia del nematodo *Steinernema feltiae* en el control de *Cydia pomonella* (Lepidoptera) en el Alto Valle de Río Negro y evaluación de su impacto en poblaciones locales de nematodos entomopatógenos**

Eliceche, D.<sup>1</sup>; Rossi, J.<sup>2</sup>; Silvestre, C.<sup>2</sup>; Rusconi, M.<sup>1</sup>; Rosales, M.<sup>1</sup>; Salas, A.<sup>3</sup>, Achinelly, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CEPAVE-CCT-La Plata-CONICET-UNLP. <sup>2</sup>Empresa Brometán, Burzaco, Argentina. <sup>3</sup> IMyZA, INTA

Correo-e: [fachinelly@cepave.edu.ar](mailto:fachinelly@cepave.edu.ar)

La polilla de la manzana, *Cydia pomonella*, es una de las plagas principales de los frutales de pepita. Su control es crítico para lograr una producción sustentable y con calidad de exportación. Uno de los antagonistas naturales de las larvas hibernantes son los nematodos entomopatógenos (NEPs) del género *Steinernema*. Debido a la falta de formulaciones en base a NEPs en el mercado nacional, sumado a las restricciones cuarentenarias y limitaciones comerciales a productores del Alto Valle, se evaluó la eficacia de NEMAPOM<sup>®</sup> (E-Nema GmbH, Germany) formulado comercial a base de *Steinernema feltiae*. En julio de 2019 se efectuó el tratamiento por aspersión de cuatro chacras diferentes con una dosis de  $1,5 \cdot 10^6$  nematodos por hectárea suspendidos en 1500 L. Se evaluó la efectividad mediante el uso de trampas centinelas con 10 larvas de *C. pomonella* en parcelas tratadas y control durante 24 horas. Para determinar la persistencia de *S. feltiae* en el campo y evaluar el impacto de su introducción sobre la fauna local de NEPs, se utilizó el método de cebo en recipientes de 100 ml con 50 g de suelo, 3 larvas de *Tenebrio molitor* y 3 de *C. pomonella*. Las muestras se recolectaron antes de la aplicación y 1, 30, 90 y 180 días después. Las larvas parasitadas fueron diseccionadas para identificar los nematodos. El porcentaje de infección con *S. feltiae* osciló entre 0 y 92% en las distintas chacras. A partir de las trampas cebo se aisló el nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis bacteriophora*, el cual se detectó tanto antes como después de la aplicación. *S. feltiae* persistió por 24 horas post-aplicación en 2 chacras. En las muestras de suelo, *Cydia pomonella* fue mayoritariamente parasitada por *Steinernema feltiae* (73%) respecto de *H. bacteriophora* (27%), lo cual demuestra su alta susceptibilidad a este entomopatógeno.

## F SPV 03

**Registro de nuevos hospederos de *Zaprionus indianus* Gupta (Diptera: Drosophilidae) en el pedemonte y en Tafí del Valle, Tucumán**

Allori Stazonelli E.<sup>1,2</sup>; Funes, C.F.<sup>1</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>INTA Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán  
Correo-e: [enzo\\_0387@hotmail.com](mailto:enzo_0387@hotmail.com)

La mosca de la higuera, *Zaprionus indianus* Gupta (Zi) (Diptera: Drosophilidae), reportada recientemente en 2021 infestando frambuesas (*Rubus idaeus* L.) en el pedemonte tucumano, representa una amenaza latente para los cultivos de la región. Actualmente, el pedemonte es una de las zonas de mayor producción y exportación de berries de Argentina mientras que Tafí del Valle (TV) es considerado un potencial polo de producción por sus características agroecológicas. El objetivo de este trabajo fue detectar nuevas especies hospederas de Zi en el pedemonte tucumano y en TV, dos regiones ecológicamente contrastantes. Desde 01/2021 hasta 05/2021 se recolectaron frutos de plantas y del suelo con diferentes estados de madurez y daño en el pedemonte: naranja (*Citrus sinensis* L.), higo (*Ficus carica* L.), caqui (*Diospyros kaki* Thunb.), guayaba (*Psidium guajava* L.) y chilto (*Solanum betaceum* Cav.); y en TV: durazno (*Prunus pérsica* L.), ciruela (*P. domestica* L.), pera (*P. communis* L.), manzana (*Malus domestica* L.), membrillo (*Cydonia oblonga* Mill.), zarzamora (*Rubus fruticosus* L.) y uva (*Vitis vinífera* L.), en campos experimentales y frutales de traspatio. Las muestras fueron contabilizadas, pesadas y acondicionadas en bandejas plásticas con algodón y papel absorbente como sustrato de pupación. Posteriormente, se cubrieron con *voile* e incubaron a 60-65% HR y temperatura ambiente hasta emergencia de adultos. Las primeras detecciones de Zi fueron el 31/03/21 en manzanas recolectadas en TV y el 09/04/21 en guayaba en el pedemonte. La máxima frecuencia de emergencia de adultos en frutas fue durante 04/21 en ambos sitios. En pedemonte se capturaron 188 ejemplares y la preferencia por frutos fue: caqui (36,99%), naranja (28,12%), guayaba (16,14%), chilto (14,06%) e higo (2,61%). En TV se capturaron 187 ejemplares y la preferencia fue manzana (40,64%), pera (35,83%), membrillo (19,79%), zarzamora (2,14%), ciruela (1,60%) y uva (0%). Estos resultados aportan nuevos registros de hospederos para Zi en Argentina: manzana, pera, membrillo, ciruela, naranja, chilto y zarzamora.

Financiamiento: INTA-PICT2017-0512

## F SPV 04

**Primera evaluación del daño de *Percolaspis varia* (Coleoptera, Chrysomelidae) en manzanos de bajo requerimientos de frío en el Noreste de la provincia de Buenos Aires**

Vergara, V.<sup>1</sup>; Rojo, V.<sup>1</sup>; Lunazzi, G.<sup>1</sup>; Romano, G.<sup>1</sup>; Santia, G.<sup>1</sup>; Ansa, A.<sup>1,2</sup>; Martínez, E.<sup>2</sup>; Taddeo, B.<sup>1</sup>; Dettler, A.<sup>1,2</sup>; Riquelme Virgala, M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Tecnología (Universidad Nacional de Luján, UNLu). <sup>2</sup>Instituto de Ecología y Desarrollo sustentable (UNLu-CONICET)

Correo-e: [veronica\\_vergara@yahoo.com](mailto:veronica_vergara@yahoo.com)

En el monte experimental de la Universidad Nacional de Luján se implantó un ensayo de manzanos de bajos requerimientos de frío en el año 2015. Este ensayo se compone de siete variedades con cuatro repeticiones cada una. En los años 2018 y 2019 se detectó la presencia de adultos de *Percolaspis varia* asociada a lesiones con falta de tejido en frutos pequeños. Este coleóptero polifitófago se alimenta principalmente de follaje, pero en algunos casos consume frutos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la severidad del daño de este insecto en las distintas variedades. En las campañas 2018-2019 y 2019-2020 se colectaron manzanas con daño reciente en frutos pequeños y al momento de cosecha. Se midió en cada etapa el número de lesiones y las dimensiones de la lesión más grande y la más chica para estimar el área dañada/fruta. Además, se registraron el diámetro y la altura de cada una para determinar su superficie total. Se comparó la severidad entre variedades como porcentaje de área afectada utilizando la prueba de Kruskal-Wallis. Las lesiones causadas en la etapa inicial se presentaron como cicatrices suberificadas al momento de la cosecha y no causaron efectos secundarios como podredumbres. No se encontraron diferencias significativas en la severidad entre variedades en ninguno de los años y momentos de medición. Sin embargo, se observó una disminución de la severidad entre los frutos con daño reciente (22,96%) respecto a la medida al momento de cosecha (8,93%). Este es el primer trabajo de evaluación de daños de *P. varia* en especies frutales en la Argentina. Debido a la poca información disponible, se considera importante continuar realizando evaluaciones de esta plaga en el cultivo de manzanos.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica (UNLu)

## F SPV 05

**Determinación del tiempo fisiológico de carpocapsa (*Cydia pomonella*) en frutales de pepita en el Valle Bonaerense del Río Colorado**

Ayastuy, M.E.<sup>1</sup>; Muscolino, C.<sup>1</sup>; Cacchiarelli, J.<sup>1</sup>; Gómez-Medina, K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docentes y <sup>2</sup>Alumna graduada del Departamento de Agronomía, UNS. Bahía Blanca. Buenos Aires

Correo-e: [mayastuy@criba.edu.ar](mailto:mayastuy@criba.edu.ar)

La carpocapsa (*Cydia pomonella*) es una de las plagas que más daño causa en frutales de pepita en las distintas regiones productoras del mundo. En la Argentina posee el estatus sanitario de plaga cuarentenaria, razón por la cual es fundamental un adecuado control y se utiliza el Sistema de Alarma Termoacumulativo (STA). El sitio de estudio fue un monte frutal ubicado en Hilario Ascasubi en el Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC). El STA más cercano disponible es emitido por el INTA y se calcula en base a los datos de la localidad de Río Colorado. El objetivo fue calcular los grados-día acumulados (°D) requeridos para control de carpocapsa con datos meteorológicos de Hilario Ascasubi y compararlos con los de Río Colorado. El cálculo del tiempo fisiológico de carpocapsa fue mediante el STA, desde la temporada 2012-2013 a la 2016-2017. Los datos de temperatura fueron provistos por el Área de Agrometeorología del INTA Hilario Ascasubi y el Área de Desarrollo de CORFO Río Colorado. Los datos utilizados para Río Colorado fueron obtenidos de la página del INTA Alto Valle. El análisis se realizó por medio de una prueba t de muestras apareadas. Los resultados arrojaron que cuando comienzan los vuelos de la temporada, que se corresponde a los 90 °D, no hubo diferencias de días entre Hilario Ascasubi y Río Colorado, y a medida que avanzaba el ciclo, 250 °D (primer generación), 750 °D (segunda generación) y 1.350 °D (tercera generación) se adelantó la emisión de alarma en Río Colorado con respecto a Hilario Ascasubi en 7, 10 y 13 días, respectivamente. Se concluyó en este estudio preliminar que las alarmas brindadas por el STA de la localidad de Río Colorado para un productor de frutales de pepita serían erróneas, ya que los momentos claves del ciclo de la plaga se alcanzan varios días después en la zona del VBRC.

## F SPV 06

**Respuesta de la vegetación espontánea ante diferentes coberturas del suelo en dos cultivares de arándano (*Vaccinium corymbosum*)**

Guaymasí, D.V.<sup>1</sup>; Abre, M.H.<sup>1</sup>; D'Amico, M.<sup>1</sup>; Saldua, V.L.<sup>1</sup>; Alanis, A.C.<sup>1</sup>; Campos Pastrana, D.L.<sup>1</sup>; Ledesma, C.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

<sup>2</sup>Instituto de Ingeniería y Agronomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche

Correo-e: [delfinaquaymasi@yahoo.com.ar](mailto:delfinaquaymasi@yahoo.com.ar)

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de distintas coberturas del suelo para el control de malezas primavera-estiva en dos cultivares de arándano. Por apreciación visual se estimó: porcentaje de cobertura total (%CT), composición florística y participación relativa de grupos taxonómicos, en los cvares. O'Neal y Blue Chip implantados desde 2006 en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata: 34,982°S, 57,997°O, 45 msnm). Se evaluaron: plástico negro (MN) y chips de salicácea (Ch), con suelo sin cobertura como testigo (Te). Se planteó un diseño en bloques completos aleatorizados con arreglo factorial 3x2. Se realizaron muestreos al inicio (1/12/2020), mitad (2/02/2021) y final del verano (23/03/2021). Los datos, previa transformación ( $\text{sen}^{-1}\sqrt{p}$ ), se sometieron a análisis de la varianza, comparando medias por prueba de Tukey. Al inicio, %CT en Te (56,7%) superó significativamente a MN (1,7%) y Ch (18,3%), con predominancia de gramíneas (94%), seguidas por compuestas (2,7%), ciperáceas (1%) y otras especies (2,3%); observándose una proporción significativamente mayor de gramíneas en MN (97,2%) que en Te (91,5%). En la segunda observación, MN presentó el menor %CT (11,8%), diferenciándose de Ch (54,2%) y Te (85%); registrándose un 78% de gramíneas, con presencia significativamente más alta en O'Neal (88,3% vs. 69,4%), seguidas por compuestas (13,7%), solanáceas (2,2%) y otras especies (5,2). Hacia el final, MN (26,2%) presentaba un %CT menor, diferenciándose de Ch (74,2%) y Te (89,2%), observándose también efecto del cultivar, siendo mayor el %CT en O'Neal (77,2% vs. 49,1%). En la composición, 80,6% eran gramíneas, 14,3% compuestas, 0,3% solanáceas y 4,8% otras especies; sin diferencias entre tratamientos. En las condiciones de ensayo se destaca la predominancia de gramíneas en la composición florística y la efectividad de MN para reducir el %CT, aunque menor para controlar gramíneas. Blue Chip fue más eficiente en evitar la proliferación de vegetación espontánea. No hubo interacción entre cultivar y cobertura del suelo.

Financiamiento: Proyecto 11A/321 Ecofisiología de cultivos intensivos protegido y a campo. UNLP

## F SPV 07

**Aplicación de inyecciones al tronco como alternativa para el manejo de la mosca negra de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi*)**

Diez, N.; Gaiad, J.E.; Alayón Luaces, P.

Facultad de Ciencias Agrarias - UNNE - Corrientes - Argentina

Correo-e: [palayonluaces@yahoo.com](mailto:palayonluaces@yahoo.com)

La “mosca negra de los cítricos” *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), es una especie polífaga asociada a más de 300 especies de diversas familias de plantas hospederas siendo los cítricos sus preferidos. Las inyecciones al tronco son un sistema preciso de aplicación de agroquímicos con translocación del principio activo directamente al xilema. Evitan la liberación de productos al medio ambiente, eliminan el efecto deriva y minimizan los efectos sobre la población benéfica. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de la aplicación de inyecciones de imidacloprid al tronco como alternativa para el manejo de la mosca negra de los cítricos. El trabajo se realizó en dos variedades de naranjas, Valencia seedless y New Hall injertadas sobre CitrangeTroyer. Los tratamientos fueron la combinación de ambas variedades sin aplicación (testigo) y con aplicación de 225 cm<sup>3</sup> de solución de imidacloprid 0,22% (ArbolInsect de Arboles Sanos S.A.) en primavera durante la brotación, en un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones, siendo la unidad experimental la planta. Semanalmente se contabilizaron los diferentes estadios del insecto (huevos, 4 estadios ninfales y adultos). Por comparación de medias con test de Tukey ( $p \leq 0,05$ ), se encontró que la cantidad de insectos en los diferentes estadios siempre fue mayor en los testigos de Valencia seedless respecto a New Hall. En ambas variedades los resultados muestran una alta eficiencia de la aplicación de las inyecciones en todos los estadios. En Valencia seedless el control fue de 58,82%; 72,75%; 77,27%; 79,85% y 74,87% en cantidad de ninfas 1, 2, 3, 4 y adultos, respectivamente. Mientras que en New Hall los controles fueron de 18,18%; 61,43%; 68,73%; 66,65% y 59,65% en iguales estadios. La aplicación de inyecciones al tronco de imidacloprid fue muy eficiente para el control de mosca negra de los cítricos, tecnología muy prometedora para el manejo de focos en quintas comerciales y en el arbolado urbano entre otros usos.

Financiamiento: UNNE- Secretaría General de Ciencia y Técnica. Arboles Sanos S.A.

## F SPV 08

**Evaluación de la incidencia de moscas de la fruta en variedades de manzanos de bajos requerimientos de frío**

Riquelme Virgala, M.<sup>1,2,3</sup>; Ansa, A.<sup>1,2,3</sup>; Lunazzi, G.<sup>1</sup>; Barrientos, G.<sup>1,2</sup>; Martínez, E.<sup>2</sup>; Santadino, M.<sup>1,2</sup>; Taddeo, B.<sup>1</sup>; Dettler, A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Tecnología (Universidad Nacional de Luján, UNLu). <sup>2</sup>Instituto de Ecología y Desarrollo sustentable (UNLu-CONICET). <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

Correo-e: [zooagrounlu@gmail.com](mailto:zooagrounlu@gmail.com)

El manzano, *Malus domestica*, es uno de los frutales más cultivados en Argentina. Las principales provincias productoras son Río Negro, Neuquén y Mendoza, donde las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) no están presentes o se encuentran bajo control legal. En los últimos años se han desarrollado variedades de manzanos con menores requerimientos de horas de frío que permiten ampliar su producción hacia áreas en donde las moscas están presentes, como la región pampeana. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad a las principales especies de moscas de la fruta, de distintas variedades de manzanos de bajos requerimientos de frío en el NE de la provincia de Buenos Aires. Para ello se cosecharon frutos en madurez comercial de las variedades Caricia, Santa Lucía, Princesa, 1-80-35 y 1-80-166, en enero de 2020 y de 2021 en Luján y sólo de 2021 en Lobos. Las frutas fueron pesadas, individualizadas y mantenidas en condiciones controladas (25 ±2 °C). Luego de 15 días fueron contabilizadas y diferenciadas las larvas, pupas y/o adultos de moscas de la fruta, y se estimaron la Incidencia (%fruta dañada por árbol) y Severidad (moscas por g fruta). Entre el 80 y el 100% de los ejemplares correspondieron a *Anastrepha fraterculus*. En segundo lugar se registró a *Ceratitis capitata* y sólo en una fruta, también infestada con tefritidos, se obtuvieron dos machos de *Drosophila suzukii*. Todas las variedades fueron afectadas en ambos sitios y años con un nivel de Incidencia mayor al 60% sin presentar diferencias entre ellas. Sin embargo, Santa Lucía siempre presentó la menor Severidad, diferenciándose significativamente de la variedad Princesa en ambos años en Luján. Estos resultados constituyen la primera evaluación del daño por moscas de la fruta en variedades de manzano con bajos requerimientos de frío en el NE de Buenos Aires.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica (UNLu)



## F SPV 09

**Evaluación *in vitro* de fungicidas para el control de *Colletotrichum siamense* en manzanos de bajo requerimiento de frío**

Fernandez, L.N.<sup>1</sup>; Derita, M.<sup>1</sup>; Gariglio, N.F.<sup>1</sup>; Alaniz, S.<sup>2</sup>; Mondino, P.<sup>2</sup>; Favaro, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CiAgro Litoral, UNL, CONICET, FCA, Esperanza. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay

Correo-e: [laurafernandez1@gmail.com](mailto:laurafernandez1@gmail.com)

La podredumbre amarga causada por *Colletotrichum siamense* es una de las enfermedades de mayor incidencia en manzanos de bajos requerimientos de frío del centro-este santafesino. El manejo de esta enfermedad en las regiones de clima húmedo productoras de manzanas se basa en prácticas culturales y aplicación de fungicidas. Las diferentes especies y poblaciones de *Colletotrichum* difieren en su sensibilidad a fungicidas, por lo cual deben realizarse ensayos en cada región. El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad a los fungicidas Ziram, Mancozeb, Captan, Benomil, Carbendazin, Difenconazole y Tebuconazole de una muestra de 12 aislados de *C. siamense* obtenidos de frutos y hojas enfermas de manzanos en la región de Santa Fe. Se utilizó la técnica de inhibición del crecimiento micelial, sembrando cada aislado en placas con APD enmendadas con diferentes concentraciones de principio activo (0; 0,1; 1; 10 y 100 ppm), seleccionadas según lo reportado en bibliografía. El ensayo se realizó utilizando un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones por cada tratamiento. Se calculó el crecimiento relativo como el crecimiento micelial promedio en las placas enmendadas con fungicida sobre el crecimiento micelial promedio en las placas testigo sin fungicida. Para poder comparar la sensibilidad de los aislados a los fungicidas se calculó la concentración efectiva 50 en ppm (CE<sub>50</sub>). Los aislados se mostraron sensibles frente a fungicidas benzimidazoles (Carbendazim y Benomilcon CE<sub>50</sub> promedio de 0,0002 y 0,01) y triazoles (Tebuconazole y Difenconazolecon CE<sub>50</sub> promedio de 0,45 y 0,18). En cambio, la sensibilidad a fungicidas de contacto fue baja o nula, siendo el Ziram el único que logró inhibición, pero con una CE<sub>50</sub> superior a 67 ppm. Estos resultados constituyen un punto de partida para realizar ensayos a campo, teniendo en cuenta que algunos de los productos que resultaron eficaces presentan alto riesgo de generar resistencia y otros aun no cuentan con registro para su uso en manzano.

Financiamiento: CAI+D 2016, Universidad Nacional del Litoral



## F SPV 10

**Evaluación de protectores solares a base de  $\text{CaCO}_3$  en manzanas mediante análisis multivariado**

Jocou, A.; Muñoz Pérez, M.; Vita, L.; Colavita, G.

CITAAC, CONICET - Facultad de Ciencias Agrarias-UNComa,  
Correo-e: [laura.vita@faca.uncoma.edu.ar](mailto:laura.vita@faca.uncoma.edu.ar)

La elevada radiación solar, característica del Alto Valle de Río Negro, promueve condiciones de estrés en plantas de manzana afectando la calidad y conservación de los frutos. Los protectores solares atenúan los daños producidos por este estrés. Generalmente, el análisis del efecto de protectores solares se ha realizado con técnicas univariadas. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar el efecto de protectores solares a base de  $\text{CaCO}_3$  en diversas variables de calidad de manzanas 'Braeburn', a través del análisis estadístico multivariado. El ensayo se realizó bajo un diseño completamente aleatorizado con tres tratamientos (T=testigo, A= $\text{CaCO}_3$ , B= $\text{CaCO}_3$ +ZnO) y cuatro repeticiones. Entre diciembre y febrero se realizaron cuatro pulverizaciones (A: al 2%, B: primera al 5% y restantes al 2,5%). A cosecha se determinó el grado de asoleado y, en frutos sanos, el tamaño e índices de madurez. La dimensión 1 del análisis de componentes principales (ACP) explica el 49,21% de la variabilidad, se relaciona positivamente con la relación peso/diámetro y acidez y, negativamente con daño grave por sol y sólidos solubles. La dimensión 2 explica el 18,29% de la variabilidad, se relaciona positivamente con firmeza y negativamente con degradación de almidón. El ACP y el análisis de conglomerados permiten diferenciar 3 grupos (G). G1 caracterizado por frutos de menor peso, mayor daño grave por sol, madurez avanzada y constituido por individuos T. G2 con un comportamiento intermedio entre G1 y G3 y formado por individuos T y A. G3 con frutos de mayor peso, menor daño grave por sol, menor madurez y formado por individuos B. El análisis multivariado permitió visualizar el efecto de protectores solares a base de  $\text{CaCO}_3$  sobre diversas variables simultáneamente. La aplicación de  $\text{CaCO}_3$  disminuyó el asoleado grave, aumentó el peso de los frutos y retrasó la madurez al momento de cosecha. Es necesario profundizar en los mecanismos fisiológicos, bioquímicos y oxidativos involucrados en los efectos de las aplicaciones foliares de  $\text{CaCO}_3$  en frutos de manzana.

## F SPV 11

**Relevamiento del estado sanitario del cultivo de higuera (*Ficus carica*) en Puesto Viejo, Colonia Caroya, Córdoba. Situación actual y perspectivas**

Cargnelutti, M.<sup>1</sup>; Vargas, L.<sup>1</sup>; Ontivero Urquiza, M.<sup>1</sup>; Hiza, L.<sup>1</sup>; Barcenilla, M.<sup>1</sup>; Haniewicz, G.<sup>2</sup>; Ramírez, F.<sup>1</sup>; Ortega, J.<sup>1</sup>; Díaz, C.<sup>1</sup>; Zumelzu, G.<sup>1</sup>; Blengini, C.<sup>1</sup>; Nievas, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>F.C.A.-U.N.C. <sup>2</sup>S.P.F– U.N.C.

Correo-e: [macargnelutti@agro.unc.edu.ar](mailto:macargnelutti@agro.unc.edu.ar)

La higuera, se cultiva en Colonia Caroya en la provincia de Córdoba, en huertos familiares constituyendo parte de su economía regional. Es un frutal rústico por lo cual recibe escaso manejo. Esta localidad es uno de los principales puntos de producción de higo para industria. Es por eso que la decadencia de algunos ejemplares comenzó a preocupar a los agricultores. Lo que motivó a realizar un relevamiento del estado sanitario de las plantaciones. Se hicieron observaciones durante primavera verano, de 2020-2021, recolectando hojas y frutos cuando se observaban síntomas locales y se tomaron muestras de ramas, tronco y raíces cuando los síntomas eran sistémicos. Se utilizó georreferenciación con la aplicación QFIELD, relevándose el 30% de las chacras y en cada una el 10% de las plantas. Las muestras recolectadas se analizaron en laboratorio. Entre las patologías encontradas se puede mencionar: 1) Roya (*Cerotelium fici*), cuyas pústulas diminutas, sólo se muestran en el envés, correspondiendo al haz como necrosis plateada, seguido de defoliación; 2) Alternariosis, en hojas y frutos (*Alternaria* spp.), este patógeno en hojas, necrosa parénquima y nervaduras, mostrándose como manchas de color marrón claro a oscuro, rodeado por una amplia área clorótica y en frutos causa pudrición seca. 3) Muerte súbita: los ejemplares comienzan con marchitez de una rama y culminan con la muerte del árbol, 4) Podredumbres de madera (ocasionada por diversos agentes causales), 5) Virus del mosaico de la higuera. Además, se encontraron organismos perjudiciales como: Arañuelas; Taladrillo (*Scolytus rugulosus*), Nematodos. *Meloigyne* spp., Mocas de los frutos (*Ceratitis capitata*; *Anastrepha* spp.; *Drosophila melanogaster*), Cochinilla de la higuera (*Ceroplastes rucsi*), Cochinilla parda (*Coccus hesperidum*). Los resultados demuestran la necesidad de trabajar en líneas de acción referidas a técnicas de manejo y continuar indagando en las causas de la muerte de los árboles.

Financiamiento: PROIINDIT – SeCyT UNC

## F SPV 12

**Primer reporte de oidio (*Phyllactinia guttata*) en avellano (L.) en Argentina**

Baffoni, P.<sup>1,2</sup>; Martín, D.<sup>1,2</sup>; Fuente, G.<sup>1</sup>; Gallo, S.<sup>1</sup>; Chorolque, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>EAA INTA Valle Inferior. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Río Negro. <sup>3</sup>Universidad Nacional del Comahue

Correo-e: [baffoni.patricia@inta.gob.ar](mailto:baffoni.patricia@inta.gob.ar)

El avellano (*Corylus avellano* L.) es uno de los frutos secos más cultivados en el Valle Inferior del Río Negro, y actualmente esta región es la principal zona productora de avellanas del país. En la temporada 2018-2019 se observó por primera vez en una plantación de avellano del cv. Tonda di Giffoni, hojas con síntomas y signos de oidio. En la temporada siguiente se observaron los mismos síntomas en varias plantaciones de la zona. Para su identificación en el laboratorio se confeccionó una muestra conformada por hojas que presentaban esta sintomatología. Los síntomas observados fueron clorosis en el haz de la hoja en correspondencia con una eflorescencia blanquecina (signo) correspondiente al estado asexual. A partir de marzo se observó sobredicha eflorescencia puntos amarillentos a pardo oscuro (casmotecios) correspondientes al estado sexual, el color de estas estructuras varía según el estado de madurez. Los ascomas (casmotecios) observados son esféricos, superficiales con un tamaño entre (149 a 252 µm), presentan unos 8 a 12 apéndices (fulcros) aciculares, hialinos con base bulbosa, cuya longitudes 1 ó 2,5 veces superior al diámetro del ascoma. En el interior de los cuerpos fructíferos puede haber 4,20 o más ascos, ovados, sostenidos por pequeñas estructuras (pedicelos), con dimensiones de 69 a 100 por 32 a 42 µm. Hay típicamente dos esporas (unicelulares) por asco, son de 30 a 45 de largo por 19 a 25 µm de ancho. Estas características morfométricas permiten determinar que el hongo observado corresponde a *Phyllactinia guttata*, constituyendo el primer reporte en Argentina afectando el cultivo de avellano. Dicha enfermedad coincide con las citadas en otros países para *Corylus avellano*.

Financiamiento: INTA

## F TC 01

**Evaluación del comportamiento en el enraizamiento de estacas leñosas de higuera (*Ficus carica*) en diferentes sustratos**

Hiza, L.; Ramírez, F.; Ortega, J.; Diaz, C.; Cargnelutti, M.; Vargas, L.; Barcenilla, M.; Ontivero Urquiza, M.

Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba

Correo-e: [hizaluciano@agro.unc.edu.ar](mailto:hizaluciano@agro.unc.edu.ar)

Córdoba es una de las provincias donde se realizan plantaciones puras de higuera; en Puesto Viejo, Colonia Caroya, el cultivo de la Higuera es tradicional en la economía local, encontrándose en la zona material de gran valor genético, siendo de vital importancia su caracterización, propagación y conservación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento en el enraizamiento de estacas leñosas en diferentes sustratos. Se recolectó, el 7 de septiembre, material de plantas envejecidas, para conservar la genética, cada estaca tenía 30 cm de longitud y solo los 10 cm superiores eran de madera del año. Se realizaron 3 tratamientos, con 108 estacas por tratamiento, T1: 75% tierra negra + 25% arena; T2: 75% tierra negra + 25% vermiculita; y T3: 50% tierra negra + 25% vermiculita + 25% perlita. A los dos meses se midieron los siguientes parámetros: porcentaje de estacas enraizadas, número de raíces, longitud de raíces (mm), número de hojas por estacas e índice de área foliar (cm<sup>2</sup>). Se observó que el mayor porcentaje de enraizamiento se obtuvo con el T3 (55,56%), luego T2 (50%) y T1 (37,4%), sin diferencias significativas entre ellos ( $p>0,05$ ). El número promedio de raíces por estaca fue mayor en el T2 (8,93), T3 (8,26) y T1 (6,65) y la mayor longitud de raíces fue en el T3 (107,82 mm), T2 (84,19 mm) y T1 (54,18 mm). Las estacas con mayor número de hojas fueron T3 (8,67), T2 (7,33) y T1 (5,23) y también el mayor IAF se observó en el T3 (729,26 cm<sup>2</sup>), T2 (492,12 cm<sup>2</sup>) y T1 (419,81 cm<sup>2</sup>). En el análisis estadístico con Test de Fisher, no se encontró diferencias significativas entre tratamientos en porcentaje de enraizamiento y número promedio de raíces por estaca ( $p>0,05$ ) y si hubo diferencias significativas en la longitud de raíces entre tratamientos e IAF ( $p=0,05$ ). El mejor sustrato para el enraizamiento fue el que tenía en la mezcla perlita y vermiculita.

Financiamiento: PROIINDIT- FCA, SECYT-UNC

## F TC 02

**Efecto de la cubierta plástica sobre la calidad de fruto fresco en arándanos (*Vaccinium corymbosum*) en La Plata**

Díaz, C.; Pincioli, M.; Morelli, G.; Martínez, S.B.; Garbi, M.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata

Correo-e: [morelligalone@hotmail.com](mailto:morelligalone@hotmail.com)

En arándanos, las condiciones de precosecha, como intensidad lumínica y temperatura, afectan la calidad del fruto. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la modificación ambiental producida por la cobertura plástica del cultivo sobre la calidad en dos variedades de arándano. Los tratamientos fueron: cultivo al aire libre y cubierto por túnel de polietileno transparente de 150  $\mu\text{m}$  durante la etapa productiva sobre las variedades O'Neal y Misty de un monte de 11 años, de la FCAYF (lat 34,982° S, long 57,997° O, 45 msnm). En los dos ambientes se midió radiación fotosintéticamente activa (PAR) a 0 y 1,5 m de altura y temperatura media del aire (1,5 m). Se realizaron 4 cosechas semanales en 3 plantas por parcela y se determinó sobre frutos maduros peso y sólidos solubles ( $^{\circ}\text{Brix}$ ). Se realizó un ANOVA y las medias se compararon por prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ). Los valores promedio de temperatura del aire resultaron de 23,1  $^{\circ}\text{C}$  y 20,3  $^{\circ}\text{C}$  dentro y fuera de la cobertura, respectivamente. La PAR a 0 m fue, en promedio de 211,5  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  bajo la cobertura y de 498  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  al aire libre; mientras que a 1,5 m se registraron 500,5 y 914,5  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ , respectivamente; representando en el interior una reducción media del 50,5% promedio, independientemente de la variedad y la altura de medición (Tukey,  $p < 0,05$ ). La modificación del ambiente no incidió en las características del fruto. El peso disminuyó al aumentar el número de cosechas, siendo siempre mayor en O'Neal. Los sólidos solubles aumentaron con las cosechas y fueron equivalentes entre variedades, a excepción de la tercera cosecha, donde O'Neal presentó mayor valor. Resultaría de interés estudiar el efecto del uso de la cobertura del cultivo sobre otras variables de interés económico como fecha de inicio de cosecha y la duración del ciclo productivo.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

F TC 03

**Efecto de la profundidad del suelo sobre el crecimiento de la vid (*Vitis vinifera* var. Cabernet Franc) en el pedemonte serrano de Tandilia**

Zabalegui, J.; Godoy, C.; Irigoyen, A.; Cambareri, M.; Domínguez, G.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata

Correo-e: [carlosgodoy@mdp.edu.ar](mailto:carlosgodoy@mdp.edu.ar)

La distribución de raíces de la vid está determinada en gran medida por las características físicas del perfil de suelo. La limitación en profundidad incide sobre la capacidad de almacenamiento de agua y la disponibilidad de nutrientes, siendo relevante para cultivos de secano. Un viñedo (1 ha) ubicado en el pedemonte de un cerro del sistema de Tandilia fue mapeado por profundidad de suelo siguiendo una cuadrícula de 20 m. Durante la temporada 2019-2020 se evaluó el crecimiento vegetativo y reproductivo de plantas de Cabernet Franc 327 injertadas sobre SO4, cultivadas en dos sectores con profundidad contrastante, bajo un diseño completamente aleatorizado con 6 repeticiones (plantas). La distribución de las raíces de las plantas que crecieron en suelo somero sobre sustrato rocoso se encontró restringida al horizonte A (profundidad máxima: 0,30 m). En verano su follaje presentó mayor temperatura ( $p < 0,05$ ) que el de las plantas que crecieron en suelo más profundo (profundidad máxima: 0,60 m), evidenciando condiciones de estrés hídrico. En suelo más profundo las plantas presentaron un 22% más de hojas que en suelo somero ( $p < 0,05$ ). Los ANOVAs no detectaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en el resto de las variables vegetativas (longitud total de sarmientos, área foliar, peso de poda), ni en las variables reproductivas (número y peso de racimos, número de bayas por racimo), lo que se podría atribuir a la elevada heterogeneidad del suelo que generó una alta variabilidad entre plantas dentro de cada sector. El contacto lítico fluctuó considerablemente y por ende la capacidad de almacenamiento de agua. A su vez el horizonte B argílico adquirió rasgos vérticos en la posición más baja del paisaje, donde se observó la presencia de raíces muertas del portainjerto. Se concluye que para la temporada evaluada el número de hojas resultó significativamente reducido en vides cultivadas en condiciones de secano sobre suelo somero.

## F TC 04

**Evaluación del enraizamiento de estacas semileñosas de Higuera (*Ficus carica*) en diferentes sustratos**

Ramírez, F.; Hiza, L.; Ortega, J.; Diaz, C.; Cargnelutti, M.; Vargas, L.; Barcenilla, M.; Ontivero Urquiza, M.

Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba

Correo-e: [framirez@agro.unc.edu.ar](mailto:framirez@agro.unc.edu.ar)

El cultivo de la Higuera, en Puesto Viejo, Colonia Caroya, es tradicional en la economía local, encontrándose en la zona material de gran valor genético, siendo de vital importancia su caracterización, propagación y conservación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el enraizamiento de estacas semileñosas de higuera en 2 sustratos. El 26/02/21, se recolectaron ramas del año parcialmente lignificadas. Las estacas se prepararon con 4 yemas y su longitud variaba entre los 8 y 15 cm. Se removió las hojas de los nudos basales y el limbo de las hojas de los nudos superiores se recortó en un 70%. Se utilizaron 2 sustratos, T1: mezcla comercial formada por un 70% de turba, 20% de vermiculita y 10% de humus de lombriz, y T2: preparación propia, 70% turba y 30% de vermiculita, este último fue el testigo. Se colocaron en bandejas multiceldas de 25 alveolos, desinfectadas con hipoclorito, cada alveolo con un volumen de 100 cm<sup>3</sup>, con dos repeticiones por sustrato, con un diseño de bloques completos al azar. Previo a plantar se sumergieron en una solución de fungicida, de 4 g.l<sup>-1</sup>. Posteriormente, se enterraron en el sustrato los dos nudos basales y se rociaron con un potenciador radicular orgánico a base de humus de lombriz/algas *Ascophyllum nodosum*/Leonardita a una dosis de 50 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup>. Las bandejas fueron colocadas bajo un sistema de mist, programado con 6 arranques diarios, el primero y el último de 4 minutos de riego y los restantes de 2 minutos. A los 15 días se observaron iniciales de raíces y pequeñas raíces de 1 a 4 mm. El día 22 las estacas de los dos tratamientos tenían un buen desarrollo de sistema radicular y estaban listas para ser trasplantadas a contenedores o macetas, evaluando el porcentaje de enraizamiento. El porcentaje promedio de enraizamiento para el T1 fue del 74% y en el T2 98%. Comparando las medias de los resultados se observó que el sustrato de mejor comportamiento fue el de turba al 70% y vermiculita al 30%.

Financiamiento: PROIINDIT- FCA, SECYT-UNC

## F TC 05

**Desarrollo de un sistema de micropropagación con medio de cultivo líquido para el portainjerto *Prunus persica* x *P. amygdalus***

Delfino, P.; Bima, P.

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Córdoba. Argentina

Correo-e: [delfinop@agro.unc.edu.ar](mailto:delfinop@agro.unc.edu.ar)

Muchas especies leñosas, incluidos los frutales, requieren de procesos de propagación que garanticen la calidad sanitaria y genética del nuevo material producido. La micropropagación es una técnica que garantiza la uniformidad y sanidad de las plantas obtenidas, por lo que su implementación está creciendo en los planes de propagación a nivel viverista en nuestro país. Sin embargo, para algunos materiales como los portainjertos híbridos *Prunus pérsica* x *P. amygdalus*, la micropropagación tradicional presenta baja eficiencia de multiplicación y elevada mortandad de plantas en el proceso de aclimatación. Para optimizar la micropropagación de este híbrido se propone utilizar un sistema de inmersión temporal (SIT) con medio líquido como soporte para el desarrollo de las vitroplantas. Se comparó el SIT, bajo tres frecuencias de inmersión (3h, 6h y 12h), con el sistema tradicional con la misma formulación en medio de cultivo semisólido (T). Por cada tratamiento se cultivaron 40 vitroplantas durante 4 subcultivos y luego, fueron repicadas *ex vitro* bajo condiciones controladas. Las vitroplantas producidas en SIT, con 6h entre inmersiones, presentaron mayor altura de planta (13,92 cm), mayor peso seco (0,09 g) y mayor tasa de multiplicación (3,76) que el resto de los tratamientos. El sistema tradicional (T) por su parte, generó vitroplantas de menor altura (7,41 cm), menor peso seco (0,04 g) y una tasa de multiplicación de 2,02. Durante la aclimatación, sobrevivieron el 70% de las plantas provenientes del tratamiento de 6h entre inmersiones contra el 60%, 20% y 10% obtenidos de los tratamientos 12h, 3h y T respectivamente. El sistema de inmersión temporal con una frecuencia de inmersión cada 6 horas resulta una alternativa superadora para generar plantas micropropagadas del híbrido *P. pérsica* x *P. amygdalus*.

Financiamiento: SeCyT Universidad Nacional de Córdoba



## F TC 06

**Evaluación de la aplicación de etileno sobre la maduración de higos de dos variedades bajo dos sistemas de poda**

Micheloud, N.G.; Favaro, J.C.; Álvarez, N.H.; Flaviani, M.I.; Beckmann, G.A.; Gariglio, N.F.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNL), 86-Kreder 2805, 3080HOF, Esperanza, Santa Fe, Argentina

Correo-e: [nmicheloud@fca.unl.edu.ar](mailto:nmicheloud@fca.unl.edu.ar)

El sistema de poda intensivo adoptado para el cultivo de higuera (*Ficus carica*) en el cinturón hortícola santafesino, permite incrementar la densidad de plantas, la producción por hectárea, y ampliar el periodo de cosecha hasta mayo, cuando las condiciones ambientales son menos favorables para la maduración de los frutos, por lo que quedan sin cosecharse. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de etileno, sobre la maduración de los frutos de higuera al final de la temporada de cosecha en dos variedades y bajo dos sistemas de intensidad de poda. La experiencia se realizó en una finca comercial, utilizando plantas de 10 años de edad, de las variedades (V): 'Brown Turkey' (BT) y 'GuarINTA' (GI), dispuestas en un marco de plantación de 2 x 4 m. En el periodo de reposo invernal (agosto), se efectuaron dos sistemas de poda (SP): intermedia a seis yemas (PM) e intensa a dos nudos (PI). Durante abril y mayo, al remanente de frutos inmaduros, se les aplicó quincenalmente 300 ppm de Etefón (Tifón®) (E) y se comparó con frutos no tratados (C). Se utilizó un diseño factorial (VxSPxE) con seis repeticiones. A la cosecha se determinaron parámetros de calidad: diámetro, peso, firmeza y sólidos solubles totales (SST). En el periodo evaluado, los frutos con mayor tamaño correspondieron al cv. Brown Turkey (diámetro BT: 3,97 vs. GI: 3,33 cm; peso BT: 26,59 vs. GI: 20,39 g), al sistema de poda intermedia (diámetro PM: 4,21 vs. PI: 3,53 cm; peso: PM: 30,45 vs. PI 21,56 g), y a los frutos tratados con etileno (diámetro: E: 3,96 vs. C: 3,56 cm; peso E: 28,24 vs. C: 20,81 g). La firmeza fue modificada solamente por el efecto del etileno (E: 42,85 vs. C: 76,84 bares), mientras que no hubo diferencias entre los otros factores evaluados (V y SP) en el contenido de SST (6,56 °Bx). La poda intermedia y el estímulo de la maduración de frutos con etileno en otoño permiten el aprovechamiento de la producción tardía de higueras en el cinturón hortícola santafesino.

F TC 07

**Evaluación de la aptitud vitivinícola del sudeste bonaerense en base a índices bioclimáticos**

Godoy, C.; Gancedo Desgens, E.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata  
Correo-e: [carlosgodoy@mdp.edu.ar](mailto:carlosgodoy@mdp.edu.ar)

El clima del sudeste de la Provincia de Buenos Aires es templado oceánico húmedo. Los índices bioclimáticos basados en temperaturas son ampliamente utilizados para predecir la potencialidad vitícola de distintas regiones. El sudeste bonaerense presenta una integral térmica limitante para el cultivo de variedades de ciclo largo (índice de Winkler = 1600-1660; índice de Huglin = 1800 - 2050). Se generaron nuevos índices bioclimáticos a partir de la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional (2000-2020): a) índice de maduración azucarina: porcentaje de días con temperaturas máximas entre 25 a 30 °C, óptimas para la fotosíntesis de la vid; b) índice de maduración fenólica: porcentaje de días con temperaturas máximas entre 20 y 25 °C y temperaturas mínimas entre 5 y 15 °C, óptimas para la adquisición de color en uvas tintas; c) índices de *Botrytis cinerea*: c1) índice de humedad: porcentaje de días con precipitaciones mayores a 1 mm y humedad relativa ambiente mayor a 80%, c2) índice térmico: porcentaje de días con temperaturas medias en el rango de 15 a 25 °C, ambos representan condiciones favorables para el desarrollo de esta enfermedad, causante de la podredumbre gris. Las temperaturas óptimas para la fotosíntesis se presentan con mayor frecuencia durante el verano, disminuyendo progresivamente a partir de la segunda quincena de marzo, lo que implica una lenta acumulación de azúcares en variedades de maduración más tardía. Las temperaturas óptimas para la coloración de las uvas tintas alcanzan su mayor nivel durante la segunda quincena de marzo y primera quincena de abril. Las condiciones de humedad ambiente se presentan más favorables a la infección por *B. cinerea* a partir de la segunda quincena de febrero; mientras que, a fin de temporada, las temperaturas resultan menos propicias para su desarrollo, estando las variedades precoces están más expuestas a este patógeno. En el sudeste bonaerense las temperaturas favorables a la acumulación de azúcares y adquisición de color en uvas tintas resultan más frecuentes durante la maduración de variedades de ciclo intermedio.

## F TC 08

**Chilto (*Solanum betaceum*), especie andina con alto potencial en la agricultura familiar del Norte Argentino**

Jaramillo Zapata, M.M.<sup>1</sup>; Cabrera Mederos, D.<sup>2,3</sup>; Trucco, V.<sup>2,3</sup>; Ortiz, C.<sup>4</sup>; Flores, C.<sup>4</sup>; Giolitti, F.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Pablo-T, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>INTA-CIAP-IPAVE, Córdoba, Argentina. <sup>3</sup>UFYMA (CONICET-INTA) Córdoba, Argentina. <sup>4</sup>EEA, INTA-Yuto, Jujuy, Argentina

Correo-e: [giolitti.fabian@inta.gob.ar](mailto:giolitti.fabian@inta.gob.ar); [mjaramillo@uspt.edu.ar](mailto:mjaramillo@uspt.edu.ar)

El chilto (*Solanum betaceum*) es una planta originaria de las Yungas cuyo cultivo tiene escaso desarrollo en nuestro país y se presenta como una alternativa promisoriosa para la región. El objetivo fue evaluarla fitotecnia de germoplasma local de chilto en las Yungas tucumanas. Se obtuvieron semillas de frutos color naranja, ovoides (7 x 5 cm) provenientes de la Reserva Natural Horco Molle, las que fueron sembradas en bandejas; 60 días después de la siembra (dds) se pasaron a bolsas (5,5 litros) y se llevaron a campo 180dds en primavera. Se establecieron tres parcelas sin ningún tipo de manejo y se observaron durante tres años (2017-2019). Las parcelas I y II en la Reserva San Pablo (S26°51'37" y O65°23'00,7"), separadas por 300m, a 1310 msnm, con pendiente del 6% y 50 plantas cada una, distanciadas a 3 m. La parcela I con luminosidad del 60% y arreglo en triángulo. La parcela II con luminosidad del 30% y arreglo aleatorio. La parcela III en el campus de San Pablo (S26°52'06.0" y O65°19'08.9") a 480 msnm, pendiente del 2%, luminosidad del 60% y arreglo en triángulo con 20 plantas. Las plantas de la parcela I tuvieron su primera cosecha 480 dds, entre julio y septiembre, produciendo en promedio 8 kg.planta<sup>-1</sup>, con una desviación estándar de 2,34. Se observó ataque de *Phytophthora* sp. al inicio del cultivo y alta incidencia de *Alternaria* sp. Los frutos presentaron esclerocarpelosis, afección de la pulpa por bajas temperaturas. La parcela II no alcanzó su madurez fisiológica, posiblemente porque las condiciones de luminosidad afectaron el crecimiento y desarrollo de la planta. La primera cosecha de la parcela III presentó gran retraso (702 dds), por estrés hídrico y una defoliación completa por *Mechanitis* sp. Su producción promedio fue de 300 g.planta<sup>-1</sup> con una desviación estándar de 0,15 (solo tres plantas produjeron). En función de los resultados obtenidos, se recomienda realizar marcos de plantación a 2,5 m, trasplantes a los 120dds en temporada de lluvias, con luminosidad del 60% y bajo cubierta. El marco de plantación fue apropiado para el desarrollo de la planta y facilitó la cosecha. El desarrollo de las investigaciones en chilto en el país permitirá establecerlo como un cultivo sustentable y rentable para la agricultura familiar y/o empresarial del NOA.

Financiación: Proyectos USP-T "IC-801"

## F TC 09

**Efecto de diferentes dosis de riego en el crecimiento del ananá cultivado en invernáculo**

Sugita, N.H.; Gómez Herrera, M.D.; Alayón Luaces, P.

Facultad de Ciencias Agrarias - UNNE - Corrientes - Argentina

Correo-e: [nhsugita@gmail.com](mailto:nhsugita@gmail.com)

El riego y su manejo son fundamentales para el crecimiento de los cultivos protegidos, por ello el objetivo de este trabajo fue cuantificar el efecto de diferentes dosis de riego en el crecimiento del ananá cultivado en invernáculo. El material vegetal fueron plantas de ananá (*Ananas comosus* Mill.) en estado vegetativo durante 270 días, momento en el cual se realiza la inducción floral y se busca el mayor tamaño de planta posible. El diseño fue en bloques completos al azar con tres tratamientos: riego cada tres días (T1), riego cada siete días (T2) y riego cada quince días (T3) hasta capacidad de campo. Se midió contenido de clorofila con el SPAD (SPAD) cada quince días; altura (Alt) y diámetro (Diam) medio de planta cada 90 días. Al final del ensayo, se determinó la biomasa (MS). Se evaluaron los datos con modelos lineales mixtos teniendo como efecto aleatorio los bloques; las medias se compararon con el test LSD Fisher. El SPAD presentó diferencias significativas entre el T3 (46,83 unidad SPAD) respecto del T1 (51,10 unidad) y T2 (50,46 unidad). La Alt del T1 (53,42 cm) se diferenció del T3 (45,28 cm) sin diferencias con el T2 (48,54 cm). El Diam marcó diferencias entre el T1 (74,21 cm) respecto del T2 (68,84 cm) y del T3 (66,50 cm) con una reducción del 7,23% (T2) y 10,38% (T3) respecto del T1. En la MS, el T3 (160,75 g.planta<sup>-1</sup>) se diferenció significativamente del T1 (298,88 g.planta<sup>-1</sup>) y el T2 (214,38 g.planta<sup>-1</sup>) no se diferenció de estos. Basado en los resultados se pudo ajustar la dosis de riego más adecuada para las condiciones de cultivo de este ensayo, la cual se encuentra entre el T1 y T2. Los resultados señalan que las dosis de riego tuvieron un efecto significativo en el crecimiento del ananá cultivado en invernáculo.

## F TC 10

**Uso de indicadores destructivos y no destructivos para la evaluación del estado hídrico del ananá (*Ananas comosus*)**

Ríos, V.M.; Sugita, N.H.; Gómez Herrera, M.D.; Alayón Luaces, P.

Facultad de Ciencias Agrarias - UNNE - Corrientes - Argentina

Correo-e: [nhsugita@gmail.com](mailto:nhsugita@gmail.com)

Evaluar el estado hídrico del ananá (*Ananas comosus*) cultivado en invernaderos es fundamental para obtener mayores rendimientos. Si bien los índices destructivos y no destructivos se utilizan ampliamente para monitorear cultivos, no se encontraron informes previos que evalúen la relación entre los indicadores con el estado hídrico de las plantas de ananá, ni su respuesta en diferentes estaciones contrastantes. El objetivo de este trabajo fue analizar indicadores destructivos y no destructivos para determinar el estado hídrico del ananá en verano e invierno, comparando plantas regadas a capacidad de campo (CC) y no regadas (NR). El estado hídrico se estimó usando un índice destructivo: CRA -Contenido Relativo de Agua- e índices no destructivos: NDVI -Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada- (GreenSeeker® Handheld Crop Sensor) y el SDD -Stress Degree Day- (TES-1322 infrared). Las condiciones ambientales monitoreadas fueron temperatura, humedad y radiación fotosintéticamente activa (PAR). Al final de cada estación, se determinaron la biomasa y partición de asimilados (PA). La recuperación del tratamiento de NR por riego se midió utilizando NDVI y CRA. En el invierno se detectaron con NDVI diferencias entre tratamientos luego de 45 días de restricción hídrica, mientras que en el verano el índice CRA ya mostró diferencias una semana después de iniciado el experimento ( $p \leq 0,05$ ). El SDD fue el índice más sensible ya que aumentó en ambas estaciones y presentó diferencias significativas en las primeras etapas de los experimentos. La correlación entre el CRA y los indicadores no destructivos, NDVI y SDD, fue intermedia en ambas estaciones ( $p \leq 0,05$ ). La respuesta del CRA y del NDVI a la rehidratación del sustrato en el NR fue inmediata; sin embargo, los valores de NDVI fueron más bajos que al comienzo del experimento. Este estudio muestra que los indicadores NDVI y SDD son prometedores para determinaciones no destructivas del estado hídrico de hojas de ananá.

Financiamiento: SGCyT UNNE

## F TC 11

### Análisis de variables productivas de almendro (*Prunus amygdalus* Batsch) cv. “Guara” y cv. “Marinada” en San Juan

Castro, V.L.<sup>1</sup>; Chaar, J.E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria San Juan INTA. <sup>2</sup>Agencia de Extensión Rural Guaymallén INTA, Mendoza  
Correo-e: [castro.viviana@inta.gob.ar](mailto:castro.viviana@inta.gob.ar)

Se midieron variables productivas de cultivares “Guara” y “Marinada” en relación a condiciones climáticas durante 2019 y 2020 con el objetivo de evaluar su comportamiento local en departamento de Pocito, provincia de San Juan, Argentina. El cv. “Guara” fue implantado en 2010 a 6 m x 3 m y el cv. “Marinada” en 2012 a 6 m x 5 m, ambos sobre pie “Garfinem” (*P. amygdalus* x *P. persica*). En 2019 se utilizaron tres bloques aleatorizados de nueve plantas midiendo la planta central de la parcela. Se registraron variables productivas en cuatro ramas de 35 a 40 cm de longitud, de 0,5 a 1 cm de diámetro, a 1,50 m de altura y orientadas en los 4 puntos cardinales. En 2020 se utilizaron tres bloques de 15 plantas cada uno evaluando las tres plantas centrales. Las variables productivas estudiadas fueron: densidad floral, densidad de frutos, cuaje de frutos y rendimiento frutal. Se registraron datos climáticos correspondientes a los años de estudio. En cv. “Guara” para 2019 y 2020, la densidad floral fue 1,42 yemas/cm y 1,15 yemas/cm respectivamente; la densidad de frutos fue 0,36 frutos / cm<sup>-1</sup> y 0,41 frutos.cm<sup>-1</sup>; el cuaje de frutos fue 31% y 37%; el rendimiento frutal por planta (kg con cáscara y capota) fue 5,53 kg y 16,22 kg, quedando evidenciados los daños ocasionados por las temperaturas bajo cero registradas el 3 y 4 de septiembre de 2019. En cv. “Marinada” para 2019 y 2020, la densidad floral fue 1,77 yemas.cm<sup>-1</sup> y 1,78 yemas.cm<sup>-1</sup>, respectivamente; la densidad de frutos 0,20 frutos.cm<sup>-1</sup> para ambos años; el cuaje de frutos fue 12% y 11%; el rendimiento frutal por planta fue 19,33 kg y 23,89 kg. “Marinada” tiene mayor densidad floral, menor porcentaje de cuaje y durante los dos años no fue afectada por las heladas tardías.

F TC 12

**Efectos del crecimiento vegetativo de plantas madres de portainjertos del género *Prunus* sp. en la cantidad y calidad de estacas leñosas producidas**

Rivas, M.<sup>1</sup>; Gergoff Grozeff, G.<sup>1,2</sup>, Romero, M. de los Á.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Fruticultura –Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. (1900) La Plata. <sup>2</sup>Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata. Diagonal 113 N° 495 (1900) La Plata

Correo-e: [mromero@agro.unlp.edu.ar](mailto:mromero@agro.unlp.edu.ar)

Las plantas padres (PM) de portainjertos (PI) clonales requieren de un manejo adecuado para la obtención de ramas de madera en la producción de estacas. Se las mantiene bajas, tipo “seto”, en fase juvenil. El objetivo de este trabajo fue evaluar el crecimiento vegetativo de PM en la producción de ramas de madera para la obtención de estacas leñosas. Los ensayos se realizaron con tres PI: Julior Ferdor, MrS 2/5 y San Julián, en la EEA Julio Hirschhorn de la FCAyF UNLP (Lat. 34°52’S y Long. 57°58’O) en dos densidades de plantación: 10.000 y 5.000 pl.ha<sup>-1</sup>. Los parámetros registrados fueron: número de ramas de madera, cantidad de estacas leñosas, longitud de las mismas y peso de la madera junto con el contenido de azúcares totales, reductores (Somogyi y Nelson) y proteínas solubles totales (Bradford). Los datos se evaluaron mediante la prueba ANOVA, comparando las medias por el Test de Student “t” cuando correspondió. La menor densidad de plantación aumentó el número de ramas de madera en los tres PI, no así con el vigor, el cual disminuyó. Con respecto al contenido de azúcares totales y reductores, el mayor distanciamiento aumentó su contenido en los tres PI, mientras que para el contenido de proteínas solubles, los resultados fueron dispares entre ellos. Los datos permiten inferir que el cambio en la densidad de plantación influye sobre el crecimiento de las PM, el metabolismo carbonado y nitrogenado de las estacas producidas, pudiéndose considerar como una importante variable en el manejo de las mismas.

Financiamiento: UNLP

## F TC 13

### Efecto en peras cv. *Williams* de la aplicación de fertilizantes foliares ARCO®

Copes, W.J.; Urraza, M.S.

INTA-AER Cipolletti, EEA Alto Valle, CR Patagonia Norte

Correo-e: [copes.walter@inta.gob.ar](mailto:copes.walter@inta.gob.ar)

La variedad Williams ocupa la mayor superficie plantada con perales en el Alto Valle de Río Negro. Los principales destinos de exportación son Brasil, Rusia y EEUU. Para este mercado requiere fruta de mayores tamaños y la más alta calidad. Se realizaron ensayos en montes de perales cv. Williams durante las temporadas 2019 y 2020, en la localidad de Cipolletti (Río Negro, Argentina). El objetivo fue evaluar los efectos sobre el crecimiento y la producción de plantas tratadas con dos fertilizantes biológicos (ARCO® y ARCO Plus®) contrastadas con plantas sin tratar. Estos fertilizantes contienen macro/micronutrientes, hormonas vegetales y factores de crecimiento obtenidos por fermentación bacteriana y de hongos. En la temporada 2019-2020 se realizaron tres aplicaciones primaverales del fertilizante foliar ARCO® cada 30 días y con dos dosis (1,5 l.ha<sup>-1</sup> y 2 l.ha<sup>-1</sup>) y se compararon con un testigo sin tratar. Durante el 2020-2021, se aplicó en tres ocasiones la dosis de 3 lt.ha<sup>-1</sup> de ARCO Plus® durante la etapa de división celular, con el objetivo de incidir en el tamaño final de frutos. Se evaluó rendimiento, distribución del tamaño de frutos, índices de madurez (firmeza de pulpa y contenido de azúcares), largo de brotes y parámetros de hoja (índice verde, área foliar y contenido nutricional). Los resultados de 2019-2020 muestran mayor concentración de calcio en hojas del tratamiento con ARCO®, menor dulzor de la fruta y mayor firmeza de pulpa, preponderancia de brotes cortos y medios. En la temporada 2020-2021, las plantas tratadas con ARCO Plus® mostraron mayor contenido de zinc en hoja, no presentaron diferencias en los valores de firmeza de pulpa y el contenido de sólidos solubles en la cosecha entre tratamiento y testigo. El tratamiento con ARCO Plus® modificó la distribución de los frutos según su tamaño comercial tanto en las categorías 1°+2° como en la 3° categoría, con diferencias estadísticamente significativas frente al testigo. Los tamaños centrales (del 100 al 70) representaron el 93% de los frutos tratados, mientras que, en el testigo, alcanzaron el 75%. Las conclusiones muestran que el producto ARCO® no causa crecimientos vegetativos excesivos y aumenta la distribución de tamaños comerciales a cosecha, sin acelerar la madurez de la fruta.



## F TC 14

### Relevamiento del área implantada con cítricos en la provincia de Tucumán mediante imágenes satelitales

Morales, C. del C.

Laboratorio de Sistemas de Información Territorial, Área de Recursos Naturales, EEA INTA Famailla, Tucumán, Argentina  
Correo-e: [morales.cristina@inta.gob.ar](mailto:morales.cristina@inta.gob.ar)

El seguimiento y la evaluación de los cultivos mediante imágenes satelitales, se ha convertido en una herramienta de planificación y estudios prospectivos. El objetivo del trabajo fue relevar el área implantada con cítricos, durante la campaña 2021 y compararla, a nivel departamental con la campaña 2020. Las imágenes del satélite Sentinel-2 usadas para este estudio fueron obtenidas de la plataforma Copernicus Open Access Hub de la Agencia Espacial Europea. Se usaron en las clasificaciones imágenes de nivel 2A corregidas atmosféricamente y re-proyectadas a "Transverse Mercator", datum "WGS 84", en las bandas 02 (azul), 03 (verde), 04 (rojo), 08 (NIR infrarrojo cercano) que presentan una resolución espacial de 10 m, correspondientes a los meses de abril y mayo de 2021. Se realizaron análisis multitemporales aplicando metodologías de análisis visual, digitalización de parcelas y análisis digital mediante clasificación supervisada con puntos de control de lotes conocidos y verificados para la presente campaña con la aplicación Google Earth. Realizándose una reclasificación por la presencia de plantas de citrus en desarrollo con el índice de vegetación ajustado al suelo (SAVI), con un valor de factor L igual a 0,5 por ser suelos medianamente expuestos. El software empleado para el procesamiento de imágenes, análisis de datos georreferenciados y elaboración de cartografía digital fue el SNAP 7.0 y QGIS versión 3.4. Los resultados mostraron que la superficie total implantada con cítricos en la provincia de Tucumán, durante la campaña 2021, fue de 51.972 ha. Los departamentos que presentaron un mayor incremento con respecto a la campaña 2020 fueron Río Chico, Alberdi, La Cocha, Chicligasta, Monteros y Burruyacú, entre un 4 y 6%. Mientras que se evidencia una disminución en los departamentos de Lules del 1,92% y Yerba Buena con 0,94%. Estos resultados explican la fuerte expansión de la actividad cítrica en los últimos años. Es probable que el incremento observado haya sido consecuencias de mejoras en la rentabilidad del sector.

Financiamiento: INTA 2019-PE-E1-I010-001 Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas

## F TC 15

**Efecto de la aplicación de fertilizantes por suelo y foliares sobre el crecimiento y producción de manzanas, en el Alto Valle del río Negro**

Copes, W.J.; Urraza, M.S.

INTA-AER Cipolletti, EEA Alto Valle, CR Patagonia Norte

Correo-e: [copes.walter@inta.gob.ar](mailto:copes.walter@inta.gob.ar)

Las micorrizas vesículoarbusculares se asocian simbióticamente a las células corticales de las raíces, formando vesículas que incrementan la capacidad de absorción de nutrientes del suelo. Durante tres temporadas (2017, 2018 y 2020) se realizaron tres aplicaciones de  $3\text{l.ha}^{-1}$  del fertilizante foliar Arco®, que contiene macro/micronutrientes, hormonas vegetales y factores de crecimiento obtenidos por fermentación bacteriana y de hongos, y una aplicación de  $6\text{l.ha}^{-1}$  por suelo de Fosfoactiv® formulado en base a micorrizas, en manzanos *Red delicious (Washington spury Superchief)* en chacras del Alto Valle del río Negro. Los tratamientos aplicados en primavera fueron: foliar, suelo, doble (foliar+suelo) y testigo. Se evaluó el efecto sobre el crecimiento, la producción, en el suelo y las hojas. En la primera temporada el tratamiento con Fosfoactiv® mostraron valores superiores de fósforo extractable y potasio de intercambio en suelo para ambos montes de manzanos, con un grado de micorrización superior al 50%. En la segunda temporada, los análisis foliares del tratamiento doble (foliar + suelo) presentaron valores superiores de peso seco y área foliar respecto del testigo y el tratamiento de Fosfoactiv®. Además, mayor concentración de calcio y zinc en las hojas, dentro del rango óptimo. Mientras que el suelo tratado con micorrizas, volvió a presentar un mayor contenido de fósforo y potasio en relación al testigo, en ambas parcelas. Al comparar la altura y perímetro de los árboles, no se observaron diferencias en las dos primeras temporadas. Sin embargo, los tratamientos presentaron mayor proporción de brotes de 10-40 cm en relación al testigo. En la temporada 2020-2021, todos los tratamientos presentan diferencias significativas en altura respecto del testigo. Al comparar el diámetro de los árboles, el tratamiento foliar+suelo fue significativamente superior al testigo y a los otros tratamientos. También se visualizó mayor área foliar en los tratamientos, y una diferencia a favor de la combinación doble. Además, los tratamientos con Fosfoactiv® y ARCO Plus®, mostraron mayor proporción de zinc en análisis de hojas en comparación con el testigo. En ninguna de las temporadas se detectaron diferencias significativas en la producción.

F TC 16

**Evaluación de la productividad, vigor y fenología de Guara y Marinada en el Valle de Tulum-San Juan**

Pacheco, D.<sup>1,2</sup>; Pugliese, M.<sup>1,2</sup>; Infante, S.<sup>1</sup>; Mallea, R.<sup>2</sup>; Mondaca, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA-INTA San Juan. <sup>2</sup>Unidad Integrada INTA-UNSJ  
Correo-e: [pacheco.daniela@inta.gob.ar](mailto:pacheco.daniela@inta.gob.ar)

En la Argentina existen 2734,3 ha implantadas con almendro. En los últimos años se ha producido un recambio varietal. Las variedades tempranas de cáscara blanda y autoincompatibles han disminuido en número para dar lugar a variedades de cáscara dura, tardías y extratardías, muy productivas y autocompatibles. Dos de las variedades más implantadas son Guara (CITA) y Marinada (IRTA). Este cambio varietal ha ocurrido para escapar a las heladas primaverales tardías. Sin embargo no se conoce el comportamiento de estas variedades en la zona. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de Guara y Marinada en cuanto a productividad, vigor y fenología. El ensayo se implantó en el campo experimental de la EEA San Juan en 2014. Las plantas se injertaron en portainjertos híbridos GXN 3, 9 y 15, estos se consideraron como bloques. El marco de plantación fue de 6 x 6 m, el suelo franco arcilloso y el riego superficial. Se midió el rendimiento por planta (kg), para evaluar vigor se midió altura de planta (m), ancho (m) y profundidad de copa (m), con estos datos se calculó el volumen de copa por planta (m<sup>3</sup>) ( $v=(\pi \times d^2 \times h)/6$ ),  $d=(\text{ancho}+\text{profundidad})/2$ . Se realizó el seguimiento fenológico dos veces por semana. El diseño fue en bloques completamente aleatorizados, con 12 repeticiones. La unidad de observación fue la planta. El rendimiento acumulado entre 2018 y 2021 fue 13,81 kg para Guara y 13,28 kg para Marinada, sin diferencias significativas. El volumen de copa fue significativamente mayor para Guara (34,05 m<sup>3</sup>) que para Marinada (19,84 m<sup>3</sup>). Marinada tuvo mayor productividad 0,45 (kg.m<sup>-3</sup>) que Guara 0,27 (kg.m<sup>-3</sup>). Plena floración ocurrió más temprano en Guara, generalmente una semana antes que en Marinada (fechas promedios de cuatro años: 28 de agosto y 2 de septiembre, respectivamente), mientras que la cosecha se separó más en el tiempo con casi un mes de diferencia, enero Guara y febrero Marinada. En conclusión, bajo las condiciones de este estudio, ambas variedades tuvieron una buena adaptación a las condiciones agroecológicas del Valle de Tulum-San Juan, sin embargo luego de seis años de implantación Marinada logró mayor productividad y menor vigor.

Financiamiento: INTA-2019-PE-E1-I010-001 Proyecto Estructural Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas

## F TC 17

**Evaluación del impacto ambiental de la producción de durazno utilizando el software informático AgroEcoIndex® periurbano**

Barbieri, M.; Mitidieri, M.; Brambilla, M.; Piris, E.; Barbosa, R.

EEA INTA San Pedro

Correo-e: [barbieri.martin@inta.gob.ar](mailto:barbieri.martin@inta.gob.ar)

La producción frutícola de San Pedro (Buenos Aires) y del país en general, exige anualmente de tratamientos fitosanitarios que se realizan mediante pulverizaciones aéreas. Con la finalidad de comparar cuantitativamente los diferentes impactos producidos por aplicaciones de productos fitosanitarios en la producción de duraznos empleando el método TRV (tree row volume) ( $659 \text{ l.ha}^{-1}$ ) contra el volumen convencional de aplicación adoptado por el productor ( $1261 \text{ l.ha}^{-1}$ ) se utilizó el software AgroEcoIndex® periurbano adaptado a cultivos intensivos. Este sistema permite evaluar la gestión ambiental de las empresas agropecuarias de la Región Pampeana de Argentina, y fue diseñado para facilitar el diagnóstico y la interpretación de procesos críticos en los agro ecosistemas. En función de los valores de los indicadores calculados por el software, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para el consumo de energía fósil y el consumo de energía total, y altamente significativas ( $p < 0,01$ ) para la relación entre energía fósil y humana, eficiencia de uso de la energía fósil, eficiencia de uso de la energía total, relación entre energía fósil e ingresos y para relación entre energía total e ingresos. En cuanto a la contaminación por plaguicidas, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) siendo los menores valores para el tratamiento TRV, además, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) para el consumo de agua y la relación entre consumo de agua-ingresos. Los resultados obtenidos demuestran que la utilización del método de aplicación TRV, disminuye considerablemente los impactos negativos producidos por la producción de durazno, junto con un decrecimiento en la utilización de agua y de productos aplicados.

## F TC 18

**Evaluación de rendimiento, calidad de fruta y vino en Cereza en los sistemas de conducción cordón libre, poda en seto y poda mínima**

Pacheco, D.<sup>1,2</sup>; Rivero, F.<sup>2</sup>; Battistella, M.<sup>1,2</sup>; Pugliese, B.<sup>1,2</sup>; Guzmán, Y.<sup>2</sup>; Infante, S.<sup>1</sup>; Mondaca, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA-INTA San Juan. <sup>2</sup>Unidad Integrada INTA-UNSJ

Correo-e: [pacheco.daniela@inta.gob.ar](mailto:pacheco.daniela@inta.gob.ar)

La creciente dificultad para conseguir mano de obra para las labores en la vitivinicultura, como así también la necesidad de reducir los costos, han dejado en evidencia que hace falta un cambio en el modelo productivo del sector vitícola. El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento, la calidad de fruta y vino en tres sistemas totalmente mecanizables: cordón libre, poda en seto y poda mínima. Se realizaron mediciones en una parcela demostrativa de los sistemas, instalada en 2012 con el cultivar Cereza, en el campo experimental de la EEA San Juan. El marco de plantación fue de 3 x 2 m. Riego superficial. A cosecha se realizaron microvinificaciones de 3 kg de uva. El diseño del ensayo fue completamente aleatorizado, se realizaron cuatro repeticiones. El rendimiento acumulado entre 2014 a 2020 fue mayor en poda mínima, seguido por poda en seto y cordón libre. El peso de los racimos fue mayor en cordón libre, seguido por poda en seto y los racimos de poda mínima fueron los más pequeños. En 2020 hubo un retraso en la maduración de poda mínima, por lo que cordón libre y poda en seto se cosecharon antes. El índice de color en el vino de poda mínima fue mayor que en poda en seto, la intensidad colorante y el índice de polifenoles totales tuvo un comportamiento similar aunque no significativo. Bajo las condiciones de este ensayo los tres sistemas tuvieron altos rendimientos, la calidad de vino fue mayor en poda mínima y en cordón libre.

## F TC 19

**Efectos de la aplicación foliar de boro sobre la producción del avellano en el Valle Inferior de Rio Negro**

Martin, D.<sup>1,2</sup>; Robol, R.<sup>2</sup>; Fuente, G.<sup>1</sup>; Gallo, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Valle Inferior del Rio Negro. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Rio Negro-Sede Atlántica

Correo-e: [martin.dariomiquel@inta.gob.ar](mailto:martin.dariomiquel@inta.gob.ar)

La producción de avellanos (*Corylus avellana*) es una de las principales actividades frutícolas del Valle Inferior del Rio Negro. Un problema en algunas plantaciones de la zona es la baja productividad. La literatura indica que uno de los factores que más incide en la producción de esta especie es la nutrición mineral, siendo el boro (B) un micronutriente importante para mejorar el cuaje y por ende la producción. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación foliar de B sobre la producción del cv. 'Tonda di Giffoni' aplicados en dos momentos del cuaje. Los tratamientos fueron: T1: aplicación foliar de B en el estado fenológico de fruto desarrollado; T2: aplicación foliar de B al inicio de cuaje y T0: testigo sin tratar. El diseño experimental utilizado fue bloques completos aleatorizados, se emplearon 18 parcelas (árboles) con seis repeticiones por tratamiento. Se aplicó el fertilizante BORANDO® a una dosis de 500 ppm. Las variables evaluadas fueron: producción, número de frutos vacíos, peso y tamaño del fruto con cáscara, peso de la pepita, y rendimiento al descascarado. La producción y el número de frutos vacíos no presentaron diferencias estadísticas entre los tratamientos, aunque se observó una tendencia a mayor rendimiento en T2. Las plantas fertilizadas produjeron frutos con cáscaras de mayor tamaño, destacándose T2. A su vez, T2 obtuvo los frutos de mayor peso. El peso de la pepita no mostró diferencias entre tratamientos. El rendimiento al descascarado fue mayor en T0, probablemente por la baja carga frutal de los árboles. Se dará continuidad al presente trabajo para validar o alcanzar resultados aún más consistentes.

Financiamiento: INTA

## F TC 20

**Uso de abejas melíferas (*Apis mellifera*) para incrementar el número y tamaño de los frutos de kiwi (*Actinidia chinensis* var. *deliciosa* cv. Hayward)**

David, M.A.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>1</sup>; Sánchez, E.<sup>1</sup>; Atela, O.<sup>2</sup>; Martínez, A.<sup>1</sup>; Murillo, M.<sup>1</sup>; Marcellán, O.<sup>1</sup>; Palacio, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad Integrada Balcarce (FCA, UNMdP-EEA Balcarce, INTA)-Ruta 226 km 73,5 (7620), Balcarce, Buenos Aires. <sup>2</sup>Cabaña Apiario Pedro J. Bover. C.C. N° 7 (7223), General Belgrano, Buenos Aires  
Correo-e: [david.maria@inta.gob.ar](mailto:david.maria@inta.gob.ar)

La polinización es indispensable para el cultivo de kiwi, pues condiciona el tamaño final del fruto. Los productores realizan esta práctica mediante insectos o de forma artificial, ya que solo con la polinización anemófila no es posible obtener un tamaño de fruto comercialmente aceptable. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la polinización con abejas melíferas y compararlo con el de la polinización artificial manual y su combinación en lo que refiere a aspectos cualitativos y cuantitativos de los frutos de kiwi. El ensayo fue desarrollado durante dos temporadas en una plantación de kiwi "Hayward" de 2 hectáreas, localizada en Miramar, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. Se evaluaron tres tratamientos correspondientes a la polinización con abejas melíferas, artificial manual y combinada. Cada tratamiento fue aplicado en un cargador completo. Los tres tratamientos fueron realizados sobre tres cargadores diferentes de una misma planta y se probaron en un total de nueve plantas. El diseño experimental fue de bloques completos aleatorizados. La polinización con abejas y combinada presentaron diferencias estadísticas significativas respecto a la manual, con un mayor cuajado de los frutos a cosecha (24,6 y 18,5% mayor, respectivamente), frutos de mayor longitud (4,8 y 5,4%), diámetro ecuatorial mayor (5,5 y 5,7%), diámetro ecuatorial menor (2,9 y 3,5%), peso fresco (14,6 y 15,3%) y número de semillas (11,6 y 10,4%). Los índices de madurez y calidad a cosecha fueron similares entre tratamientos. Para concluir, la polinización con abejas y la combinada fueron las más eficientes. Estos resultados indican que el uso de abejas melíferas para la polinización de kiwi incrementa el rendimiento sin modificar la madurez, y conservando la calidad de los frutos.

Financiamiento: Proyecto INTA PE I010. Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas. Chacra Experimental de Miramar (Gobierno de la Pcia de Buenos Aires). Chacra Experimental Gral Belgrano. Cabaña Apiario Pedro J. Bover (Gobierno de la Pcia de Buenos Aires)

## **Mesa redonda: Situación y perspectivas de la horticultura en la región**

### **La horticultura en Chile**

Rafael Elizondo

Consultor de empresas agrícolas y de desarrollo de tecnología

Según datos de ODEPA (2021), La horticultura en Chile ocupa actualmente una superficie de 92.000 ha, donde prácticamente el 86% está cultivado con hortalizas para consumo en fresco y el 14% de uso industrial. Las zonas de mercado fresco se localizan en el centro sur del país y los sistemas protegidos en el centro norte y extremo norte. Las regiones de mayor importancia de aire libre son la Región metropolitana que tiene 1/3 del total, y la siguen en importancia la Región del Maule y Región de O'Higgins, con un algo más del 15% cada una de ellas. El 50% de la superficie lo ocupa especies como el tomate, choclo, cebolla, poroto, lechuga y zanahoria. En total 12 especies concentran el 75% de la superficie.

Las zonas con sistemas protegidos ocupan una superficie de 3.000 ha aproximadas, donde el tomate es la principal especie, seguida de pimentón y pepino de ensalada.

La mayor parte de la producción de hortalizas se destina a mercado nacional, que se distribuye principalmente en ferias y supermercados.

El principal negocio en valor de exportación está dado por la exportación de semillas, representando el 39% del valor total con 136 millones de dólares FOB. El 27,8% del valor lo representa la pasta de tomate, donde los principales destinos son Argentina, Japón y Brasil. Solo dos especies en fresco, cebolla y ajo, son las que principalmente se exportan, sumando 47,7 millones de dólares.

En la actualidad existen factores que están haciendo cambiar la forma de producir, el déficit hídrico que ha hecho aumentar el riego localizado, la disponibilidad de mano de obra que ha aumentado la mecanización y la forma de comercialización, son las más importantes.



## La horticultura en Brasil

Paulo Koch

Director de marketing en Sakata Seed Sudamerica. Presidente de ABCSEM

El mercado brasilero de semillas de hortalizas en los últimos 10 años (2011-2020), creció 152% en valor (R\$) y 19% en superficie. En 2020, el valor total de semillas, vendido al productor fue de R\$ 1,06 billones (aproximadamente US\$ 200 millones). La pandemia causada por COVID no afectó al segmento de manera general, el crecimiento de 2019 para 2020 fue de 15% en valor (R\$) y 3% en superficie. Las 6 especies principales en valor en 2020 fueron: tomate (19,4%), cebolla (13,6%), sandía (8,5%), melón (8,4%) zanahoria (7,3%) y lechuga (7,2%). Las principales 6 especies en superficie en 2020 fueron: sandía (13,5%), calabaza (11,5%), lechuga (10,8%), tomate (6,3%), cebolla (3,6%) y melón (3,1%).

La horticultura en Brasil, con un área total estimada de 607 mil hectareas, genera más de 2 millones de puestos de trabajo directos, o 3,3 puestos de trabajo/ha. Hay una fuerte expansión del cultivo hidropónico, especialmente en hortalizas de hoja (lechuga y rúcula principalmente) en polos tradicionales y nuevos polos de producción hortícola de las regiones Norte y Nordeste del país. Los cultivos protegidos también crecen rápidamente, con énfasis en los cultivos de tomate especiales, pimientos de colores y pepino japonés. Dichas inversiones son respuestas a las demandas de los consumidores que buscan mayor diversidad, mejor calidad, suministro constante durante todo el año y seguridad alimentaria.

## Uso de plantas funcionales en horticultura

Beatriz M. Diaz

Grupo Hortícola EEA Concordia, CRER Entre Ríos INTA. Estación Yuquerí Concordia (3200), Entre Ríos, Argentina  
Correo-e: [diaz.beatriz@inta.gob.ar](mailto:diaz.beatriz@inta.gob.ar)

Los cultivos intensivos, como los hortícolas, ejercen elevada presión sobre el agroecosistema por su elevada inestabilidad en el tiempo y en el espacio, por ser altamente dependientes de insumos externos y ser sistemas simplificados, lo que ocasiona una pérdida de biodiversidad local que puede ser mitigada haciendo mayor uso de los servicios ecosistémicos. Este enfoque general ofrece un camino promisorio para proteger el agroecosistema mientras se incrementa la producción de manera sostenible como se propone con la intensificación ecológica, que justamente tiene como meta maximizar los procesos ecológicos para incrementar la rentabilidad de los cultivos.

En concordancia con lo expuesto anteriormente el control biológico por conservación (CBC) es un sistema de manejo de plagas que tiene como objetivo proteger y mejorar los ensamblajes de los enemigos naturales para maximizar el impacto colectivo sobre las poblaciones de plagas. Las dos rutas para lograr este objetivo es evitando el uso de plaguicidas que afecten a los enemigos naturales y alterando la estructura de la vegetación de los sistemas productivos para proveer recursos tales como refugio, alimento (néctar y polen), presas/ huéspedes alternativos para los biocontroladores locales. Esta estrategia se conoce como manejo o manipulación de hábitat. Cabe destacar que el control biológico por conservación y el manejo de hábitat si bien comparten el uso de las prácticas del manejo de la vegetación y los objetivos de suprimir a las plagas y reducir las pérdidas de los cultivos, ambos no son sinónimos. Esto es debido a que el manejo de hábitat provee no sólo un efecto “top-down” (efecto de los enemigos naturales sobre la plaga) sino además un efecto “botton-up” de la vegetación que opera directamente sobre la población de la plaga, sin estar mediada por los enemigos naturales. El efecto directo de la vegetación sobre las plagas ha quedado de manifiesto en los cultivos trampa, la vegetación repelente, sistemas “push-pull”, etc.

Un manejo de hábitat planeado debe considerarse desde la escala local hasta la de paisaje suministrando los requerimientos esenciales para mejorar la supervivencia y aumentar la fecundidad de los diferentes grupos de enemigos naturales y así seleccionar la práctica adecuada para lograr el objetivo deseado. Entre las prácticas utilizadas para cubrir los requerimientos de alimento (polen y néctar) demandados por los enemigos naturales pueden citarse la adición de franjas florales en los cultivos y sus márgenes, intercultivos con plantas florales y el uso de alimentos artificiales. Las plantas florales a utilizar en los dos primeras prácticas se denominan habitualmente “planta insectario” denominando así a las mismas por atraer y posiblemente mantener con sus recursos de polen y néctar a poblaciones de artrópodos que contribuyen al control biológico y a la polinización de los cultivos.

El primer paso para introducir “plantas insectario” en los esquemas productivos es la selección de plantas candidatos que deben cumplir algunos criterios generales basados en mecanismos ecológicos por los cuales los enemigos naturales son favorecidos sobre las plagas. Entre ellos hay que considerar que las mismas no actúen como reservorio de plagas y patógenos que puedan ocasionar daños y/o transmitirse a los cultivos (virus), que no tengan posibilidad de convertirse en plantas invasoras, que provean los recursos alimenticios esperados, que sus flores sean atractivas y

accesibles para los enemigos naturales y que exista una congruencia entre su período de floración con el ciclo del cultivo a asociar. En cuanto al origen de la planta insectario es posible incluir especies ornamentales exóticas y nativas, siempre que estén disponibles comercialmente, considerando que las especies nativas tienen ventajas sobre las exóticas ya que se suponen más adaptadas al clima y suelos locales y han coevolucionado con la fauna local.

La incorporación de franjas florales ha sido muy estudiada en asociación a diferentes cultivos hortícolas a nivel mundial para controlar a los principales grupos de plagas que afectan a estos cultivos con resultados divergentes. Tomando los trabajos realizados en la EEA INTA Concordia en esta temática, merece destacar que cuando se asoció bajo cubierta una planta ornamental de origen exótico, como es el aliso (*Lobularia maritima*) con una hortaliza de hoja como la lechuga, que no puede proveerle recursos alimentarios a los enemigos naturales, se comprobó un aumento en la acción depredadora de las moscas sírfidas sobre las especies de pulgones colonizantes del cultivo.

Considerando el manejo de hábitat en cultivos de fruto se llevó a cabo un estudio a campo adicionando una franja floral constituida por trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) y aliso (*Lobularia maritima*) al cultivo de zapallito de tronco (*Cucurbita máxima* var. zapallito) observándose un efecto positivo en el control biológico y en los visitantes florales que contribuyen a la polinización de este cultivo. Con respecto al control biológico se obtuvo un incremento del 10% en el parasitismo de huevos de la chinche del zapallo (*Acanonicus hahni* Stål, 1860) en la parcela con franja floral y además se registró un mayor número de visitas de polinizadores que se tradujo en un incremento en el número de frutos y rendimiento/planta con respecto a la parcela sin franja floral.

Si bien los estudios mencionados anteriormente hacen referencia al uso de especies florales exóticas, se están evaluando plantas ornamentales de germoplasma nativo asociadas a hortalizas de hoja con resultados muy alentadores en su asociación con estos cultivos.

En cuanto a la provisión de presas/huéspedes alternativos deben destacarse el uso de “plantas banco” en la horticultura protegida como un sistema exitoso. Una “planta blanco” es una planta (generalmente gramínea) infestada con un herbívoro que no es plaga del cultivo focal pero sirve como huésped o presa alternativa para los enemigos naturales de las plagas en los cultivos comerciales. El sistema de planta banco permite a los enemigos naturales reproducirse y sobrevivir por largos períodos en ausencia de plagas. Otras prácticas de manejo de hábitat incluyen los poli e intercultivos con resultados exitosos a nivel mundial pero en nuestro país no se han desarrollado ampliamente.

Actualmente se observa en nuestro país un creciente interés en la temática de manipulación de hábitat y el control biológico por conservación aplicados a la horticultura pero aún queda por delante el desafío de desarrollar nuevos conocimientos que se adapten a diferentes cultivos y sistemas de producción, así como de transformar los conocimientos ya consolidados en prácticas que sean adoptadas por los productores a gran escala.

Bibliografía:

- Diaz, B.M. (2020) El uso del aliso (*Lobulariamaritima*) para promover artrópodos benéficos en el agroecosistema hortícola. ISBN 978-987-8333-33-5 (digital) Ediciones INTA, 29 p.
- Egan, P.A., Dicks, L.V., Hokkanen, H.M.T. & Steinberg, J.A. (2020) Delivering integrated and pollinator management (IPPM), *Trends in Plant Science*, 25(6), 577-598.
- Haan, N.L., Iuliano, B.G., Gratton, C. & Landis, D.A. (2021). Designing agricultural landscapes for arthropod-based ecosystem services in North America, *Advances in Ecological Research*, 64, 191–250.
- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture-sustainable by nature. *Opinion in Environmental Sustainability* 8, 53–61.

### Fitohormonas: uso para el control de *Nacobbus aberrans* en tomate

Susana B. Martínez

Profesora titular: Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Horticultura y Floricultura, UNNOBA

Correo-e: [smarti@agro.unlp.edu.ar](mailto:smarti@agro.unlp.edu.ar)

En la Argentina, entre los problemas sanitarios que afectan al cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*), se encuentran los fitonematodos. Actualmente, se usan fumigantes y nematicidas, siendo más complejo su control a partir del compromiso del país de eliminar el uso de bromuro de metilo. Como alternativa de bajo impacto ambiental, que garantiza la sustentabilidad del sistema, se encuentra la aplicación de elicitores y, entre ellos las hormonas vegetales. El Ácido Salicílico (AS), el Ácido Jasmónico (AJ) y el Etileno (ET) son hormonas vegetales que intervienen en todos los procesos de crecimiento e inducción de defensas de las plantas.

Se condujeron en forma consecutiva tres ensayos en maceta y uno sobre el suelo, todos en un invernáculo en la Estación Experimental Julio Hirschhorn, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP (33°56'42,6"S, 60°33'35,6"W), utilizando tomate cv. Elpida.

El primer ensayo se destinó a evaluar el efecto sobre el crecimiento relativo de 3 concentraciones de cada hormona T1: AS  $0,5 \times 10^{-4}$  M, T2: AS  $1,0 \times 10^{-4}$  M, T3: AS  $2,0 \times 10^{-4}$  M, T4: AJ  $1,00 \times 10^{-3}$  M, T5: AJ  $1,00 \times 10^{-4}$  M, T6: AJ  $1,00 \times 10^{-5}$  M, T7: ET  $0,35 \times 10^{-3}$  M, T8: ET  $0,70 \times 10^{-3}$  M, T9: ET  $1,40 \times 10^{-3}$  M y un control sin hormonas (T10). Las aplicaciones se realizaron mojando el sustrato por drench con 1 ml por celda. Los plantines que se trasplantaron a macetas con sustrato infestado artificialmente con *Nacobbus aberrans* (CN) (11000 N en 500ml) y a sustrato sin infestar (SN). Luego de 60 días, se observó una respuesta equivalente a todos los tratamientos SN, pero un mayor crecimiento relativo de plantas sometidas a T1, T2, T5, T6, T7 y T8 en CN.

Estas concentraciones se utilizaron en el segundo ensayo, para ajustar el tiempo de aplicación previo al trasplante. Se utilizó sustrato SN inoculando los plantines por drench con 1 ml por celda 24, 72 y 168 horas antes del trasplante; manteniendo plantines sin tratar como control. El tiempo de aplicación previo al trasplante no modificó significativamente el crecimiento relativo de las plantas 60 días luego de la aplicación.

A partir de estos resultados se desarrolló el tercer ensayo, con el fin de evaluar las 6 concentraciones y tiempo seleccionado (24 h) sobre variables morfológicas, de crecimiento y reproductivas hasta el 1° racimo de plantas cultivadas en macetas con sustratos CN y SN, utilizando plantas sin tratar como control. En CN, T2 produjo un crecimiento relativo significativamente mayor que T1, T5, T7, T8 y T10; sin diferencias significativas en el resto de las variables ni en SN.

Este mismo ensayo se planteó en suelo, en el que como cultivo previo había tomate cv. Elpida sin injertar e injertado sobre Beaufort, Multifort, 9184 y Maxifort. Previo al trasplante, en el sitio de ensayo, se identificaron 33 saprófitos, 45 *Helicotylenchus* spp., 48 *Nacobbus aberrans* J3 y J4, 64 *Dorylaimus* spp. y 76 *Mononchus* spp. cada  $100 \text{ cm}^3$  de suelo y 20 a 41 huevos y 24 a 40 J2 de *Nacobbus aberrans* por g de raíz, en cantidades significativamente más bajas en Elpida injertados sobre Maxifort y 9184.

Se trasplantó tomate cv. Elpida, tratando a los plantines con T1, T2, T5, T6, T7 y T8, 24 horas antes del trasplante por drench con 1 ml por planta, dejando controles sin

tratar. Sobre el folíolo terminal de la hoja inmediata inferior al último racimo desarrollado, entre el 3° y 4° racimo se midieron: temperatura del canopeo (cámara termográfica FLIR E-30) e intercambio de gases (analizador de gases por infrarrojo TPS-2, cubeta PLC-4: PPsystems), e índice de verdor (Chlorophyllmeter SPAD-502. Minolta Co. Ltd.), sobre el folíolo terminal de la hoja inmediatamente inferior al 1° racimo. Se registró rendimiento total y por categorías comerciales por racimo, hasta la 6° corona, número de agallas y peso fresco de raíces, calculando índice de agallamiento como el cociente entre ambas variables y número de huevos de nemátodos y J2 en raíz, para calcular el índice reproductivo Pf/Pi [(N° huevos-J2 Poblacion final e inicial)/N° nemátodos en suelo previo al trasplante]. El intercambio gaseoso no fue significativamente modificado por los tratamientos. La temperatura foliar fue significativamente más baja en T2, que incrementó el índice de verdor respecto al testigo. Las hormonas incrementaron la producción de frutos con peso mayor a 150 g y el rendimiento total respecto al testigo, produciendo menor número de agallas, índice de agallamiento y reproducción. T2 produjo menor daño en raíces y mayor producción total y por racimos, seguido por T8 y T6. El aumento de resistencia en tomate frente a *Nacobbus aberrans*, por el tratamiento con AS se muestra promisorio, siendo importante continuar investigando las implicancias prácticas del uso de elicitors y profundizar en la comprensión de su modo de acción para el control de *Nacobbus aberrans*

### **Injerto de hortalizas: medio de defensa contra patógenos del suelo**

Francisco Camacho Ferre

Catedrático de Producción Vegetal Universidad de Almería (España)

Correo-e: [fcamacho@ual.es](mailto:fcamacho@ual.es)

Uno de los objetivos del injerto hortícola es la obtención de plantas resistentes a determinadas enfermedades, además se pueden conseguir otros objetivos con el desarrollo de plantas injertadas, tal como elevar la producción de ciertos cultivares de alta calidad poco productivos, o la no utilización de fitorreguladores para la obtención de determinado tamaño de frutos. La técnica del injerto se ha desarrollado en las siguientes hortalizas: tomate, sandía, berenjena, melón, pepino y pimiento. El injerto en términos monetarios, el juego de la densidad de planta por unidad de superficie desde el punto de vista agronómico y, su repercusión en el costo de la instalación de una planta injertada. Los tipos de injertos en hortalizas, el empleo de uno u otro según la especie y los medios de cultivo a emplear. Los portainjertos más utilizados, desde el punto de vista comercial, en cada especie hortícola y sus resistencias a enfermedades. Las instalaciones imprescindibles en un semillero especializado para realizar injertos hortícolas, características que deben proporcionar a los materiales que se van a injertar. La adecuación de las labores culturales, desde la plantación, a las plantas injertadas y la diferencia con respecto a las labores culturales en plantas francas.

## Labranza cero en la producción de hortalizas pesadas

Juan Pablo D'Amico; Patricio Varela; María Carolina Bellacomo; María Verónica Caracotche

EEA INTA Hilario Ascasubi  
Correo-e: [damico.juanpablo@inta.gob.ar](mailto:damico.juanpablo@inta.gob.ar)

Los sistemas productivos horticolas se caracterizan por una alta frecuencia e intensidad de laboreo. Estas labores son realizadas para cumplir con fines muy diversos como la preparación del suelo, el control de malezas, la incorporación de enmiendas y abonos, y la sistematización del riego. Otros aspectos destacados son la aplicación de riego gravitacional y tendencia al monocultivo.

La agricultura de conservación dedicada a la producción de hortalizas cuenta dispar desarrollo en otros países. Hace más de 15 años Morse (1999) publicó un trabajo titulado *"No-till vegetable production—its time is now"*. El autor menciona el reconocimiento global que tienen las prácticas de labranza cero como estrategia conservacionista y sostiene que su adopción será posible en la medida que se desarrolle la maquinaria adecuada, se avance en la gestión de la cobertura y el manejo integrado de malezas.

El gran desarrollo logrado en la siembra directa (SD) no se ha reflejado en la producción de hortalizas pesadas, aún cuando cuentan con un nivel de intensificación intermedio y un cierto grado de similitud con la producción extensiva de granos. Dado que en la horticultura la acepción de SD se aplica para definir la siembra en el lote definitivo (sin trasplante), el término labranza cero parece el más apropiado.

En el contexto agroecológico de las regiones mayoritariamente extra pampeanas, con ambientes sumamente frágiles, sensibles a la erosión y con un alto nivel de degradación, resulta imperativo desarrollar tecnologías conservacionistas. El aumento de la producción, la reducción del impacto ambiental y un mejor resultado económico de la actividad darán la sustentabilidad al sistema.

### *Principales beneficios de la labranza cero en el contexto de la horticultura del valle bonaerense del Río Colorado*

El Carbono (C) es un elemento vital del suelo agrícola. El contenido de C total es un indicador de su potencialidad productiva y de la sustentabilidad del manejo que se realiza. Está suficientemente documentado que el aumento de la intensidad y frecuencia del laboreo incrementa la emisión de CO<sub>2</sub>. Este proceso de degradación genera un doble impacto negativo, se pierde C del suelo y aumenta la concentración atmosférica de gases con efecto invernadero. El contenido de materia orgánica en los suelos del VBRC ronda el 1,3% lo que repercute en la organización estructural, y se traduce en una baja capacidad productiva, que se intenta remediar con altas dosis de fertilizantes.

Con un manejo adecuado, la labranza cero y la cobertura vegetal mejoran sustancialmente la economía del agua, aumentan la infiltración, y la capacidad de retención hídrica. Durante gran parte del ciclo, los cultivos como la cebolla y el ajo no logran una adecuada cobertura por el lento desarrollo inicial y su arquitectura foliar. En zapallos, el gran espaciamiento entre líneas de siembra (de hasta 4m en algunas variedades) también genera una amplia ventana de exposición para el suelo en los estados iniciales. En el contexto del VBRC estos beneficios son cruciales. La dotación de agua para riego es crítica y resulta el factor más limitante para el aumento de la superficie cultivada y el desarrollo territorial. El caudal del río Colorado (proveniente de



deshielos cordilleranos) viene menguando en los últimos ciclos de riego, al tiempo que se registra un incremento en su contenido salino. Los sistemas con alta intensidad de laboreo demandan más cantidad de agua, ello repercute directamente en el incremento de la conductividad eléctrica del suelo y en la reducción de la superficie regada. Por otra parte, las altas dotaciones de agua requerida hacen inviable (energética y económicamente) la adopción de tecnologías de riego presurizado.

La cobertura vegetal reduce la susceptibilidad a la erosión y amplitud térmica del suelo, al actuar como barrera física frente al viento, la lluvia y la radiación solar. La pérdida de suelo y nutrientes como consecuencia de la erosión es un grave problema en la zona del VBRC, y fundamentalmente para el área de secano de los partidos de Villarino y Carmen de Patagones. La ocurrencia de fuertes vientos coincide con la época de siembra de cebolla, lo que genera importantes voladuras de la cama de siembra refinada. Para paliar esta situación, los productores realizan riegos pre-siembra con el sólo objetivo de contener el suelo, lo que insume un gasto adicional de agua. En otros casos, es necesaria la resiembra, a consecuencia de la voladura de la semilla, o el daño ocasionado a las plántulas. Las altas temperaturas que se dan a nivel de la superficie del suelo en la etapa de bulbificación de la cebolla generan a menudo condiciones de estrés que pueden detener el crecimiento de la planta, y predisponen la proliferación de Raíz rosada, una enfermedad endémica producida por hongos de suelo que produce la destrucción de las raíces.

La labranza cero permite reducir sustancialmente el consumo de combustible, la potencia requerida y aumentando también la eficiencia en el uso de la mano de obra. En los sistemas convencionales se realizan alrededor de seis labores para la preparación de la cama de siembra. En ajo y zapallo se realizan además, algunas labores culturales de aporcado y surcado. De acuerdo a las determinaciones realizadas, los cultivos pueden llevarse a cabo en labranza cero con sustanciales ahorros de combustible, incluso superiores a los registrados entre labranza convencional y SD en la producción de granos. Sobre este punto cabe aclarar que generalmente se cuantifica al gasoil como un mero costo, cuando en realidad es un indicador global del uso de diversos insumos adicionales, como lubricantes, repuestos, servicio de mantenimiento, etc. Se ha podido determinar que el ahorro de combustible generado con la labranza cero en el cultivo de zapallo, es lo suficientemente importante como para compensar largamente el consumo de un sistema de riego presurizado. Por otra parte, al prescindir de las labores de mayor demanda tractiva, se reduce sustancialmente la potencia requerida de los tractores. Ello cobra relevancia en el contexto de una agricultura esencialmente de escala familiar.

#### *Bases de la labranza cero en la producción de hortalizas pesadas*

Con las particularidades del caso, las bases conceptuales de la labranza cero para la producción de hortalizas resultan comunes que para la SD de la agricultura extensiva. Ellas son: a) adecuada rotación de cultivos con la inclusión de cultivos de cobertura (CC), b) mantenimiento de la cobertura vegetal, c) no disturbación del suelo más allá de lo estrictamente necesario, d) reposición de nutrientes e) adecuado control de malezas.

## Bibliografía

- Bondía P., Caracotche V., Vanzolini J., Vallejos A. (2014). Experimentación adaptiva en siembra directa de cebolla sobre cultivos de cobertura en el Valle bonaerense del río Colorado. I. Evaluación exploratoria de modificaciones en el tren de siembra. Actas XXXVII Congreso Argentino de Horticultura. Mendoza. Argentina.
- Caracotche V., Bondía P., Vanzolini J. (2014). Experimentación adaptiva en siembra directa de cebolla sobre cultivos de cobertura en el Valle Bonaerense del río Colorado. II. Rendimiento del cultivo de cebolla. Actas XXXVII Congreso Argentino de Horticultura. Mendoza. Argentina.
- D'Amico, J.P; Varela, P; Bellacomo, M.C. (2016b). Labranza cero y fertirriego por goteo en la producción de zapallo anquito: análisis de la eficiencia en el uso de los principales recursos. Informe Técnico de la EEA H. Ascasubi (49)
- Madeira, N., Lima, C., Melo, R. (2015) Cultivo de hortalizas en sistemas de plantío directo (SPDH) para agricultura convencional y orgánica: Estrategia para el control de arvenses y mejoramiento de propiedad físico –químicas del suelo. Conference: Seminario Internacional de cultivo hortícolas de altas temperaturas para el Caribe Colombiano, At Cereté – Colombia.
- Morse, R. D. (1999). No-till vegetable production—its time is now. *HortTechnology*, 9(3), 373-379.

**H CP 01****Sensado, monitoreo y automatización para horticultura de precisión**

Bertone, B.<sup>1</sup>; Martire, L.<sup>1</sup>; Quarin, F.<sup>1</sup>; Quarin, M.<sup>1</sup>; Saino, T.<sup>1,2</sup>; Parra, D.<sup>1</sup>; Raggio, F.<sup>1</sup>; Scatuerchio, J.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PLANTAR SRL Abasto, Buenos Aires. <sup>2</sup>PLIOT La Plata, Buenos Aires.

Correo-e: [contacto@pliot.com.ar](mailto:contacto@pliot.com.ar), [federaggio@gmail.com](mailto:federaggio@gmail.com)

En la Argentina, la implementación de la tecnología en el agro ha crecido mucho en los últimos años. Numerosas empresas han incorporado nuevas tecnologías aplicadas a maquinaria agrícola, silobolsas, monitoreo de cultivos, venta y trazabilidad animal. Como contracara, la producción intensiva bajo cubierta no ha sabido incorporar y combinar la tecnología y la digitalización a sus actividades. Atendiendo a esta situación, el objetivo de este resumen es presentar el desarrollo de un servicio de sensado, control de variables y automatización de tareas dentro del invernadero mediante una plataforma que permite al productor tener información de las características relevadas y accionar sobre las variables críticas de control de calidad, reduciendo riesgos en la producción. La plataforma realiza la recolección y registro de datos automáticamente, mediante diferentes tipos de sensores ubicados en puntos estratégicos dentro del invernadero. Las principales variables a registrar son: temperatura y humedad ambiente, concentración de dióxido de carbono, intensidad de luz, pH y conductividad eléctrica del sustrato y/o suelo. Estos datos son procesados, analizados y mostrados mediante una interfaz de usuario intuitiva y de fácil comprensión. El sistema sirve para monitoreo (datos en tiempo real, historial, trazabilidad y análisis) y control de los distintos mecanismos (calefacción, humidificación, apertura cenital de techos, etc.) de forma manual o remota. Actualmente, existe una primera versión funcionando hace 2 años en Plantar SRL. Su uso permitió un reconocimiento más exhaustivo de las problemáticas fitosanitarias ayudando a la toma de decisiones para su control. La plataforma es adaptable a cualquier tipo de cultivo bajo cubierta (invernaderos, cultivos hidropónicos, etc.) en función de la infraestructura y las necesidades propias del productor, sin interferir con las actividades diarias del lugar de trabajo.

## H CP 02

### Umbráculos, recurso tecnológico para la producción hortícola en el sudeste de la provincia de Buenos Aires

Rattin, J.<sup>1</sup>; González, M.V.<sup>1</sup>; Hernández, F.<sup>1</sup>; Gancedo, E.<sup>1</sup>; Viglianchino, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP. <sup>2</sup>EEA INTA Balcarce  
Correo-e: [jrattin@mdp.edu.ar](mailto:jrattin@mdp.edu.ar)

En General Pueyrredón, el sector frutihortícola aporta 72% del Producto Bruto Agrícola y tiene alta demanda de mano de obra. El cultivo en invernáculos alcanza 750 ha. Esta tecnología ha permitido incrementar el rendimiento y la calidad de algunos cultivos rentables; sin embargo, tiene alto costo, temperaturas excesivamente altas en verano, desequilibrios edáficos debidos al riego con agua de mala calidad, esterilizaciones frecuentes, abonado excesivo, y alto uso de fitosanitarios. Los umbráculos mitigarían el efecto de las altas temperaturas sobre las plantas. Sin embargo, la menor radiación incidente podría limitar la producción. Se estudió el efecto de la temperatura y la radiación sobre el rendimiento de tomate indeterminado en los siguientes ambientes: cultivo a campo (CC), macrotúnel con cubierta de polietileno (PE), macrotúnel con malla para sombreo alto (SA) y sombreo bajo (SB). La radiación global media diaria en CC fue 19,9 MJ.m<sup>-2</sup>.día<sup>-1</sup>. El sombreo fue 17% en SB, 25% en PE, y 40% en SA. Entre el 30/12/19 y el 14/3/20, las temperaturas medias fueron 20,8 °C (CC), 19,9 °C (SB), 25,8 °C (PE) y 19,3 °C (SA). La temperatura máxima absoluta fue 40 °C en PE. El rendimiento comercial (kg por planta) fue: 1918(a) en SA; 1645(a) en PE; 1556(a) en SB y 946(b) en CC (letras diferentes indican diferencias significativas según Tukey p<0,05). A mediados de marzo, se observó alta incidencia de enfermedades y descarte de frutos en CC y SB, lo que motivó la finalización del experimento. Los resultados de este ensayo y estudios anteriores, permiten identificar al invernáculo como el ambiente de mayor producción y al umbráculo como una alternativa promisoría para la zona al dar cierta protección y generar temperaturas adecuadas para el cultivo estival, con rendimiento aceptable (tomate). Además, permitiría que la lluvia mejore la calidad físico-química del suelo. Sin embargo, es necesario identificar cultivares tolerantes a las principales enfermedades.

Financiamiento: INTA Código 2019\_PE\_E1-1009-001

## H CP 03

### **Evaluación adaptativa bajo invernadero de variedades de tomate de polinización abierta del INTA La Consulta en la provincia de Corrientes**

Pacheco, R.M.; Rodríguez, V.M.; Sandoval, E.E.

EEA INTA Bella Vista, Corrientes

Correo-e: [pacheco.roberto@inta.gob.ar](mailto:pacheco.roberto@inta.gob.ar)

Una de las dificultades que afronta el sector hortícola bajo cubierta es el alto costo de los insumos, entre ellos la semilla. El INTA La Consulta dispone de variedades de tomate cuyo costo y rendimientos pueden ser beneficiosos para los pequeños productores. El objetivo del trabajo fue generar información sobre la respuesta de variedades de polinización abierta a las condiciones de cultivo de la zona, buscando diversificar la oferta varietal de tomate para los productores de la provincia. El experimento se realizó en la EEA INTA Bella Vista (Corrientes) durante la campaña 2020. Los tratamientos fueron: T1- UCO 15 (Pera ovoide); T2- UCO 17 (Pera oblongo) y T3- UCO 18 (Redondo). Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los frutos se tipificaron en chico, mediano, grande y extra grande y luego se agruparon para obtener el rendimiento total y peso medio de los frutos. Se realizó el análisis de la varianza y las medias se separaron con el test de Duncan. Se destacó T2 para rendimiento por hectárea con 99,4 t.ha<sup>-1</sup> (A), seguido de T3 (75,8 t.ha<sup>-1</sup> B). Con respecto a peso medio del fruto, T3 obtuvo mayor peso con 199,6 g (A), seguido de T2 (157,6 g B). La variedad UCO 17 posee un buen rendimiento y un tamaño y peso de fruto aceptable, acorde a las exigencias del mercado. UCO 18 tiene menor rendimiento, pero mejor calibre, y tiene mejor demanda en el mercado. Las tres variedades presentaron rajado de fruto en diferentes intensidades, posiblemente debido a que son materiales desarrollados para condiciones a campo, por lo que se recomienda un manejo adecuado del riego y la fertilización. De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede recomendar T2 por alto rendimiento, y T3 por rendimiento y mejor tamaño del fruto, y debido al bajo costo de la semilla, ambos con una relación costo beneficio favorable para el productor.

Financiamiento: INTA (PE I508: Diversificación de la oferta varietal de especies hortícolas de uso intensivo)

## H CP 04

**Influencia del nivel de fertirrigación y del sistema de conducción en el rendimiento, número de semillas y contenido mineral de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.)**

Machorro, R.<sup>1</sup>; Rueda, R.<sup>2</sup>; Hernández, M.<sup>2</sup>; Ibáñez, A.<sup>1</sup>; Berdeja, R.<sup>1</sup>; Hernández, R.<sup>3</sup>; Tenorio, M.<sup>2</sup>; Flores, M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Recursos Fitogenéticos Potenciales para la Agricultura de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <sup>2</sup>Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas, BUAP. <sup>3</sup>Ingeniería Agroindustrial Complejo Regional Centro, BUAP. <sup>4</sup>Facultad de Estomatología, BUAP  
Correo-e: [rmachorror85@hotmail.com.mx](mailto:rmachorror85@hotmail.com.mx)

La producción de aguaymanto en México no se realiza de forma comercial, no obstante, por el potencial productivo de esta hortaliza, podría ser una alternativa en cultivos protegidos, por lo que es necesario realizar estudios en el manejo agronómico, fundamentalmente en la nutrición mineral. El presente trabajo se llevó a cabo en Puebla, Puebla, México, en invernadero tipo túnel con cubierta de plástico, 75% de luz y espesor 180  $\mu\text{m}$ . El objetivo fue evaluar el contenido mineral en los diferentes estados fenológicos de la planta y su evaluación agronómica. Para ello se utilizó un diseño factorial de dos soluciones nutritivas NK1:  $\text{NO}_3^-$  17,0;  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  1,5;  $\text{SO}_4^-$  3,75;  $\text{HCO}_3^-$  0,5; K 8,0;  $\text{Ca}^{+2}$  4,25;  $\text{Mg}^{+2}$  2,0 y la solución NK2: sólo varía la cantidad de  $\text{NO}_3^-$  13,75; el resto de los nutrientes permanecieron constantes, todos en mMol por dos sistemas de poda (dos y tres brazos), con tres repeticiones cada una. Los parámetros evaluados fueron: producción total de frutos, peso medio, longitud y diámetro de frutos y número de semillas por fruto. Se determinó el contenido mineral de macronutrientes (N, P, K, Ca y Mg) y micronutrientes (Fe, Mn, Zn y Cu) en hoja, tallo y raíz. Los resultados mostraron que las plantas tratadas con la solución nutritiva NK1 en interacción con la poda a dos brazos presentaron mayor producción total de frutos (190,29 g) y mayor número total de semillas por fruto (177,16), asimismo, se registró mayor concentración de nitrógeno en hojas de plantas guiadas a dos brazos con valores de 57,60  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ , mayor concentración de fósforo (5,06  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ), mayor concentración de manganeso (416 ppm) y Hierro (2,970 ppm) a los 163 días después del trasplante. Se concluyó que con la solución nutritiva NK1, en combinación con la poda a dos brazos, la planta presentó mayor productividad y asimilación de minerales.

## H CP 05

### Evaluación de tres cultivares de frutilla bajo túneles plásticos en Florencio Varela

Delmazzo, P.<sup>1</sup>; Tablada, L.<sup>2</sup>; Lenscak, M.P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA La Plata. <sup>2</sup>IDEL Florencio Varela. <sup>3</sup>INTA-IPAF Pampeano  
Correo-e: [delmazzo.pablo@inta.gob.ar](mailto:delmazzo.pablo@inta.gob.ar), [lauritatablada@hotmail.com](mailto:lauritatablada@hotmail.com),  
[lenscak.mario@inta.gob.ar](mailto:lenscak.mario@inta.gob.ar)

En frutilla, la elección del cultivar constituye el paso fundamental para conseguir los mejores niveles de productividad. Características como precocidad, tamaño de fruta, contenido de sólidos solubles (SS) y altos rendimientos son importantes para este cultivo. El objetivo del trabajo fue evaluar diferentes cultivares de frutilla y determinar los materiales con mejor rendimiento y calidad adaptados a las condiciones climáticas del cinturón hortícola del Gran La Plata. El ensayo se planteó en el campo de un productor y se utilizaron las variedades que él disponía: Aroma, San Andreas y Petaluma. El largo de lomos fue de 50 metros en túneles cubiertos con polietileno cristal de 30 micrones. La densidad de plantación fue de 4,8 plantas por m<sup>2</sup>. Se establecieron al azar en cada lomo tres parcelas de 20 plantas para cada variedad. La plantación se realizó el 4 de abril de 2020. La cosecha se extendió desde el día 1 de octubre hasta el 24 de noviembre de 2020, totalizando 20 días de cosecha. Se registraron en cada cosecha el número y peso de los frutos de primera, de segunda (según la escala del productor), el descarte y el contenido de SS. En las condiciones evaluadas, no se observaron diferencias significativas en el rendimiento de frutos de primera y sí se observó un mayor rendimiento de segunda (lo cual significó mayor mano de obra por fruta de inferior calidad) y total en la Variedad Aroma, si bien con menor calidad de fruta además de lo apuntado, por tener diferencia significativa en el menor contenido de SS. La variedad Petaluma fue la que tuvo mejor calidad de fruta por el mayor peso medio y buen contenido de SS. Se concluye que la variedad Petaluma es promisoría por su mejor calidad, lo cual ofrece ventajas al momento de comercializar, descartándose Aroma por su elevada laboriosidad y baja calidad.

## H CP 06

### Ensayo de campo para evaluar la eficacia de jabón potásico y tierra de diatomeas, para el control de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en cultivo de tomate bajo cubierta

Delmazzo, P.<sup>1</sup>; Tablada, L.<sup>2</sup>; Lenscak, M.P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA La Plata. <sup>2</sup>IDEL Florencio Varela. <sup>3</sup>INTA-IPAF Pampeano  
Correo-e: [delmazzo.pablo@inta.gob.ar](mailto:delmazzo.pablo@inta.gob.ar); [laurita\\_tablada@hotmail.com](mailto:laurita_tablada@hotmail.com);  
[lenscak.mario@inta.gob.ar](mailto:lenscak.mario@inta.gob.ar)

*Trialeurodes vaporariorum* es una plaga clave en cultivos bajo cubierta, en especial para el tomate. En sistemas agroecológicos la intervención se hace necesaria, y para ello se cuenta con algunas herramientas como preparados caseros y otros comerciales como el jabón potásico (JK) y la tierra de diatomeas (TD). El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia del JK y la TD como insecticidas reconocidos como agroecológicos para el control de la mosca blanca en invernadero. El ensayo se localizó en un establecimiento hortícola agroecológico en la localidad de El Peligro, partido de La Plata, asociado a la Unión de Trabajadores de la Tierra. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Cada parcela bajo tratamiento tenía 9 m<sup>2</sup>. Se realizó la identificación y recuento de plagas presentes y posibles enemigos naturales. Se efectuaron dos aplicaciones con cada producto a ensayar distanciadas por un lapso de 7 días entre sí. Posteriormente se realizaron dos monitoreos de mosca blanca a 1 y 3 días después de cada aplicación para evaluar la efectividad en los tratamientos. Las evaluaciones se realizaron contando moscas blancas vivas en el envés de 20 hojas por parcela. Para el análisis estadístico se utilizó el procedimiento ANOVA, con test de Duncan para comparación de medias, con un nivel de significancia del 5%. Para la determinación de la eficacia insecticida porcentual se utilizó la fórmula de Abbott. Los resultados obtenidos indican que los tratamientos con JK y la TD tuvieron eficacia insecticida que variaron entre el 67 y el 90% para ambos tratamientos, difiriendo estadísticamente con el testigo pero no entre sí. Como conclusión se verificó la eficacia del JK y la TD para el control de la mosca blanca en tomate agroecológico bajo invernadero.



## H CP 07

### Aplicación de *Bacillus subtilis* en la producción de *Eruca sativa* baby leaf con el sistema de raíz flotante

Mondino, M.R.; Kopp, S.; Bresano, M.; González, C.; Cuggino, S.

Facultad de Ciencias Agropecuaria, UNC. Córdoba  
Correo-e: [maria.mondino@unc.edu.ar](mailto:maria.mondino@unc.edu.ar)

Una alternativa comercial de presentación de la rúcula (*Eruca sativa*) es en forma de hoja pequeña entera, conocida como "baby leaf". Son atractivas por el reducido tamaño, tierna consistencia, diferenciado sabor y con un ciclo de producción corto. La aplicación de productos biológicos como *Bacillus subtilis* es una importante estrategia para proteger las raíces contra patógenos; y además como promotor del crecimiento de estos cultivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento de la rúcula en cultivo hidropónico con el agregado de *Bacillus subtilis*. El ensayo se realizó en un sistema hidropónico de bandeja flotante en cámara de crecimiento (12 h luz/12 h oscuridad) manteniendo el sistema a temperaturas óptimas para el cultivo bajo cubierta (23 °C día/17 °C noche <sup>+/-</sup>1), con una humedad relativa menor al 60%. El sistema de bandejas multiceldas flotantes de Telgopor, conteniendo vermiculita como soporte, se montó en bandejas de plástico. Se ajustó la conductividad de la solución en 2 dS.m<sup>-1</sup> y el pH en 5,8. Los tratamientos fueron aireados con bombas eléctricas para acuario para favorecer la distribución homogénea de los nutrientes en las raíces. Inicialmente, las semillas fueron inoculadas con 0,1 ml de inoculante comercial *Bacillus subtilis* (8,8E+08 UFC.ml<sup>-1</sup>) (BASF). Se realizaron tres tratamientos: dos con agregado de inoculante al agua del sistema hidropónico, en diferentes momentos del ciclo del cultivo (5 días y 7 días) y un tratamiento control sin agregado de inóculo. A los 25 días se cosechó el ensayo, y se midieron los siguientes parámetros: número de hojas cosechadas, largo y ancho de hoja, peso fresco y peso seco por planta. Los resultados mostraron que el agregado de *Bacillus subtilis* mejoró significativamente el rendimiento en relación a la parte aérea y parte radicular de la rúcula en comparación con el tratamiento control (test de Duncan p<0,05). No hubo diferencias significativas entre los tratamientos en relación a los dos momentos de agregado del inoculante.

Financiamiento: Secyt

## H CP 08

### Evaluación de un cultivo de frutilla en un sistema de cobertura con túneles modulares plásticos

Lenscak, M.P.<sup>1</sup>; Battista, E.<sup>1</sup>; Justianovich S.H.<sup>1</sup>; Muscio, L.<sup>1</sup>; Ocampo F.D.<sup>1</sup>; Delmazzo, P.R.<sup>2</sup>; Tablada, M.L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA-IPAF Pampeano. <sup>2</sup>AER INTA La Plata. <sup>3</sup>IDEL Florencio Varela  
Correo-e: [lenscak.mario@inta.gob.ar](mailto:lenscak.mario@inta.gob.ar); [delmazzo.pablo@inta.gob.ar](mailto:delmazzo.pablo@inta.gob.ar); [laurita\\_tablada@hotmail.com](mailto:laurita_tablada@hotmail.com)

El sistema de túneles plásticos tradicional (TPT) constituye una tecnología de insumos descartables y requiere mucha de mano de obra con posiciones de trabajo poco ergonómicas. Existen diversas experiencias en cuanto a tratar de disminuir el esfuerzo para el manejo de los mismos. Este trabajo describe la evaluación agronómica de un sistema de túneles plásticos modulares (TPM), para ser usado por la agricultura familiar, que disminuye el esfuerzo y la mano de obra, mejorando substancialmente la ergonomía. Evaluaciones preliminares indican mejora en las condiciones ambientales dentro de éste tipo de túnel, y a su vez, el sistema propuesto resulta beneficioso para el operario, con un ahorro de tiempo en la operación de apertura y de cierre del orden del 40%. El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento precoz y total de un cultivo de frutilla en TPM comparado con TPT. La experiencia se realizó durante las campañas 2019 y 2020 en chacras de productores de Villa San Luis, Florencio Varela. En ambas campañas se usó la variedad San Andreas. Se colocó polietileno cristal de 30 micrones en TPT y polietileno térmico de 100 micrones en TPM y se midieron 20 plantas por parcela con un diseño de bloques al azar. Los resultados en la campaña 2019 mostraron mayor rendimiento precoz en los TPM, con igual rendimiento total. Durante la campaña 2020 no se registraron diferencias significativas en el rendimiento precoz, pero sí mayor rendimiento total en TPM. En ninguno de los años hubo diferencias en cuanto a tamaño de fruta ni contenido de sólidos solubles entre tipos de túneles. Éstos resultados estarían indicando la factibilidad agronómica del sistema propuesto.

Financiamiento. INTA-CAPPA

H CP 09

**Comportamiento ecofisiológico de tomate (*Solanum Lycopersicum* L.) SVTH 2900 injertado y sin injertar conducido bajo invernadero en Junín, Buenos Aires**

Masi, M.<sup>1</sup>; Barbero, G.<sup>2</sup>; De Benedetto, J.<sup>1</sup>; Chale, W.<sup>1</sup>; Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Pomés, J.<sup>1</sup>; Zaneck, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Horticultura y Floricultura, Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. <sup>2</sup>Alumno carrera de Ciencias Agrarias, UNNOBA  
Correo-e: [mamasi@comunidad.unnoba.edu.ar](mailto:mamasi@comunidad.unnoba.edu.ar)

El objetivo del trabajo fue determinar el comportamiento ecofisiológico a través de las Unidades Calóricas (GD) del híbrido de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) SVTH 2900 (Seminis®), sin injertar e Injertado sobre pie Maxifort (De Ruitter®). Se trasplantaron el 16/11/2019 en el invernadero metálico parabólico de 18 m x 40 m, ubicado en el Campo Experimental Las Magnolias UNNOBA. Para su estudio se consideraron las siguientes fases fenológicas: fecha de Trasplante, Floración y Fructificación, y fecha de primera cosecha. En el interior del invernadero se registró la temperatura del aire a 1,5 m con un Datalogger RC-5 Elitech, ubicado en el canopeo a 1,50 m. Se definieron los subperíodos trasplante-floración (Tr-FI), trasplante-fructificación (Tr-Fr), trasplante-cosecha (Tr-Co), floración-fructificación (FI-Fr) y fructificación-cosecha (Fr-Co). Con los datos de temperatura media diaria fueron calculados los grados-día acumulados (GDA) mediante el método residual de Brown (1975) con una temperatura base de 10 °C, paralelamente se cuantificó el número de días de cada subperíodo. La cosecha inició el 17/01/2020 y finalizó el 16/03/2020, haciéndolo semanalmente desde el primer racimo hasta el sexto racimo, calculando el rendimiento total. El diseño fue en bloques completos al azar con cuatro repeticiones, cada bloque estuvo compuesto por parcelas con cinco plantas injertadas conducidas a dos ramas y 10 plantas sin injertar conducidas a una rama, contabilizando de esa manera 10 ramas por tratamiento. Los datos para el cálculo de GD y ND fueron analizados través del programa Infostat, utilizando la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y para el rendimiento total fue con ANOVA del mismo programa, por test de Tukey ( $p < 0,05\%$ ). En cuanto a los resultados se encontraron diferencias significativas a favor del híbrido injertado, en la cantidad de días a inicio de floración y fructificación y grados días (GD). Los híbridos mostraron buenas condiciones de adaptabilidad, pudiendo esperarse respuestas equivalentes a las de otros híbridos de uso generalizado en la zona.

Financia: UNNOBA. Proyecto I+D: Aplicación de tecnologías para aumentar con competitividad y sostenibilidad los cultivos intensivos a campo y bajo cubierta plástica en la zona de Influencia de la UNNOBA. Código:702/2019

## H CP 10

### Efectos del bicarbonato de sodio en el crecimiento y producción bajo cubierta de tomate (*Solanum lycopersicum*)

Ganganelli, I.M.; Alegre, M.L.; Steelheart, C.; Bartoli, C.G.

Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), UNLP-CONICET

Correo-e: [inti\\_ganga@hotmail.com](mailto:inti_ganga@hotmail.com)

El Cinturón Hortícola Platense es la principal zona productiva de tomate bajo cubierta en la Argentina. Estos cultivos suelen ser irrigados con aguas sub-superficiales ricas en  $\text{NaHCO}_3$  cuya concentración aproximada es 5mM. El objetivo del trabajo fue identificar los efectos de esta sal en el crecimiento y producción de tomate. Para evaluar sus impactos libres del “efecto suelo”, se realizaron en hidroponía dos ensayos con dos cultivares de tomate (Ailsa Craig y Elpida) con tratamientos: 0 (control), 5, 10 y 20mM de  $\text{NaHCO}_3$ . Se evaluó el aumento de la biomasa total y del área foliar en el tiempo, variaciones del índice SPAD (en estrato inferior y superior de las plantas), tiempo de desarrollo entre estadios fenológicos, porcentaje de abortos y rendimiento de los frutos por planta. Los resultados se analizaron estadísticamente con análisis de la varianza y test de Tukey. Las curvas de crecimiento de la biomasa y del área foliar presentaron en ambos ensayos un comportamiento similar para los tratamientos control y 5mM, mientras que el resto de los tratamientos presentaron marcados decaimientos en el crecimiento. El mismo comportamiento se presentó en las medidas del índice SPAD, las cuales presentaron diferencias significativamente negativas para el tratamiento 20mM. El porcentaje de abortos fue mayor en este último tratamiento aunque las diferencias estadísticas respecto al control no se repitieron en ambos ensayos. En cuanto al desarrollo fenológico se estudiaron los días a cosecha de los frutos y no arrojaron diferencias. Finalmente en el rendimiento de Ailsa Craig se encontraron diferencias significativas a favor del control y 5mM, mientras que en Elpida, pese a mayores rendimientos del control, fallas en las repeticiones impidieron un análisis estadístico. Estos resultados indican que el  $\text{NaHCO}_3$  resulta perjudicial en el crecimiento y la performance productiva del cultivo de tomate, por lo que es de importancia estratégica estudiar los efectos de su acumulación en el suelo y en la planta a nivel fisiológico y sus verdaderos impactos a escala productiva en futuros ensayos.

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

## H CP 11

### Evaluación del efecto de la salinidad, sobre las variables de crecimiento y producción en seis variedades de *Lactuca sativa* L. “lechuga” cultivadas en invernadero en la provincia de La Pampa

Carassay, L.<sup>1,2</sup>; Bustos D.<sup>3</sup>; Pittaro, G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. Ruta 35, Km 334, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (CIAP, INTA)  
Correo-e: [lucianocarassay@yahoo.com.ar](mailto:lucianocarassay@yahoo.com.ar)

La lechuga, ocupa el primer puesto de la superficie implantada bajo cubierta en La Pampa, la salinidad en el suelo origina importantes pérdidas en los rendimientos, resultando fundamental evaluar los efectos de la salinidad en la producción. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la salinidad, sobre variables de crecimiento y rendimiento en seis variedades, tres de coloración verde (Lirice, Brisa y Grand Rapid) y tres rojizas (Bermella, Bacchus y Falbala). Se evaluaron en invernadero, en platabandas con 14 pl·m<sup>2</sup>, en condiciones control (C), regadas con agua parcialmente desionizada (CE 0,9 dS·m<sup>-1</sup>) y salino (S) con agua de perforación (CE 2,5 dS·m<sup>-1</sup>). Semanalmente se registró: 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 48 y 52 días. La salinidad disminuyó el PF (35-55%) y PS (47-61%) según las variedades, así como el número de hojas, la TCF y TCS. Por otro lado, las curvas de crecimiento en S fueron menores que en C entre los 10 y 14 días previos a la cosecha. Con respecto a las variables evaluadas, Lirice y Brisa fueron las que presentaron los mayores porcentajes de disminución porcentual, pero un mayor rendimiento en C (entre 2,7 y 4,2 kg·m<sup>-2</sup>) y en S (entre 1,7 y 2,5 kg·m<sup>-2</sup>); por otro lado las variedades rojizas fueron las que presentaron menor disminución porcentual en las variables de crecimiento mencionadas. De acuerdo a estos resultados en lotes con presencia de salinidad sería conveniente utilizar variedades con menor reducción porcentual en las variables analizadas y rendimiento, es necesario estudiar si existe correlación entre tolerancia a salinidad y la coloración.

## H CP 12

### Evaluación de la producción de *Eruca vesicaria subsp. sativa* "Rúcula" cultivada bajo cubierta en condiciones de salinidad

Carassay, L.<sup>1,2</sup>; Siliquini, O.<sup>1</sup>; Bustos D.<sup>3</sup>; Pittaro, G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. Ruta 35, Km 334, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNLPam). <sup>3</sup>Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (CIAP, INTA)  
Correo-e: [lucianocarassay@yahoo.com.ar](mailto:lucianocarassay@yahoo.com.ar)

En la Pampa, el cultivo de rúcula ocupa el cuarto lugar en superficie y producción, y se sustenta en invernaderos del tipo "macrotunel". Los suelos de esta región presentan problemas de elevada salinidad, siendo escasas las referencias sobre criterios tecnológicos para sobrellevar la producción de rúcula en esta condición. El objetivo del trabajo, fue evaluar el efecto de la salinidad en variables de crecimiento y producción en una variedad comercial de "hoja ancha" de rúcula; se sembraron cinco réplicas con una densidad de siembra de 10 kg.ha<sup>-1</sup>, con separación de 0,20 m entre líneas, y riego por goteo. Los tratamientos de salinidad fueron: control (C) 2,5 dS.m<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup> y salinos, S1: 4,2 dS.m<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>; S2: 6,2 dS.m<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup> y S3: 8 dS.m<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>. Durante todo el ciclo del cultivo se registró: peso fresco (PF) y seco (PS), longitud de planta y radicular. Los resultados no mostraron diferencias en rendimiento entre control (3,3 kg.m<sup>-2</sup>) y los tratamientos salinos S1 y S2 (3,1 y 2,9, kg.m<sup>-2</sup>), y si las hubo respecto S3 (2,2 kg.m<sup>-2</sup>) p≥0,05. En condición C el PS rondó en 220 g.m<sup>-2</sup> y entre 182 y 167 g.m<sup>-2</sup> en S2 y S3, respectivamente. Por otro lado, la altura de la planta no registró diferencias entre tratamientos; sin embargo, la longitud radicular por planta se incrementó significativamente en S3 y S4 (26 y 29,5 cm) respecto al C (21 cm). Estos resultados indican una tolerancia a la salinidad significativa de la variedad de "hoja ancha" de rúcula estudiada.

## H CP 13

### Evaluación de la combinación de biosolarización y cianamida cálcica en cultivo de espinaca (*Spinacia oleracea*) bajo cubierta

Barbieri, M.; Brambilla, M.; Piris, E.; Celié, R.; Arpía, E.; Mitidieri, M.

EEA INTA San Pedro

Correo-e: [barbieri.martin@inta.gob.ar](mailto:barbieri.martin@inta.gob.ar)

La biosolarización es una técnica no contaminante de desinfección del suelo; la cianamida cálcica (CIAN) puede contribuir a mejorar el efecto de la solarización para el control de nematodos y patógenos del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de CIAN Evonik ( $100 \text{ g.m}^{-2}$ ) en combinación con biosolarización (BIO) y solarización (SOL) en el cultivo de espinaca. La experiencia a largo plazo, iniciada en el 2003, se llevó a cabo en un invernáculo tipo túnel ( $8 \times 50\text{m}$ ). La BIO se realizó entre el 21/12/17 y el 25/01/18. Los tratamientos de suelo (TRAT) evaluados fueron 1=testigo, 2=solarizado, 3=biosolarizado con rastrojo de brócoli ( $6 \text{ kg.m}^{-2}$ ) BRO, con rotación de enmiendas en años anteriores y 4=biosolarizado con BRO, con aporte de brásicas en años anteriores. Cada parcela fue dividida en dos (CC y SC), en CC se distribuyeron  $1000 \text{ kg.ha}^{-1}$  de CIAN antes de TRAT, siendo SC el testigo sin cianamida. Se utilizó un diseño en parcela dividida. El 14/02 se sembró espinaca cv. Monza F1 Pop Vriend Seeds (Semillas Emilio), en dos surcos a 50 cm. Se cosechó en tres cortes los días 9/05, 11/06 y 23/07. Se evaluaron parámetros de rendimiento y calidad. Se obtuvieron diferencias altamente significativas entre TRAT para rendimiento total en  $\text{kg.m}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ;  $R^2 = 0,83$ ;  $CV = 29,04$ ). Las medias obtenidas fueron  $1 = 1,12 \pm 0,18 \text{ a}$ ,  $2 = 1,51 \pm 0,23 \text{ b}$ ,  $3 = 2,02 \pm 0,16 \text{ c}$ ,  $4 = 1,78 \text{ b} \pm 0,16 \text{ c}$ . Entre los principales descartes se observó quemadura de los bordes, para lo cual se obtuvieron diferencias significativas entre TRAT ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,55$ ;  $CV = 7,57$ ). Las medias obtenidas fueron  $1 = 1,02 \pm 0,52 \text{ a}$ ,  $2 = 3,74 \pm 1,04 \text{ b}$ ,  $3 = 3,94 \pm 0,87 \text{ b}$ ,  $4 = 2,18 \pm 0,67 \text{ ab}$ . Las parcelas tratadas con CIAN mostraron una tendencia a mayor rendimiento total, las parcelas biosolarizadas mostraron mayor rendimiento que el testigo y que el tratamiento SOL, esta tendencia se viene observando en el ensayo en años anteriores.

## H EE 01

### **Caracterización social, productiva y tecnológica del cinturón hortícola de Mar del Plata**

Viglianchino, L.<sup>1</sup>; Bedmar, F.<sup>2</sup>; Massone, H.<sup>3</sup>; Puricelli, M.<sup>1</sup>; Okada, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA - INTA Balcarce. <sup>2</sup>FCA Balcarce, UNMdP. <sup>3</sup>Centro de Geología de Costas, FCEyN UNMdP

Correo-e: [viglianchino.liliana@inta.gob.ar](mailto:viglianchino.liliana@inta.gob.ar); [fbedmar@mdp.edu.ar](mailto:fbedmar@mdp.edu.ar); [massoneh@gmail.com](mailto:massoneh@gmail.com); [puricelli.marino@inta.gob.ar](mailto:puricelli.marino@inta.gob.ar); [okada.elena@inta.gob.ar](mailto:okada.elena@inta.gob.ar)

El Cinturón Hortícola de Mar del Plata es uno de los principales centros productivos de hortalizas de hoja y fruto del país, con aproximadamente 1000 productores con diferentes características socio-productivas y tecnológicas. El objetivo del trabajo fue caracterizar mediante encuestas los diferentes aspectos de la organización socio-económica y-productiva de los productores. Los productores encuestados representan el 10% de la superficie seleccionada para el estudio. El relevamiento de información se llevó a cabo entre los meses de abril y diciembre de 2018. Los establecimientos seleccionados se clasificaron según su nivel socio economicoproductivo en 1º estrato (nivel bajo), 2º estrato (nivel medio) y 3º estrato (nivel alto), en base a información brindada por la Agencia de Extensión Rural INTA Mar del Plata. El criterio utilizado para clasificar a los productores, fue establecer que aquellos que cumplan con más de la mitad de las características enumeradas para un estrato sean considerados pertenecientes al mismo. De cada establecimiento se obtuvo información sobre el aspecto social (tipo de productor, superficie total en producción, edad, nacionalidad, nivel máximo educativo alcanzado, tiempo vinculado a la producción en la región, tipo de mano de obra), aspecto productivo (régimen de tenencia de la tierra, recursos, superficie cultivada con cada cultivo) y formas de comercialización (canales de comercialización, flete, venta, empaque). Este trabajo permitió elaborar una base de datos actualizada y georreferenciada sobre las características socio-productivas de establecimientos hortícolas con distinto grado de tecnología en el Cinturón Hortícola de Mar del Plata.



## H EE 02

### Caracterización de Sistemas Productivos Hortícolas de Misiones

Bakos, P.; Lamas, V.

INTA-EEA Cerro Azul, Misiones.

Correo-E: [bakos.pedro@inta.gob.ar](mailto:bakos.pedro@inta.gob.ar)

En el marco del Proyecto Local de INTA “Fortalecimiento de los sistemas hortícolas familiares diversificados para abastecimiento de los mercados de la Provincia de Misiones” se realizó una caracterización de los sistemas productivos hortícolas de Misiones a los fines de disponer de información actualizada sobre aspectos socio-técnico-productivos del sector hortícola misionero y así poder adecuar las estrategias de intervención y las recomendaciones técnicas acorde a cada situación predial. Para esto se construyó una herramienta de relevamiento mediante preguntas estructuradas. Entre febrero y mayo de 2021 se realizaron visitas a productores hortícolas de toda la provincia que producen y comercializan hortalizas principalmente en ferias, mercados locales o a intermediarios. En base al análisis de la información relevada de 71 productores hortícolas se infiere que el 66% son propietarios, el 73% poseen RENSPA y el 43% RENAF. La superficie total de las chacras oscilan entre 0,4 y 125 ha., de las cuales, el 73% posee menos de 25 ha. La mayor superficie hortícola cultivada relevada es de 10 ha. Todos los productores viven en la unidad productiva; en el 77% de las encuestas, dos o tres integrantes de la familia trabajan en la chacra; 66% no contrata mano de obra. En cuanto a tecnificación del sistema productivo, sólo el 48% manifiesta poseer tractor, 21% rotocultivador y el 16% yunta de bueyes. Se identificaron diferentes tecnologías de producción hortícola: a campo, bajo mediasombra, bajo invernáculo y dentro de estos últimos hay sistemas hidropónicos. Surgieron del relevamiento 37 especies hortícolas, de estas, las que se producen en más del 70% de las chacras son lechuga, mandioca, pepino, acelga, y cebollita de verdeo. La cantidad de especies cultivadas por unidad varía de 1 a 23; el 65% de los productores tienen más de 11 especies y 10% tienen menos de cinco especies. En este relevamiento se pone de manifiesto la heterogeneidad existente en los sistemas productivos hortícolas de Misiones, reflejada en la diversidad de especies producidas, el rango de superficie de cultivo, implementos de trabajo y tecnologías utilizadas. Dicha caracterización posibilita adecuar las estrategias de intervención a sus particularidades, facilitando la apropiación de tecnologías y la incorporación de recomendaciones de buenas prácticas de manejo en la producción hortícola.

Financiamiento: INTA

## H EE 03

### Caracterización de las huertas familiares en el partido de San Antonio de Areco y análisis de la percepción sobre sus plagas

Zufiaurre, E.<sup>1,2</sup>; Russo, M.<sup>3</sup>; Luna, M.G.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>UNSAAdA, San Antonio de Areco. <sup>2</sup>CITNOBA (UNNOBA-UNSAAdA-CONICET), Pergamino. <sup>3</sup>AER INTA San Antonio de Areco, ProHuerta (MDS-INTA), San Antonio de Areco. <sup>4</sup>CEPAVE (CONICET-UNLP-Asoc. CICPBA), La Plata  
Correo-e: [emmanuel.zufiaurre@conicet.gov.ar](mailto:emmanuel.zufiaurre@conicet.gov.ar)

La principal actividad productiva del partido de San Antonio de Areco (SAdA) es la producción extensiva de granos. Sin embargo, la horticultura es una práctica común en supoblación y desde hace unos años ha cobrado interés la producción de alimentos más sustentables promovida por el programa ProHuerta. Considerando que el proceso de toma de decisiones que llevan a cabo las personas en su sistema productivo se basa, en gran medida, en sus percepciones, su estudio resulta un insumo clave a fin de establecer un marco de referencia para el desarrollo e implementación de prácticas de manejo sustentable. Nuestro objetivo fue caracterizar el sistema hortícola en el partido de SAdA a través de la percepción de los actores involucrados. Entre julio 2020 y abril 2021, y teniendo en cuenta el período de aislamiento, difundimos una encuesta *on-line* dirigida a personas que tengan o trabajen en una huerta en este partido. Recibimos un total de 83 formularios respondidos, los que en general, representaron huertas familiares/domésticas, para autoconsumo y activas durante todo el año. Del análisis surgió además que están insertas en un entorno urbano o periurbano y emplazadas como canteros en el suelo. Más de la mitad de las personas que respondieron el formulario tiene entre 30 y 50 años, y el 43% dijo que tiene huerta desde hace más de tres años. En dichas huertas se registraron más de 30 cultivos, siendo los principales tomate, lechuga y acelga. Los invertebrados indicados como más dañinos fueron caracoles y babosas (41%), seguidos por hormigas (18%) y pulgones (15%). Mientras que abejas, avispa y mariposas fueron los principales grupos reconocidos como benéficos. Esta información es básica para fortalecer la investigación, el desarrollo y la extensión rural para el manejo fitosanitario y la producción hortícola sustentable.

Financiamiento: UNSAAdA (NACT 046/2020) y Sociedad Entomológica Argentina (SEA)

## H EE 04

### Sistemas hortícolas agroecológicos, riesgos laborales

Panelo, M.S.<sup>1,2</sup>; Ortiz Mackinson, M.P.<sup>1</sup>; Mondino, M.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias. <sup>2</sup>CIUNR, Universidad Nacional de Rosario

Correo-e: [mpanelo@unr.edu.ar](mailto:mpanelo@unr.edu.ar)

En sistemas hortícolas no convencionales (orgánicos, agroecológicos, etc.) la planificación de cultivos, su implantación, manejo, cosecha y acondicionamiento para mercadeo, requieren una adecuada gestión de factores físicos, financieros y especialmente humanos. La multiplicidad y alternancia de tareas nos hace presuponer riesgos actuales y potenciales que pueden traducirse en accidentes laborales. Habida cuenta de la escasa información disponible, el objetivo del trabajo consistió en identificar y caracterizar los riesgos que pueden afectar a los trabajadores en sistemas hortícolas agroecológicos. Se trabajó con encuestas y entrevistas dirigidas a referentes zonales, profesionales o no, y a trabajadores que realizan tareas en estos sistemas ubicados en los cinturones verdes de Rosario, Santa Fe, Córdoba, Paraná y La Plata (N=30). El análisis descriptivo de los datos recolectados, basado en la frecuencia de respuestas de los encuestados/entrevistados con relación a cada ítem relevado, indicó la presencia de riesgos *in itinere* (70%) y riesgos *in labore*, que se agrupan en: físicos (cortes con elementos punzo-cortantes 100%; golpes 80%; caídas 36%; exposición a ruidos/vibraciones producidos por maquinarias y equipos 20%); climáticos (por exposición prolongada a: radiación solar 100%; alternancia de temperaturas 53%; temperaturas extremas 100%; humedad ambiente 80%; vientos 50%); químicos (por manejo de productos permitidos y/o preparados 86%; contacto con otras sustancias contaminantes 53%); biológicos (presencia de animales domésticos 100%, principalmente canes, felinos, aves; presencia de plagas 100%, como roedores y palomas); mecánicos (uso inadecuado de maquinarias, equipos y herramientas 60% ; falta de mantenimiento de los mismos 26%); ergonómicos (posiciones de trabajo no adecuadas y reiteradas 100%; movimiento y transporte manual de cargas pesadas 100%); estructurales (instalaciones mal ubicadas, precarias, insuficientes 60%; instalaciones sanitarias deficientes 70%; acceso limitado a agua potable 60%); psicosociales (carga mental 46%; estabilidad laboral 60%; jornada de trabajo 30%; modalidad de contratación 30%; remuneraciones o ingresos 90%; tipo y ritmo de trabajo 40%). Los resultados son preocupantes y es nuestra obligación visibilizarlos en estos sistemas particulares para poder disminuir su incidencia trabajando seriamente en prevención.

## H EE 05

### **Caracterización de los productores de lechuga del Noreste de la Provincia de Santa Fe**

Corti, A.F.

INTA EEA Reconquista. Santa Fe  
Correo-e: [corti.fabian@inta.gob.ar](mailto:corti.fabian@inta.gob.ar)

En el noreste de la provincia de Santa Fe, 49 productores realizan 45,1 ha de lechuga, siendo la hortaliza de mayor superficie después de batata y zapallo tetsukabuto. El objetivo de este trabajo es conocer las diferencias entre ellos en superficie, importancia económica y social y de tecnologías incorporadas. Se utilizó para ello, una técnica multivariada (análisis de conglomerados), a partir de un censo realizado en el año 2016 que contaba con información socioproductiva. Se determinaron cuatro tipos de productores de lechuga en la región. El primer tipo, con productores capitalizados donde la lechuga es una especie más dentro del sistema hortícola caracterizado por producción de batata y cucurbitáceas. Tienen asesoramiento y participan en grupos e instituciones. Usan en lechuga riego por goteo y media sombra en verano. El segundo tipo está compuesto por productores familiares en vías de capitalización, con una horticultura diversificada para mercados de cercanías, acompañado en menor medida con ganadería. En tecnologías aplicadas se rescata riego por aspersión y la incipiente incorporación de mulching plástico y paopao, no así media sombra. El tipo 3 es similar en tamaño al anterior, la principal diferencia es el grado de importancia de la lechuga en el planteo productivo, representando un 50% de los ingresos hortícolas y más del 40% del total. Tienen un alto uso de media sombra con importante producción en verano. Por último, el tipo 4 son pequeños productores familiares, donde la horticultura es de gran importancia en su economía. Comercializan en puerta a puerta o en negocios de cercanías. Poca incorporación mulching o media sombra, generalmente debido algún proyecto social. Alta proporción de mano de obra familiar. El trabajo permitió conocer el sector y sus actores proporcionando elementos para futuras intervenciones, tanto políticas como institucionales, en temas como mano de obra, asesoramiento, maquinarias apropiadas, tecnologías de producción ajustadas, políticas crediticias y comerciales acordes.

H EE 06

**La co-innovación en el uso de biopreparados a partir de microorganismos nativos del bosque en la horticultura de la Comarca Andina del Paralelo 42°**

Cardozo, A.G.<sup>1</sup>; Sisón Cáceres, L.A.<sup>1</sup>; Venegas Jaque, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AER-INTA El Bolsón. <sup>2</sup>Participante extra-institucional Proyectos INTA.

Correo-e: [cardozo.andrea@inta.gob.ar](mailto:cardozo.andrea@inta.gob.ar)

La actividad hortícola en la Comarca ocupa aproximadamente 101 hectáreas con producciones diversificadas de pequeña a mediana escala. La dependencia de insumos externos y el aumento de la demanda de productos locales frescos agroecológicos, generó la oportunidad de trabajar sobre prácticas agroecológicas utilizando recursos locales. Comercialmente existen bioinsumos de distintos tipos y origen, pero también es posible su elaboración artesanal - biopreparados-. Estos últimos se han desarrollado a lo largo de la historia a partir de las experiencias y observaciones de los pequeños agricultores. De esta manera, surge la experimentación adaptativa en la elaboración y uso de biopreparados a partir de microorganismos eficientes del bosque como una innovación tecnológica co-generada entre técnicos y productores. El objetivo del presente trabajo es presentar dicha experiencia desarrollada con productores hortícolas agroecológicos. La misma se basó en la co-generación de la tecnología con grupos de jóvenes horticultores a partir del conocimiento preexistente en la temática, ajustando protocolos de elaboración a las condiciones locales e implementando unidades demostrativas en chacras de productores. La metodología se llevó adelante a través de reuniones técnicas y talleres sobre elaboración y uso de biopreparados a partir de microorganismos nativos del bosque andino patagónico. Entre los resultados se destacan la instalación de una primera biofábrica en 2017; la reducción del uso de insumos externos (fertilizantes, enmiendas, etc.); la implementación de cuatro biofábricas en chacras fruti-hortícolas y acuerdos con cinco emprendimientos más para la implementación de esta tecnología en la temporada 2021-22. Asimismo, se desarrolló material de difusión sobre la elaboración de biopreparados a partir de microorganismos del bosque andino-patagónico. La conformación de un equipo interdisciplinario, la articulación interinstitucional y, fundamentalmente, la co-creación de la tecnología con los productores permitió desarrollar y difundir esta innovación. También aportar a la reducción del uso de insumos externos, de costos, y enriquecer la biodiversidad del suelo a través de prácticas agroecológicas.

Financiamiento: INTA (PDI047-PIT1072-PL459-PEI500-PEI009)

H EE 07

**Importancia y potencial de la horticultura en los sistemas productivos diversificados de los pequeños productores familiares de Misiones**

Bakos, P.<sup>1</sup>; Besold, S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA Cerro Azul, Misiones. <sup>2</sup>INTA-AER Irigoyen  
Correo-e: [bakos.pedro@inta.gob.ar](mailto:bakos.pedro@inta.gob.ar)

Los productores familiares desarrollan en sus sistemas productivos estrategias amplias y diversas orientadas a minimizar riesgos y asegurar la subsistencia familiar. La diversificación productiva es una estrategia muy utilizada, encontrando más de cinco actividades en cada chacra, con cultivos de yerba mate, té, tabaco, forestaciones, fruticultura, anuales y cría de animales entre otras. Valorando sus recursos más escasos, como superficie y disponibilidad de mano de obra, en este contexto las actividades intensivas como la horticultura cobran gran preponderancia. La producción de alimentos siempre ha estado presente, inicialmente para autoconsumo, luego como cultivo de renta, incrementando superficies y volúmenes comercializados. Este proceso se desarrolla paulatinamente, en combinación con producciones de renta tradicionales o mediante reconversión productiva. Rara vez el cambio de un cultivo de renta a otro es abrupto. El proyecto hortícola de INTA está destinado al fortalecimiento de productores hortícolas que desarrollan la actividad como fuente de ingresos. En el diagnóstico inicial se consultó acerca de sus actividades productivas principales, dividiendo las chacras en tres categorías por superficie: 38% de menos de 10 ha, 17% de 10 a 20 ha, y 45% de más de 20 ha. Observando la actividad productiva principal en cada categoría, se puede decir que el tabaco y la producción animal son más frecuentes en la categoría intermedia, la yerba mate es la producción principal en chacras de mayor superficie. En las chacras pequeñas, el 42% manifestó no tener otra actividad principal combinada con la horticultura, pudiendo inferir que a medida que la superficie disminuye, la actividad hortícola adquiere mayor preponderancia. En base a esta información, y teniendo en cuenta que Misiones tiene 1274 EAPs hortícolas, pero cuenta con 12.286 EAPs de hasta 25 ha (53,3% del total de EAPs en el 10,22% de la superficie ocupada), se puede pensar que la actividad hortícola tiene un gran potencial de crecimiento, pudiendo convertirse en generadora de ingresos para un número creciente de familias de pequeños productores.

Financiamiento: INTA

**H EE 08**

**RENATRE: el trabajo rural en blanco para el ejercicio y goce cabal de los derechos laborales y de la Seguridad Social**

Patiño Chaumeil, D.

Delegado RENATRE Pcia de Buenos Aires Centro, La Plata  
Correo-e: [dpatino@renatre.org.ar](mailto:dpatino@renatre.org.ar)

El Registro Nacional de Trabajadores Rurales y Empleadores (RENATRE), creado por la Ley 25.191, es un ente autárquico de derecho público no estatal. En él deben inscribirse obligatoriamente los empleadores y trabajadores/as rurales comprendidos en el régimen de la Ley mencionada. Sus atribuciones más importantes son expedir la Libreta de Trabajador Rural (documento personal e intransferible que promueve el trabajo registrado y constata el historial laboral del trabajador/a), administrar el Sistema Integral de Prestación por Desempleo y fiscalizar la correcta registración laboral rural. Otros de sus objetivos generales son brindar ciclos de capacitaciones que impulsen la producción, la inserción y la reincorporación laboral y coordinar las acciones para facilitar la contratación de los trabajadores/as rurales. Del mismo modo, busca adoptar medidas eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas modernas de esclavitud y a la trata de personas como así también asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, para lo cual se firmaron Convenios de Cooperación con distintas instituciones públicas como son la COPRETI (de la cual somos parte), el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, el Ministerio de Desarrollo Agrario, el Comité Ejecutivo para la Lucha Contra la Trata y la Explotación de Personas y para la Protección a Asistencia a las Víctimas, Migraciones, además de trabajar y colaborar con otras entidades. Particularmente en el sector hortícola se presentan altos niveles de informalidad, en algunas ocasiones confundiendo con otras figuras que implican un fraude laboral y un claro perjuicio a ese universo de trabajadores/as, que impiden garantizar a los mismos el acceso a los beneficios de la Seguridad Social, como así también, el pleno goce y ejercicio de los derechos laborales que les corresponden, como ser aportes jubilatorios; obra social para el trabajador/a y su familia, percepción de asignaciones familiares, cobertura de ART, prestación por desempleo, jornada limitada de trabajo, licencias pagas, sueldo anual complementario, beneficios gremiales y demás derechos garantizados por las normas del trabajo generales y por las resoluciones de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario. Con la finalidad de evitar el desarrollo del trabajo rural en condiciones de informalidad y los diferentes tipos de fraude, el RENATRE realiza y promueve acciones concretas como son la difusión y concientización de derechos, la capacitación y la fiscalización de todas las actividades rurales.



**H EMC 01****Producción de hortalizas en Mendoza. Dinámicas en las zonas de cultivo**

Pereyra, N.M.

EEA INTA Mendoza, CR MzaSJ.

Correo-e: [pereyra.nancy@inta.gob.ar](mailto:pereyra.nancy@inta.gob.ar)

La provincia de Mendoza, situada al pie de Los Andes en el centro-oeste argentino, cuenta con una historia agrícola y social desde la prehistoria y los pobladores originarios, (9000 A.C.), hasta los primeros documentos escritos por los colonizadores europeos en el Siglo XVI. El sistema montañoso y el agua de deshielo encauzada a través de 5 ríos, desde el norte hacia el sur; permitieron los asentamientos humanos y la producción de alimentos en los valles fértiles del piedemonte. Se presenta una caracterización de la cadena hortícola provincial con énfasis en las transformaciones y cambios acontecidos en las dos últimas décadas. Se analizaron series de datos muestrales de superficies hortícolas y especies estivales e invernales de más de 20 años, además de variables agro-socioeconómicas de diversas fuentes. El número de explotaciones, estratos productivos, modelos de uso del suelo, tenencia de la tierra, prácticas culturales, épocas de siembra, modalidades de riego, estructuras de protección, destinos principales (mercado interno, exportaciones, industria), tipos de riego y edad de los productores. Las zonas cultivadas bajo riego representan entre el 2,5 y el 4% de la superficie total provincial y constituye el soporte del 95% de la población, donde se localiza la producción intensiva de frutales y hortalizas. La horticultura ocupa el segundo lugar en el país; con más de 30000 hectáreas y casi un millón de toneladas anuales entre las cinco zonas hortícolas. Representa la tercera actividad agrícola de la provincia por superficie, después de la vid y los frutales, aunque es la primera por generación de trabajo con 3.800.000 jornales cada año. Se destacan las zonas del Valle de Uco y el Periurbano o Cinturón Verde. Este último enfrenta transformaciones como el avance urbano en tierras agroecológicamente irremplazables. Muchos productores trasladan su actividad a zonas más áridas cediendo estos espacios al uso residencial. La generación de conocimiento para la obtención de alimentos sanos y saludables, resulta primordial, así como políticas agropecuarias sustentables y respetuosas del ambiente y del ser humano



**H EMC 02****Panorama de materiales de maíz dulce en Argentina (2005-2021)**

Ventura, F.T.; Iancilevich, S.A.

Cátedra de Horticultura - FAUBA

Correo-e: [fventura@agro.uba.ar](mailto:fventura@agro.uba.ar)

El maíz dulce (*Zea mays* L. var. *saccharata*) es una variedad de maíz que se caracteriza por una alta concentración de azúcar en sus granos, debido a un gen recesivo en homocigosis. Esta hortaliza se cosecha en estado de grano inmaduro y se utiliza tanto para consumo en fresco como también en industria (enlatado, congelado). El mercado de la semilla es abastecido por el sector semillero, que ofrece nueva genética, tanto de desarrollo local como de genotipos importados. Este trabajo tuvo por objetivo analizar la evolución de las inscripciones de materiales de maíz dulce en el Catálogo de variedades vegetales del Instituto Nacional de la Semilla (INASE), disponible en <https://gestion.inase.gob.ar/consultaGestion/gestiones>. Este organismo, encargado del registro y fiscalización de semillas, realizó la inscripción de 93 materiales entre los años 2005 y 2021, siendo 96% de ellos híbridos y el restante 4% variedades de polinización abierta. Es de destacar que los materiales fueron inscriptos por 14 empresas privadas, donde una de ellas concentra el 31% de las inscripciones, y dos instituciones públicas (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y la Universidad Nacional de Cuyo), que son las obtentoras de las cuatro variedades de polinización abierta. Específicamente hablando de los híbridos, el 59% provinieron de USA y solo el 15% tuvieron origen en germoplasma nacional, seguidos por Brasil y Sudáfrica, con 9% y 8%, respectivamente. También es importante mencionar que si bien la mayoría de los genotipos disponibles en el mercado no son organismos genéticamente modificados (OGM), a partir del año 2013 se han inscripto diez híbridos modificados genéticamente, los cuales pertenecen a dos empresas multinacionales, siendo sus características principales la resistencia a lepidópteros y coleópteros, y la tolerancia a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato, demostrando que la tecnología con OGM comienza a ganar lugar en este cultivo. También, en los últimos años, se destaca la participación de los materiales poseedores del gen *shrunken-2* (*sh2*), popularmente llamados superdulces, con concentraciones de azúcar superiores al 30%.

## H EMC 03

**Identificación y caracterización de las flores comestibles en el mercado hortícola de Buenos Aires**

Fernandez Acevedo, V.<sup>1,2</sup>; del Pino, M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. <sup>2</sup>Cepave, CONICET

Correo-e: [victoriafernandez@outlook.com](mailto:victoriafernandez@outlook.com)

Hace más de 3000 años que la humanidad consume flores por motivos diversos como el medicinal, uso como colorante, religioso y acompañando platos alimenticios. La agricultura orgánica, que incluye mayor biodiversidad en los cultivos, y la gastronomía moderna, que busca nuevos productos, otorgaron a las flores comestibles un nuevo lugar en la cocina. Durante los años 2018, 2019 y 2020, se identificaron las flores comestibles ofertadas en el mercado de Buenos Aires, mediante el listado de disponibilidades para la venta del establecimiento hortícola orgánico “La Anunciación”, La Plata. Las flores se comercializaron en bandejas rígidas de 250 cm<sup>3</sup>, principalmente como mezclas de flores de estación, mayoritariamente para uso gastronómico, aunque existe una venta menor a particulares, mercados orgánicos, entre otros. La producción es estacional y sólo en primavera puede cumplirse con la demanda. Las especies más buscadas son pensamientos (*Viola* spp.), begonias (*Begonia semperflorens*), borraja (*Borago officinalis*) y tacos de reina (*Tropaeolum majus*). Las flores producidas y ofertadas fueron clasificadas según su origen: a) Consumo de flores de especies hortícolas: especies de producción mixta; se produce la hortaliza para la cosecha de su órgano comestible típico, y algunas plantas se dejan florecer, para cosechar sus flores; b) Consumo de flores de especies aromáticas: especies de producción mixta; las especies aromáticas, se consumen por sus tallos y tejidos foliares, pero también se dejan ciertas plantas para la extracción de sus flores; c) Consumo de flores de especies ornamentales con fin comestible: estas especies se cultivan sólo para el consumo de las flores con fin comestible, y d) Consumo de flores de especies silvestres: plantas silvestres comestibles, de las cuales se venden sus flores. Esta producción muestra en los últimos años un aumento en su comercialización con una variación interanual positiva 2018/2019 del 21% y 2019/2020 del 61%, posicionándose con fuertes expectativas para el futuro principalmente por la gran variedad de productos y por los cambios de patrones de consumo de los consumidores.

**H EMC 04****Relevamiento de precios de pimientos tipo Blocky para el cinturón Hortícola de La Plata**

Pineda, C.

Administración Agraria, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP; Técnico extensionista INTA AMBA AER La Plata

Correo-e: [cpineda@live.com.ar](mailto:cpineda@live.com.ar)

El pimiento tipo Blocky se desarrolló en el cinturón hortícola de La Plata entre el 2002 y el 2007, traccionado por las exportaciones a Canadá. Esto permitió conocer variedades y ajustar manejo para nuestra zona. En la actualidad, el mercado interno de especialidades resulta atractivo para su producción. A escala mundial el pimiento tipo blocky es el de mayor volumen de producción e intercambio, siendo muy dinámica la oferta varietal. A los colores clásicos, rojo, amarillo y naranja se incluyen hoy el violeta y el blanco, diversificando la oferta. El objetivo del trabajo fue relevar precios de pimiento Blocky segmentado por color, analizando el diferencial de precio sobre el pimiento común (tipo Lamuyo). Se trabajó en un establecimiento especializado en este cultivo con una estrategia comercial asentada en ventas al Mercado Central de Buenos Aires y Mar del Plata, entre otros. Se registraron envíos, precio neto en Establecimiento por color y también el precio del tipo Lamuyo rojo, siendo la comparación manifiesta que le interesa al Productor para aceptar el cambio (diferencia % precio Blocky/precio Lamuyo). En todo el periodo analizado, el pimiento Blocky superó al Lamuyo en ambos mercados. Para la campaña 2019/2020 el diferencial % en Mar del Plata fue un 28% mayor para el Blocky y en el Mercado Central un 15%; para la siguiente temporada 2020/2021, el Mercado Central de Buenos Aires superó a Mar del Plata con valores del 49% y 15%, respectivamente. Con respecto a la segmentación por color, las mayores diferencias se registran en el Violeta (55%), Naranja (55%) y la venta de un cajón mezcla de colores (52%) siempre medido con el diferencial sobre el Lamuyo. Como conclusión el tipo Blocky puede ser una alternativa para mejorar el nivel de ingresos de los establecimientos productores, los diferenciales por color, especialmente los menos conocidos como el violeta, naranja y la oferta de un envase mezcla de colores pueden mejorar los resultados generales, pero se deberán analizar a futuro con cuidado los volúmenes de oferta en la medida que estas especialidades se difundan.

## H EMC 05

**Enfoque transdisciplinar para el estudio socio-económico, sanitario y ambiental del cinturón frutihortícola de General Pueyrredon y aportes para la generación de herramientas de gestión pública y privada para el desarrollo sustentable**

González M.V.<sup>1</sup>; Lacaze, M.V.<sup>2</sup>; Ponce, A.<sup>3</sup>; Oviedo, C.<sup>4</sup>; Manetti, P.<sup>1</sup>; Miglioranza, K.<sup>5</sup>; Calandroni, M.<sup>1</sup>; Farenga, M.<sup>5</sup>; González Barros, A.<sup>2</sup>; Moreira, A.<sup>4</sup>; Rattin, J.<sup>1</sup>; Hernández, F.<sup>1</sup>; Cesari, A.<sup>6</sup>; Lupin, B.<sup>2</sup>; Cendon, N.L.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. <sup>3</sup>Facultad de Ingeniería. <sup>4</sup>Facultad de Derecho. <sup>5</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. <sup>6</sup>Escuela de Medicina. <sup>7</sup>Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata

Correo-e: [mgonzalez@mdp.edu.ar](mailto:mgonzalez@mdp.edu.ar)

Investigadores de Agronomía, Económicas, Medicina, Ciencias Naturales y Exactas, Humanidades, Derecho e Ingeniería de la UNMdP están abordando cuanti y cualitativamente un diagnóstico de la sostenibilidad de la frutihorticultura de General Pueyrredon, a fin de proponer alternativas de manejo sostenibles y desarrollar instrumentos para la gestión público-privada. El proyecto consta de tres dimensiones transdisciplinarias: socioeconómica y sanitaria, ambiental, y alternativas tecnológicas, y manejo agronómico. Se está avanzando en la validación de una caracterización de productores comprensiva de las diferentes realidades y en el diseño de un relevamiento de consumo de alimentos y hábitos sanitarios a la población del partido. Se está evaluando el impacto del uso de agroquímicos en suelo y agua y la degradación del suelo en aspectos físicos, químicos y biológicos; a la vez que se están probando bioinsumos y diferentes prácticas agronómicas. Este dispositivo de investigación se complementa con un eje de extensión orientado a la implementación generalizada de Buenas Prácticas Agrícolas. La información resultante está siendo georeferenciada. Los resultados permiten ir avanzando en la formulación e implementación de indicadores. El proyecto recopila y analiza jurisprudencia para diferentes niveles de gobierno y de foros ambientales a fin de proponer la creación de un Fondo Ambiental; también sentará las bases para crear un Observatorio Frutihortícola en el territorio. Participan el Municipio de General Pueyrredon, grupos de productores con capacidades organizativas, EEA Balcarce, AER MdP (INTA) y laboratorios privados.

Financia: SPU- Proyecto PI3 UNMdP

**H EMC 06****Evaluación de los modelos Solow-SIR para predecir el impacto de la mano de obra en la producción de hortalizas ante una pandemia**

Rybak, M.R; Rybak, M.A.

EEA-INTA Cerro Azul

Correo-e: [rybak.maria@inta.gob.ar](mailto:rybak.maria@inta.gob.ar)

Los países en el mundo han visto afectada su economía debido a la irrupción del Covid-19. El modelo de Solow se ha usado históricamente para caracterizar el crecimiento económico de los países y describe dinámicamente la evolución de los factores de producción, la cual depende de los inputs (mano de obra y capital) menos los outputs (consumos) y la capacidad de ahorro definida como tasa. Ante una pandemia como la que afecta al mundo desde el año 2019, la producción de hortalizas puede verse fuertemente afectada en sistemas intensivos de producción si la mano de obra es restringida en forma abrupta. El objetivo de este trabajo fue evaluar el modelo económico de Solow en combinación con el modelo epidemiológico SIR, el cual define el estado dinámico de mano de obra disponible según la lógica individuos susceptibles, contagiados y recuperados en escenarios de alto (A) y bajo contagio (B) para predecir el impacto de una pandemia en la producción hortícola de una zona de producción intensiva. Se tomó como estudio de caso el cinturón verde de La Plata (Buenos Aires) y datos censales 2018 para identificar la fuerza laboral primaria del sector. Los resultados obtenidos revelan que dicha combinación de modelos es efectiva para predecir el impacto en la producción hortícola intensiva de una reducción de mano de obra resultante de una pandemia y que dicho impacto depende de los escenarios de la epidemia yendo desde escenarios de estancamiento y rápida recuperación económica a reducción del crecimiento sin rápida recuperación.

Financiamiento: INTA-RECI029

**H EMC 07****Diseño de una plataforma web que fomente la comercialización bajo los principios agroecológicos**

Oitana, D.M.<sup>1</sup>; Harris, M.<sup>1</sup>, Bunge, M.<sup>2</sup>, Wright, E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra Horticultura., <sup>2</sup>Cátedra de Jardinería. <sup>3</sup>Tecnicatura en Producción Vegetal Orgánica, Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires  
Correo-e: [doitana@agro.uba.ar](mailto:doitana@agro.uba.ar)

La agroecología plantea desafíos en toda la cadena de valor. En este trabajo se pone énfasis en la comercialización, donde se busca maximizar los principios agroecológicos transparentando todas las variables comerciales, haciendo un comercio más justo para todas las partes, fortaleciendo la economía social, el consumo responsable y la soberanía alimentaria, dando garantías mediante el Sistema Participativo de Garantías (programa de extensión de FAUBA, 2017), promoviendo cadenas de comercialización cortas, estableciendo contacto directo entre agricultores y consumidores a nivel comercial, social y cultural, fomentando el consumo de productos de estación, de origen local, provenientes de campesinos pertenecientes a la agricultura familiar. En la actualidad los agricultores agroecológicos no cuentan con canales de comercialización que los acerquen masivamente a los consumidores. Los consumidores no tienen una forma directa de satisfacer sus demandas de productos agroecológicos dándoles garantías de los mismos y cumpliendo con las bases agroecológicas. El objetivo de este trabajo es establecer las bases funcionales de una plataforma web que permita, con su uso masivo, maximizar los principios agroecológicos en la cadena productivo / comercializadora. Para plantear las bases, se relevó información a través de encuestas estructuradas a consumidores que compran productos agroecológicos mediante el proyecto de extensión de la FAUBA Bolsón soberano y entrevistas a agricultores familiares que forman parte del Sistema participativo de garantías. Se relevaron las necesidades de los consumidores, su conocimiento de lo que adquieren y cómo piensan que se produce; se les consultó a los agricultores el marco de comercialización que desean tener, cuáles son sus principales problemas y cómo dan garantías de su producción. En cuanto a resultados, los agricultores expresan como principal necesidad el acceso a nuevos canales de comercialización, la comercialización directa es muy valorada tanto para los agricultores como para los consumidores; además, estos últimos dan importancia a encontrar variedad y productos de estación, frescos y de mejores precios, que les permitan acceder a alimentos saludables, y de encontrar productos que son difíciles de hallar en otros lugares. Resulta importante destacar que el fin de este sistema es maximizar una forma de comercio agroecológico desde el punto de vista productivo, ambiental, social y económico.

## H FC 01

### Estudio preliminar del bioestimulante en base a *Chlorella pyrenoidosa* en plantas de *Solanum lycopersicum* L. sometidas a altas temperaturas

Maseda, F.A.<sup>1</sup>; Gori, J.I.<sup>2</sup>; Ribaudó, C.M.<sup>2</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Horticultura. <sup>2</sup>Cátedra de Bioquímica. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

Correo-e: [fmaseda@agro.uba.ar](mailto:fmaseda@agro.uba.ar)

Los bioestimulantes son productos de origen orgánico que, aplicados en bajas dosis, estimulan el crecimiento y desarrollo de un determinado cultivo actuando sobre la fisiología de las plantas, aumentando la eficiencia del uso de los nutrientes, activando distintas vías metabólicas e incrementando la tolerancia al estrés abiótico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), sometidas a altas temperaturas, a la aplicación de *Chlorella pyrenoidosa* sobre los parámetros de crecimiento vegetal. Se evaluaron las siguientes dosis de biomasa microalgal (húmeda y seca), incorporadas al sustrato al momento de la siembra: 5 g Ms, 2,5 g Ms y 1 g Ms cada 100 g de sustrato. El tratamiento control no recibió bioestimulante. Las plantas fueron regadas con solución nutritiva junto con el riego y mantenidas en invernadero parabólico, donde se registraron las siguientes temperaturas: Max = 57,42 °C y Min = 9,73 °C. Las determinaciones se realizaron al momento del trasplante (20 días desde la siembra) y 20 días después del trasplante. Se determinó el peso fresco y seco de la planta, % materia seca, tasa de crecimiento relativa, el volumen de la raíz, el diámetro del tallo, el área foliar, color superficial de las hojas y estimación del contenido de clorofila (SPAD). Se registraron aumentos en el peso fresco desde 44% hasta 121%, peso seco desde 69% hasta 162%, volumen de raíces desde 65% hasta 125% y área foliar desde 30% hasta 95%, respecto al tratamiento control luego del trasplante. El aumento fue mayor con dosis de 2,5 g Ms/100 g sustrato, tanto de forma húmeda como seca, y con dosis de 1 g Ms/100 g sustrato, de forma húmeda. En cuanto a la forma de aplicación, hubo diferencias en los resultados para los tratamientos cuyas dosis fueron de 5 y 1 g Ms/100 g incorporadas al sustrato de forma húmeda y seca. El uso de microalgas como bioestimulante se presenta como una posible herramienta de bajo impacto ambiental para el crecimiento y desarrollo del cultivo de tomate bajo situaciones de estrés abiótico.

Financiamiento: UBACyT (Código: 20020170100395BA)

## H FC 02

### Modelado del desarrollo de maíz dulce para predecir el momento de cosecha en clima subtropical

Olmos, S.E.<sup>1</sup>; Shindoi, M.M.J.F.<sup>1</sup>; Irigoyen, A.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EAA-INTAColonia Benítez. Chaco, Argentina. <sup>2</sup>Unidad Integrada: Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP-EEAINTA Balcarce. Ruta 226 km 73,5 Balcarce (7620)  
Correo-e: [olmos.sofia@inta.gob.ar](mailto:olmos.sofia@inta.gob.ar)

Argentina es importador de maíz dulce siendo la oferta doméstica de mazorcas frescas (estado de grano lechoso) altamente estacional, restringida por las condiciones ambientales de crecimiento y desarrollo del cultivo. El objetivo de este trabajo fue modelar el desarrollo de maíz en respuesta a temperaturas mediante simulaciones de fechas de siembras (FS) mensuales para predecir el momento de cosecha. La serie de temperatura histórica 1968-2019 se obtuvo de la estación Nimbus THP (A872916), Colonia Benítez, Chaco, disponible en <http://siga2.inta.gov.ar>. Se simularon FS el primer día de cada mes y se calculó el tiempo térmico (TT) acumulado en grados días (°Cd), y los días calendario (DC), para lograr el estado de grano lechoso (R3), según:  $[(T^{\circ}\text{C min} + T^{\circ}\text{C max})/2] - 10$ ; si  $T^{\circ}\text{C min} < 10^{\circ}\text{C}$ ,  $T^{\circ}\text{C min} = 10^{\circ}\text{C}$ ; si  $T^{\circ}\text{C max} > 30^{\circ}\text{C}$ ,  $T^{\circ}\text{C max} = 30^{\circ}\text{C}$ . Se utilizó como referencia un modelo de desarrollo de 100 y 972 °Cd para los intervalos siembra-emergencia (EME) y EME-R3, respectivamente. La variabilidad inter e intra-anual se estimó mediante análisis de Kruskal-Wallis, correlación de Spearman, frecuencias relativas acumuladas y rangos. Como resultado se lograron DC desde siembra a cosecha de 69-148 d, correspondientes a FS de 01/01 y 01/05. Las FS entre 01/05 hasta 01/09 presentaron DC de cosecha decrecientes a razón de -10 d por mes. La serie histórica de TT presentó deferencias altamente significativa ( $p < 0,0001$ ), sin tendencia, con menores y mayores TT en junio-julio y en diciembre-enero, respectivamente. La mayor frecuencia relativa acumulada de TT se obtuvo en enero, seguido de diciembre, marzo, febrero, noviembre, octubre y abril. Mayores rangos inter-cuartiles se lograron entre mayo y setiembre. Estos resultados muestran que en el sitio existe disponibilidad térmica para desarrollo de maíz dulce en diferentes estaciones, requiriéndose estudios adicionales del efecto de esta disponibilidad, y de temperaturas absolutas, sobre el crecimiento y desarrollo del cultivo.

Financiamiento: INTA-2019-PE-E6-I508-001



## H FC 03

### Frutilla: Impacto de podar, doblar o retorcer las raíces durante la plantación, en el crecimiento, sanidad y productividad del cultivo

Kirschbaum, D.S.<sup>1,2</sup>; Padilla, A.E.<sup>1,3</sup>; Quiroga, R.J.<sup>2</sup>; Sal Paz, M.I.<sup>1</sup>; Villagra, E.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNT, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Cátedra de Horticultura. Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>INTA. Estación Experimental Agropecuaria Famaillá. Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino - CONICET. Tucumán, Argentina

Correo-e: [kirschbaum.daniel@inta.gob.ar](mailto:kirschbaum.daniel@inta.gob.ar)

Reiterativamente, muchos productores de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) experimentan problemas de establecimiento de plantas (detención del crecimiento, poco vigor, susceptibilidad a los patógenos e incluso la muerte de las plantas), asociados con prácticas de trasplante inapropiadas, tales como raíces retorcidas o en "J". Con el fin de evaluar el efecto de estas prácticas en la producción de fruta y supervivencia, se realizó un ensayo en el campo experimental de la Cátedra de Horticultura (FAZ-UNT) en El Manantial (26°50'2"S; 65°16'35"O; 440 m.s.n.m.; Tucumán, Argentina). Se utilizaron plantas frigo del cv. Aromas, que se plantaron el 16/08/19. Se aplicaron cuatro tratamientos de plantación: plantas con la raíz retorcida (R), dobladas en J (J), raíz podada a 10 cm por debajo de la corona (P), y raíz entera plantada lo más correctamente posible (testigo) T. Se registraron variables vegetativas y productivas, e indicadores de sanidad y supervivencia de plantas (2° año). El diseño experimental fue completamente aleatorizado cuatro repeticiones de 15 plantas cada una. Los datos fueron sometidos a pruebas ANOVA y test DGC. Las diferencias entre tratamientos fueron n.s., excepto para supervivencia el 2° año (p-valor=0,0212): P (44%,a), J (18%,b), T (17%,b), R (8%,b). Sin embargo, la plantas con raíces podadas fueron consistentemente superiores al resto de los tratamientos en ocho de las diez variables evaluadas, p.e. en producción P>J>T>R; mientras que las de más baja performance (en nueve de las diez variables analizadas) fueron las de raíces retorcidas. La poda de raíces implicaría un costo extra, pero tendría como beneficio agilizar la plantación, reduciendo los costos de la mano de obra de esta labor. Si bien es un ensayo preliminar, de corta duración, que debería repetirse al menos una temporada más para contar con información más contundente, permite sacar conclusiones sobre la importancia de realizar correctamente la plantación.

## H FC 04

### Evaluación del efecto de aplicaciones exógenas de ABA en la productividad de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en invernáculo.

Suazo Castro, B.R.<sup>1</sup>; Saldua V.L.<sup>1,2,3</sup>; Giménez D.O.<sup>1,3</sup>; Martínez S.<sup>1,3</sup>; Castro, A.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), UNLP. <sup>2</sup>Cátedra Genética FCAyF, UNLP. <sup>3</sup>CISaV, FCAyF, UNLP. <sup>4</sup>CONICET  
Correo-e: [bayronsuazo51@gmail.com](mailto:bayronsuazo51@gmail.com)

La producción de tomate en la provincia de Buenos Aires tiene un aporte del 32,8% sobre el total nacional convirtiéndose en una práctica agrícola de importancia. El objetivo del trabajo fue evaluar el rendimiento del cultivar Elpida con aplicación exógena de la fitohormona ácido abscísico ABA. El experimento se realizó en un invernáculo en la Estación Experimental Ing. Julio Hirschhorn de la FCAyF-UNLP. Se utilizó la misma técnica de conducción del cultivo usada por productores de la zona. Se planteó un diseño en bloques completos aleatorizados con dos tratamientos: tratamiento testigo control (T1) plantas sin aplicación hormonal, mientras que el tratamiento (T2) plantas totalmente asperjadas exógenamente hasta goteo con una concentración de  $1 \times 10^{-5}$  M de ABA, ambos tratamientos con ocho repeticiones. Cada repetición contó con cinco plantas. Las aplicaciones exógenas de ABA se realizaron en dos momentos (2/2 y 26/3). Durante todo el ciclo del cultivo, la cosecha se realizó por racimos, computando el rendimiento total ( $\text{kg planta}^{-1}$ ) y por categorías comerciales de frutos según peso individual (1ra: más de 0,150 kg, 2da entre 0,100 a 0,149 kg y 3ra peso inferior a 0,99 kg). La variable fue analizada mediante ANOVA, y el test de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). El análisis de rendimiento resultó con diferencias no significativas entre los tratamientos. Estos resultados indicarían que la hormona no tuvo un efecto significativo en rendimiento de frutos fresco del cultivar Elpida bajo este manejo agronómico particular. Las plantas testigo mostraron un promedio total de  $7,05 \text{ kg.planta}^{-1}$  en relación a las tratadas con la hormona que presentaron un promedio total de  $7,87 \text{ kg.planta}^{-1}$ , siendo el 70% frutos de 1ra para ambos tratamientos. Existen pocos antecedentes del uso de ABA en tomate, estos primeros resultados indicarían que si no existe una situación crítica de estrés en el manejo del cultivo, la hormona no afectaría el rendimiento, si bien el ABA regula numerosos procesos fisiológicos y está involucrado con respuestas a estrés abiótico, es interesante investigar sobre el rol en la defensa contra patógenos e insectos.

## H FC 05

### **Evaluación del comportamiento de plantas de apio (*Apium graveolens* L.) producidas bajo sistema convencional en bandejas de diferentes tamaños de celdas**

Gabriel, P.<sup>1</sup>; Scarel, I.<sup>1</sup>; Buyatti, M.<sup>1</sup>; Castro, D.<sup>1,2</sup>; Favaro, J.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. <sup>2</sup> CONICET  
Correo-e [pgabriel@fca.unl.edu.ar](mailto:pgabriel@fca.unl.edu.ar)

La utilización de bandejas de germinación para la obtención de plantines de apio es una práctica generalizada, y la variación en el tamaño de la celda de la bandeja de germinación altera el volumen donde se desarrollan las raíces, lo que afecta el crecimiento de la planta. Asimismo, la producción de plantines en bandejas es una tendencia creciente en los diversos cultivos. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento morfológico y productivo de plantines de apio producidos en bandejas de diferentes tamaños de celda. El trabajo se realizó en una plantinera del Cinturón Verde de Santa Fe, durante el año 2019. La siembra se realizó en Junio con semillas del cultivar Tall Utah 5270 de bajos requerimientos de frío, utilizándose bandejas de poliestireno expandido de 20 cm<sup>3</sup> por celda (288 celdas por bandeja), 40 cm<sup>3</sup> por celda (124 celdas por bandeja) y 120 cm<sup>3</sup> por celda (35 celdas por bandeja). El diseño estadístico fue DCA (diseño completamente aleatorio) con tres repeticiones por bandeja, de las cuales se tomaron 25 plantas al azar por tratamiento y repetición registrando: peso seco y fresco de la raíz y parte aérea. A campo se registró el peso fresco y días a cosecha. Para el análisis se tomaron muestras de plantas cada 15 días. Los datos fueron procesados a través del Software Estadístico InfoStat (versión 2019). A cada una de las variables se le efectuó un análisis de varianza y en el caso de detectar diferencias significativas entre tratamientos con un  $\alpha \pm 0,05$ , se procedió a realizar la separación de las medias de los tratamientos mediante la prueba de Tukey, empleando un nivel de confianza del 95%. Se evidenciaron diferencias con celdas de 120 cm<sup>3</sup> por celda, las mismas presentaron un valor superior de peso fresco y seco de la raíz y parte aérea lo que permitió la cosecha anticipada (81 días después del transplante) de plantas de hasta 2,2 kg. Se concluye que celdas de mayor tamaño, favorece la cosecha en menor tiempo de un producto con parámetros comerciales acorde para la comercialización.

## H FC 06

### Estabilidad de los caracteres florales de la cebolla bajo diferentes condiciones ambientales

Noguera Serrano, S.<sup>1</sup>; Paz, R.<sup>1</sup>; Gonzalez Antivilo, F.A.<sup>1</sup>; Galmarini, C.R.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>2</sup>Centro Regional Mendoza-San Juan, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo

Correo-e: [paola.noguera.fi@gmail.com](mailto:paola.noguera.fi@gmail.com)

La cebolla, *Allium cepa* L., es una hortaliza de gran importancia económica en el mundo y en nuestro país. En este cultivo, los factores ambientales y la interacción genotipo-medio ambiente intervienen en las características agronómicas. Así mismo, los caracteres morfológicos florales influyen en la polinización y en el rendimiento en la producción de semillas de cebolla. De este modo, evaluar el efecto de diferentes ambientes sobre la variabilidad de los caracteres morfológicos florales en líneas de polinización abierta resulta interesante para comprender la estabilidad de la morfología floral de las cebollas y aplicar programas de mejoramiento genético, siendo este el objetivo del presente trabajo. Para ello, se utilizó el cultivar Valcatorce INTA y se establecieron ensayos a campo durante cinco años (2012, 2017, 2018, 2019 y 2020) en la Estación Experimental Agropecuaria La Consulta INTA (EEA La Consulta). Se seleccionaron al azar 20-50 umbelas al 50% de floración, de las cuales se extrajeron muestras de flores para su observación. Las flores se fijaron en una solución de formol-ácido acético-alcohol. En cada flor, se evaluaron 15 caracteres florales (largo y ancho de tépalos, ovario, estilo, anteras y filamentos). Para el registro de los parámetros ambientales de temperatura y humedad relativa se tomaron los datos generados por la estación meteorológica de la EEA La Consulta. Se obtuvieron coeficientes de variación inferiores al 15% en los caracteres florales evaluados. En base a estos resultados, concluimos que los caracteres morfológicos florales del cultivar Valcatorce INTA son estables independiente de las características climáticas del año. Los datos generados en este trabajo permitirán determinar el efecto de diferentes ambientes en la expresión de los rasgos florales vinculando estos resultados a la heredabilidad de caracteres florales de cebolla.

Financiamiento: PDS UNSJ 2020-2021 (UNSJ); IDeA 2018-ODS (SECITI Gobierno de la Provincia de San Juan); PICT 2018-01691 (AGENCIA)

## H FC 07

### **Efecto de la restricción radical, el asperjado con BAP y la densidad de plantación sobre el rendimiento en repollitos de Bruselas en diferentes fechas de trasplante**

Lozano Miglioli, J.<sup>1,2</sup>; Fasciglione, G.<sup>1</sup>; Di Benedetto, A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP, Balcarce, Argentina. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, Argentina. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Correo-e: [lozanomiglio@gmail.com](mailto:lozanomiglio@gmail.com)

El rendimiento en repollito de Bruselas está determinado por el número de yemas hipertrofiadas y su peso a cosecha. La fecha de plantación determina la oferta agroclimática y así, la radiación interceptada por grado-día acumulado, la que puede afectarse por sombreado al aumentar la densidad. La restricción radical pre-trasplante reduce la acumulación de biomasa post-trasplante. Se ha indicado al asperjado foliar con citocininas como un aliviador de este estrés. Se planteó como objetivo analizar la interacción densidad-fecha de plantación-tamaño de celda-asperjado con BAP sobre la acumulación de biomasa y productividad en repollito de Bruselas. Se sembraron bandejas de 50, 128 y 200 celdas y se aplicaron tres dosis de bencilaminopurina (BAP) (0, 5 y 200 mg.l<sup>-1</sup>). Luego se trasplantó a campo bajo dos densidades (3 y 6 plantas.m<sup>-2</sup>) y en dos momentos (diciembre, febrero). Se realizaron cosechas parciales contabilizando la partición del peso fresco y seco, el número de hojas y el área foliar. Se encontró que el rendimiento por planta fue mayor a menor densidad. El rendimiento por hectárea fue mayor con alta densidad, en ambas fechas de trasplante, aunque más acentuado en febrero. El área foliar, el número y peso fresco de hojas fue mayor con menor densidad. Con alta densidad en diciembre, a mayor dosis de BAP mayor peso fresco de yemas. Con la mayor dosis de BAP no hubo diferencias de acumulación de biomasa entre tamaños de celda. La mejor oferta agroclimática de un trasplante en diciembre permitiría mejores rindes con bajas densidades, mientras que en trasplantes en febrero se podría optar por densidades más altas por menor sombreado. El uso de BAP reduce el área fotosintética y aumenta la eficiencia fotosintética lo que podría ser beneficioso en altas densidades en diciembre.

## H FC 08

**Rendimiento e indicadores bioquímicos en lechuga (*Lactuca sativa* L.) en respuesta a diferente calidad y disponibilidad de agua de riego**

Quiriban, A.E.<sup>1</sup>; Siliquini, O.<sup>1</sup>; Pereyra Cardozo, M.<sup>1</sup>; Ponce, J.P.<sup>1</sup>; Melis, O.A.<sup>1,2</sup>; Rosane, G.<sup>1</sup>; Riestra, D.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. Ruta 35, Km 334, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. <sup>2</sup>INTA Anguil- Prohuerta

Correo-e: [siliquini@agro.unlpam.edu.ar](mailto:siliquini@agro.unlpam.edu.ar)

En La Pampa la lechuga es la hortaliza de mayor producción en invernadero, siendo relevante la calidad y cantidad de agua de riego utilizada. En este trabajo se evaluó el efecto en el rendimiento, la concentración de TBARS (sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico) y el daño de membranas en lechuga, de diferentes calidades y disponibilidad de agua. Se trabajó en macrotúneles, con cuatro cultivares de lechuga: 'Bermella', 'Brisa', 'Crimor' y 'Grand Rapid'. Se utilizó agua de ósmosis (AO) y de perforación (AP) de alto contenido de sales (CE: 3,75 dS.m<sup>-1</sup>) y con tres niveles de disponibilidad hídrica: 100, 60 y 40% de capacidad de campo CC). Bajo estas condiciones, 'Bermella' tuvo menor rendimiento ( $p < 0,05$ ) respecto de los otros tres cultivares. 'Brisa' y 'Crimor', regadas con AP, y al 100% de CC, tuvieron un rendimiento mayor ( $p < 0,05$ ) respecto de las plantas regadas con AO. Al disminuir la disponibilidad de agua se redujo el rendimiento en todos los cultivares. 'Bermella' tuvo mayor contenido de TBARS ( $p < 0,05$ ). Con la reducción hídrica de 40% el contenido de TBARS aumentó. El contenido de TBARS fue mayor en 'Grand Rapid' en AP en comparación con AO, a diferencia de 'Bermella' ( $p < 0,05$ ), que además tuvo mayor ( $p < 0,05$ ) pérdida de electrolitos. La pérdida de electrolitos al 40 y 60% de CC fueron similares y mayores respecto del 100% de CC. Aunque el AP produjo daño de membrana y peroxidación de lípidos, estos cambios no afectaron negativamente el rendimiento. Hubo variación genotípica en el daño de membrana y peroxidación de lípidos ante la reducción de la disponibilidad hídrica. El cultivar 'Crimor' fue el de mayor rendimiento, se caracterizó por menor daño de membrana y peroxidación de lípidos. Contrariamente, 'Bermella' fue el más afectado por la calidad del agua y la disponibilidad hídrica, presentando mayor daño de membrana, TBARS y menor rendimiento.

Financiamiento: Secretaria de Investigación, Extensión y Posgrado. Facultad de Agronomía UNLPam

## H FC 09

### Evaluación del nivel de estrés oxidativo en plantines de tomate de diferentes edades

Sanchez, E.C.<sup>1,3</sup>; Balestrasse, K.<sup>2</sup>; Pérez Pizá, M.C.<sup>2</sup>; Polack, L.A.<sup>3</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Horticultura – FAUBA. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales. Conicet –UBA. <sup>3</sup>INTA-AMBA  
Correo-e: [esanchez@agro.uba.ar](mailto:esanchez@agro.uba.ar)

El éxito de un cultivo hortícola depende en gran medida de la calidad del plantín al trasplante. Esta etapa es crítica debido a las condiciones ambientales adversas que pueden causar sobreproducción de especies reactivas de oxígeno (EROS). Las plantas poseen un sistema de gran poder reductor para eliminarlas, compuesto por enzimas antioxidantes como superóxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa (GPOX) y catalasa (CAT). El objetivo de este trabajo fue cuantificar su actividad para estimar el nivel de estrés en plantines de tomate híbrido cv. Elpida a distintas edades (tratamientos; T1: 26, T2: 35, T3: 44 y T4: 51 días). Los plantines crecieron bajo las siguientes condiciones ambientales: Temperatura media 26 °C, humedad relativa 54% y acumularon la suma térmica en grados día de T1:597, T2: 785, T3: 467 y T4: 799. A partir de los folíolos de cuatro plantines de cada tratamiento se extrajeron dos muestras. Se determinó la actividad de las enzimas y Tbars (prueba del ácido tiobarbitúrico) para medir el nivel de daño en la membrana. CAT se determinó espectrofotométricamente siguiendo la disminución de absorbancia a 240 nm, SOD se evaluó por inhibición de la reducción fotoquímica del nitroazul de tetrazolio y GPOX se determinó espectrofotométricamente midiendo la descomposición del peróxido de hidrógeno con guaiacol como donador de hidrógeno. Los resultados se analizaron con el software Infostat (análisis de la varianzay test de Tukey con significancia de 5%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la actividad de GPOX y SOD pero si en CAT; resultando los tratamientos T3 y T4 con un 32% más de actividad de esta enzima, indicando un nivel de estrés superior. En cuanto a Tbars, se determinó valor 13% inferior para estos mismos tratamientos indicando menor daño en la membrana celular. Se puede concluir que, bajo las condiciones de este ensayo, a mayor edad del plantín efectivamente su nivel de estrés oxidativo fue superior pero su sistema antioxidante funcionó eficientemente para evitar mayores daños a la membrana.



## H FC 10

### Efecto del injerto sobre el comportamiento del Fotosistema II en tomate conducido a varias ramas

Suazo Castro, B.<sup>1</sup>; Puig, L.<sup>1</sup>; Pincioli, M.<sup>1</sup>; Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Garbi, M.<sup>1</sup>; Maiale, S.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. La Plata. <sup>2</sup>INTECH, CONICET. Chascomús

Correo-e: [santiago.j.maiale@gmail.com](mailto:santiago.j.maiale@gmail.com)

La práctica del injerto en tomate ofrece una alternativa para el control de plagas y enfermedades de suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento del fotosistema II (FSII) en tomate injertado y sin injertar conducido a diferentes ramas. El experimento se hizo en 2021, con el híbrido SVTH2900 y el pie Multifort (Semini). Se realizaron tres tratamientos, plantas sin injertar (SI), auto-injertadas (AI) e injertadas (IN) y conducidos a una, dos y cuatro ramas. Las plantas fueron trasplantadas el 13 de enero en un invernáculo en condiciones de manejo típicas para el cultivo, sin estreses ambientales, ubicado en La Plata (Buenos Aires) en línea a 0,25, 0,5 y 1,0 m entre plantas y conducidas a una, dos y cuatro ramas, respectivamente. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones y las mediciones se realizaron el 6 de abril en la hoja inmediatamente inferior al último racimo desarrollado, utilizando un fluorómetro Handy PEA (Hansatech). Se observó un comportamiento diferencial entre los tratamientos SI y AI e IN y los cambios fueron mayores en las plantas conducidas a cuatro ramas. Mientras que  $F_v/F_m$  mostró pocos cambios, se observó una disminución de los centros de reacción (CR) de 19% y 24% para AI e IN respectivamente en relación con SI. En tanto los aceptores de electrones por CR se incrementaron 10% y 12% en AI e IN en plantas conducidas a una rama y disminuyeron 15% y 10% en AI e IN conducidas a cuatro ramas con respecto a SI. Otros parámetros que mostraron cambios son la energía absorbida, disipada y atrapada por CR. En conclusión, la práctica de injerto modificó el comportamiento del FS II en aquellas conducidas a más de una rama, con parámetros similares entre plantas AI e IN con respecto a las plantas SI. Este comportamiento deberá estudiarse más profundamente.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321).



## H FC 11

### Evaluación de calidad de frutos de tomate injertados (*Solanum eleagnifolium*) para industria, cultivados bajo restricción hídrica

Flores, P.J.<sup>1</sup>; Roldan, A.<sup>1</sup>; Ibañez, A.<sup>2</sup>; Peralta, I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ingeniería. <sup>2</sup>INTA Estación Experimental Pocito San Juan. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Agronomía

Correo electrónico: [paolaflorespalma74@gmail.com](mailto:paolaflorespalma74@gmail.com)

Numerosas especies hortícolas de interés comercial son sensibles al estrés hídrico. La tecnología del injerto ayudaría a mejorar la calidad de los frutos preservando el recurso agua. El objetivo del trabajo fue evaluar el peso promedio y la concentración de sólidos solubles en frutos de dos variedades de tomate de industria injertados, cultivados bajo estrés hídrico. El ensayo se realizó en INTA San Juan. Los materiales vegetales fueron HM 1892 y Docet, injertados sobre Protector; también se injertó cada variedad sobre sí misma y como testigos plantas sin injertar. Desde el trasplante y durante 30 días los tratamientos se regaron al 100% de la evapotranspiración del cultivo (ETc), luego se inició el estrés hídrico hasta final del ciclo. Se evaluaron los sólidos solubles y el peso promedio del fruto (g). El diseño experimental fue en parcelas divididas con tres niveles de riego (100, 75 y 50% de la ETc) y subparcelas, combinaciones de variedad/portainjerto, con tres repeticiones por tratamiento. Los grados Brix mostraron diferencias altamente significativas entre los tratamientos de riego: 4,95 °Bx (100% ETc), 6,06 °Bx (75% ETc) y 6,58 °Bx (50% ETc). El peso del fruto fue significativamente diferente entre las dos variedades, aunque no hubo diferencias significativas entre las combinaciones de cada variedad. Sin embargo, los mayores pesos promedios fueron aquellos que estuvieron injertados sobre Protector: a) Docet/Protector (56,71 g) y b) HM1892/Protector (65,77 g). Los tratamientos de riego influyeron significativamente en el peso del fruto, siendo menores los de plantas regadas al 50% Etc (53,18 g), mientras que fue de 63,15 g y 64,34 g para los regados al 75 y 100% de la ETc, respectivamente. Los resultados sugieren que la variedad HM1892/protector es una combinación prometedora para el ahorro de agua y la preservación de caracteres de calidad del fruto.

Financiamiento INTA/UNSJ

## H FC 12

### Potencial hídrico en variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*) para industria injertados, bajo estrés hídrico

Flores, P.J.<sup>1</sup>; Roldan, A.<sup>1</sup>; Ibañez, A.<sup>2</sup>; Babelis, G.<sup>2</sup>; Peralta, I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNSJ, Facultad de Ingeniería. <sup>2</sup>INTA - San Juan. <sup>3</sup>UNCuyo, Facultad de Agronomía.  
Correo electrónico: [paolaflorespalma74@gmail.com](mailto:paolaflorespalma74@gmail.com)

La medición del estado hídrico de la planta permite realizar ajustes en la aplicación de la lámina de riego. Un desafío para la agricultura es minimizar el consumo de agua en cultivares sensibles a la restricción hídrica. La tecnología del injerto en herbáceas promete ser una técnica que ayudaría a este fin. El objetivo del trabajo fue comparar el potencial hídrico de tallo de dos variedades de tomate de industria injertados, cultivados bajo estrés hídrico. El ensayo se realizó en INTA - San Juan. Los materiales fueron HM 1892 y Docet, injertados con Protector. Además, cada variedad se injertó sobre su misma variedad y testigos (sin injertar). Desde el trasplante y durante 30 días se regó al 100% de la evapotranspiración del cultivo (ETc), luego se inició el estrés hídrico hasta final del ciclo. Se midieron: humedad gravimétrica (H) y potencial hídrico de tallo ( $\Psi_h$ ). El diseño experimental fue en parcelas divididas de 3 niveles de riego (100, 75 y 50% de la ETc) y subparcelas, combinaciones de variedad / portainjerto, con tres repeticiones por tratamiento. La H presentó diferencias significativas entre los riegos: (a) 50% y 75% de la ETc (15,21% y 15,61% respectivamente), (b) 100% de la Etc (18,68 %). Se mostraron diferencias significativas entre las variedades presentando mayor H del suelo HM1892 y Docet injertadas sobre Protector (18,13%). El  $\Psi_h$  presentó diferencias altamente significativas entre los riegos: (a) 100 % -1,11 Mpa; (b) 75% -1,3 Mpa y (c) 50% -1,5 Mpa. En cuanto a las combinaciones de variedad/Protector, si bien no se mostraron diferencias significativas en la variable  $\Psi_h$ , HM 1892 obtuvo los valores más negativos (- 1,4 Mpa). Los resultados sugieren que la variedad HM1892/Protector es una combinación prometedora para el ahorro de agua, siendo necesario corroborar estos datos con variables de calidad del fruto.

Financiamiento INTA/UNSJ

## H FC 13

### Impacto de restricción radical pretrasplante y asperjado foliar con BAP sobre rendimiento y calidad nutricional en repollitos de Bruselas

Lozano Miglioli, J.<sup>1,2</sup>; Fasciglione, G.<sup>1</sup>; Scelzo, L.<sup>3</sup>; Gergoff Grozeff, G.<sup>3</sup>; Di Benedetto, A.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP, Balcarce, Argentina. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, Argentina. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata, FCAYF, UNLP, La Plata, Argentina. <sup>4</sup>Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Correo-e: [lozanomiglioli@gmail.com](mailto:lozanomiglioli@gmail.com)

La restricción radical pre-trasplante reduce la acumulación de biomasa y la tasa de aparición de hojas pos-trasplante. Además, podría modificar el rendimiento y la calidad nutricional del producto de cosecha. Se ha indicado al asperjado con citocininas sintéticas como un aliviador de este estrés abiótico y a la dopamina como un inhibidor de citocininas. Se planteó como objetivo analizar el efecto de la restricción radical pre-trasplante sobre la productividad en repollitos de Bruselas y la potencialidad del asperjado foliar con citocininas en la reducción de sus efectos negativos. Para esto se sembraron bandejas de 50, 128 y 200 celdas, se aplicaron cuatro dosis de bencilaminopurina (BAP) (0, 5, 50 y 100 mg.l<sup>-1</sup>) y 2 de dopamina (0 y 200 mg.l<sup>-1</sup>). Luego se trasplantaron a campo y se realizaron cosechas parciales cuantificando el peso fresco y seco de hojas y yemas, número de hojas y área foliar. En cosecha final se tomaron muestras de yemas para cuantificar la concentración de ácidos orgánicos. En las primeras cosechas la mayor dosis de BAP redujo significativamente los efectos de la restricción radical sobre el número de hojas, el área foliar y el peso fresco y seco de hojas. En la cosecha final las plantas con mayor restricción tuvieron el menor rendimiento y la mayor concentración de ácidos orgánicos. La dopamina acentuó los efectos del estrés radical. Las plantas con la mayor dosis de BAP no mostraron diferencias de rendimiento entre tamaños de celda. En la cosecha se mantendrían los efectos negativos del estrés radical temprano. El asperjado foliar con BAP reduciría los efectos negativos del estrés radical sobre el rendimiento pero disminuiría la calidad nutricional del producto de cosecha.

## H FC 14

### Efecto del Boro sobre el rendimiento y la absorción de nutrientes en ajo

Lipinski, V.M.<sup>1,2</sup>; Valdés, A.<sup>2</sup>; Michieletti, A.<sup>2</sup>; Porta, A.<sup>2</sup>; Consoli, D.<sup>2</sup>; Lavanderos, D.<sup>1</sup>; Venier, M.<sup>2</sup>; Filippini, M.F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA La Consulta. <sup>2</sup>Cátedra Química Agrícola, FCA, UNCuyo  
Correo-e: [vlipinski@fca.uncu.edu.ar](mailto:vlipinski@fca.uncu.edu.ar)

El boro es un microelemento esencial para las plantas que interviene en numerosas reacciones enzimáticas y favorece la germinación del polen y crecimiento del tubo polínico. El rango entre deficiencia y exceso es muy pequeño. En Mendoza las aguas en general tienen bajos contenidos de boro, pero existen zonas en el país donde el nivel de B en aguas llega a ser tóxicos para los cultivos. No hay en la bibliografía referencias sobre la tolerancia del ajo al boro, por lo que el objetivo de este trabajo fue establecer la respuesta del ajo a aguas con diferentes contenidos de boro y ver como el mismo afecta la absorción de otros nutrimentos. El ensayo se realizó en la EEA – INTA La Consulta durante 2018 con riego por goteo. El diseño fue bloques con parcelas totalmente al azar con cuatro repeticiones. Se establecieron cinco tratamientos: 0, 1, 2, 3 y 4 ppm ( $\text{kg.l}^{-1}$ ) de B en el agua de riego (que aportaron 5,1, 10,2, 15,3 y 20,4  $\text{kg B.ha}^{-1}$  durante todo el ciclo), aplicados como ácido bórico. El rendimiento total y el de bulbos sanos, fue afectado significativamente por los tratamiento, ajustándose una ecuación lineal negativa que indica que por cada  $\text{mg.l}^{-1}$  de boro agregado el rendimiento disminuyó aproximadamente en 850 kg. El contenido de B en los bulbos tendió a aumentar, pero no fue significativo. En cambio, en las hojas, el incremento de B fue significativo con el agregado de B. Asimismo, el contenido de boro en hojas fue 10 veces mayor que en el bulbo. Los otros elementos analizados, N, P, K y Na, no fueron afectados por los tratamientostanto en bulbos como en hojas. De los resultados obtenidos se concluye que el ajo es una planta poco tolerante al exceso de B.

## H FC 15

### **Efecto de la aplicación de estimulantes de crecimiento vegetal en poroto *Phaseolus vulgaris* var. Colorado Darken siembra**

Avila<sup>1</sup>, M.N.; Soldini<sup>2</sup>, G.F

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Agropecuaria Salta. <sup>2</sup>Asesor técnico

Correo-e: [avila.maria@inta.gob.ar](mailto:avila.maria@inta.gob.ar)

La aplicación de microelementos de acción coenzimática actúa en el metabolismo de las plantas a fin de reestablecer la fisiología normal de las plantas cuando por condiciones adversas no manifiestan su máximo potencial genético natural. El cultivo de poroto sembrado en zonas núcleos de producción de la Provincia de Salta en sus primeros estadios de siembra suele estar sometido a condiciones de stress hídrico lo cual afecta su crecimiento y potencial desarrollo. El objetivo de este trabajo es evaluar la aplicación de micronutrientes en la siembra. Para ello se realizó un ensayo de siembra de poroto Colorado darken bandejas en laboratorio donde se aplicó al momento de la siembra curasemilla y fertilizante a base de micronutrientes, bandejas solo con aplicación de curasemilla y un testigo absoluto. Estas fueron sometidas a condiciones de stress hídrico durante 20 días desde la siembra. Como resultado se obtuvo que si bien la germinación no fue afectada si se observó un mayor crecimiento y tolerancia al stress en las bandejas con dosis combinada de curasemilla y fertilizante. Ante estos resultados se obtiene una estrategia factible de ser aplicada a campo a fin de contrarrestar las carencias hídricas del poroto en primeros estadios de crecimiento.

## H FC 16

### Utilización de *Azospirillum brasilense* en la producción de plantines de lechuga en condiciones de salinidad

Fasciglione, G.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>2</sup>; Gergoff Grozeff, G.<sup>3</sup>; Creus, C.<sup>1</sup>; Barassi, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Balcarce. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria–Área Centro Regional Buenos Aires Sur. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP  
Correo-e: [gabrielafasciglione@yahoo.com.ar](mailto:gabrielafasciglione@yahoo.com.ar)

El trasplante permite eficientizar el uso de la superficie, y para que resulte exitoso, es necesario contar con plantines de calidad. La inoculación con *Azospirillum* spp. beneficia el crecimiento de lechuga en condiciones de salinidad. El objetivo del trabajo fue evaluar si la inoculación con *Azospirillum brasilense* sp245 afecta indicadores del estado oxidativo (IEO) de plantines de lechuga y mejora la supervivencia al trasplante en condiciones de salinidad. Semillas de lechuga se imbibieron en inóculos conteniendo  $10^9$  células de *A. brasilense*.semilla<sup>-1</sup> (I) o en buffer fosfato (pH 7) (C) y se sembraron en bandejas conteniendo sustrato comercial inerte. Las plántulas se trasplantaron al presentar cuatro hojas verdaderas a macetas plásticas (5 litros), conteniendo el mismo sustrato hasta cosecha. A partir del transplante se aplicó estrés salino mediante riego con soluciones conteniendo 0 ó 40 mM NaCl. Al trasplante y 7 días posteriores (ddT) se determinaron: pesos fresco (PF) y seco (PS) aéreo y peso seco de raíces (PSR) y se evaluaron los IEO en las hojas: actividad antioxidante (AA), fenoles totales, flavonoides, ácido ascórbico (ASC) y actividades ascorbato peroxidasa (APX) y catalasa (CAT). Se realizó análisis de varianza y comparación de medias con test de Tukey ( $p < 0,05$ ). Las plantas inoculadas mostraron una colonización efectiva de  $10^7$  UFC.ml<sup>-1</sup>. La inoculación revirtió los efectos del estrés sobre PF y PS. Las plántulas I sin estrés salino mostraron incrementos en fenoles y flavonoides que se asociaron a mayor AA, además un menor contenido de ASC acompañó mayores actividades APX y CAT. La salinidad modificó los IEO en las plántulas C. Por el contrario, en las plantas I no se modificó el contenido de fenoles ni flavonoides por efectos de la salinidad. Similarmente, el estrés aumentó las actividades APX y CAT sólo en plantas sin inocular, no observándose este incremento en las inoculadas. La supervivencia de las plántulas al transplante se incrementó 10% por la inoculación, independientemente del estrés salino. En conclusión, la activación de los mecanismos antioxidantes en plántulas inoculadas con *A. brasilense*, constituiría una estrategia para mejorar la supervivencia luego del trasplante.

Financiamiento: AGR618/20; Proyecto CIAC-940186(INTA-AUDEAS-CONADEV).

## H FC 17

### **Crecimiento y producción en un híbrido de tomate tratado con ácido salicílico después del trasplante**

Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Chale, W.<sup>2</sup>; Saldua, L.<sup>3</sup>; D'Amico, M.<sup>1</sup>; Guaymasí, D.<sup>1</sup>; Abre, M.H.<sup>1</sup>; Dell'Arciprete, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Climatología y Fenología Agrícola.<sup>2</sup>Riego y Drenaje.<sup>3</sup>Genética. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata  
Correo-e: [smart@agro.unlp.edu.ar](mailto:smart@agro.unlp.edu.ar)

El ácido salicílico es una fitohormona que, aplicada exógenamente, actúa como elicitadora de defensas en la planta, siendo de interés evaluar su efecto en el crecimiento y desarrollo de la planta. Este trabajo tuvo como objetivo estudiar la respuesta de un híbrido de tomate al tratamiento post-trasplante con ácido salicílico (AS). El ensayo se condujo bajo invernadero en la EE Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires). El 13/01/2021 se trasplantó tomate SVTH 2900 (Seminis®), asperjando AS (100 µM) hasta punto de goteo 15 días post-trasplante, dosis experimentada que no afecta el crecimiento; tratando testigos con agua. Se registró: altura de planta, diámetro de tallo (calibre electrónico) y número de hojas a primer racimo, radiación fotosintéticamente activa interceptada (PARi) (BAR-RAD 100, Cavadevices) a nivel del primer racimo, considerando 100% la PAR sobre el canopeo. Las mediciones se hicieron el 17/02 y 15/03, calculando incremento relativo de altura (IR) y variación en PARi. También se registró rendimiento total. El diseño fue en boques completos aleatorizados con 3 repeticiones, sometiendo los datos a análisis de varianza y prueba de Tukey (p<0,05). El uso de AS post-trasplante no produjo modificaciones en el crecimiento o desarrollo de la planta, registrándose incrementos en altura y PARi equivalentes en ambos tratamientos. Tampoco se observó variación significativa en el rendimiento total. En las condiciones de ensayo, puede concluirse que es factible utilizar AS para mejorar la sanidad del cultivo, sin efectos adversos sobre el crecimiento y producción.

Financia: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H FC 18

### Efecto de la aplicación de micropartículas de quitosano en plantas de tomate cultivadas en condiciones deficientes de nitrógeno

Colman, S.L.<sup>1</sup>; Salcedo, M.F.<sup>1</sup>; Foresi, N.<sup>1</sup>; Mansilla, A.Y.<sup>1</sup>; Alvarez, V.A.<sup>2</sup>; Casalangué, C.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas, CONICET-UNMdP. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, CONICET-UNMdP  
Correo-e: [amansill@mdp.edu.ar](mailto:amansill@mdp.edu.ar)

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de micropartículas de quitosano (MP-CS) en plantas de tomate cultivadas en condiciones deficientes de nitrógeno. Plántulas de cinco días se cultivaron *in vitro* en medio de cultivo completo (MC, 560 ppm NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) o deficiente en nitrógeno (MD, 56 ppm NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), suplementado con 10 µg. ml<sup>-1</sup> de MP-CS durante cinco días. La aplicación de MP-CS revirtió parcialmente el fenotipo radicular desencadenado por la deficiencia de nitrógeno, en cuanto a la elongación de la raíz principal y raíces laterales. Además, las plántulas tratadas con MP-CS presentaron mayor peso fresco aéreo y radicular, y un mayor número de raíces laterales que las plántulas en MD. Se analizó el efecto de MP-CS sobre los niveles de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y la expresión de genes del transporte y metabolismo del nitrógeno por qPCR. Las plántulas tratadas con MP-CS presentaron mayor concentración de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> radicular, con respecto a las crecidas en MD. Asimismo, la aplicación de MP-CS en las plántulas creciendo en MD estimuló la expresión de genes transportadores de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (*amt1.1*) y NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (*nrt1.1* y *ynrt2.1*) en más del 100%, mientras que los involucrados en la asimilación de nitrógeno (*gs1* y *nr*), se incrementaron en un 60% y 20%, con respecto a las crecidas en DM. El estudio se complementó ensayando el efecto de la aplicación de 100 µg.ml<sup>-1</sup> de MP-CS (5 ml en la base del tallo cada ocho días) en plantas cultivadas en sustrato inerte, regadas con soluciones MC y MD, durante un mes. Las plantas en deficiencia de nitrógeno tratadas con MP-CS mostraron estimulación del crecimiento y biomasa en parte aérea como radicular y aumento en el contenido de clorofila, respecto al control. Estos resultados indican que las MP-CS representan insumos innovadores con potencial de aplicación en prácticas hortícolas sostenibles.

Financiamiento: CONICET, Agencia-I+i+D, UNMdP



## H GMB 01

**Evaluación de la expresión de genes candidatos implicados en la pigmentación con antocianos en zanahorias moradas**

Carvajal, S.<sup>1</sup>; Bannoud, F.<sup>1</sup>; Valerga, L.<sup>1</sup>; Gómez Talquenca, S.<sup>2</sup>; Cavagnaro, P.F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - E.E.A. La Consulta, Mendoza; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - EEA Mendoza, Mendoza. <sup>3</sup>Instituto de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.  
Correo-e: [cavagnaro.pablo@inta.gob.ar](mailto:cavagnaro.pablo@inta.gob.ar)

Las zanahorias moradas son ricas en antocianos, biomoléculas de interés nutricional por su capacidad antioxidante. La producción y acumulación de estos pigmentos está determinada por factores genéticos y ambientales, que aún no están totalmente revelados. La interacción de estos factores da como resultado una inmensa variabilidad fenotípica en cuanto al contenido y distribución tisular de los pigmentos en las raíces de las zanahorias. Raíces con floema externo morado (FEM) y floema interno no morado (FINM) (naranja o amarillo), es uno de los patrones de pigmentación más frecuente entre los cultivares comerciales de zanahorias moradas. Con el objetivo de investigar posibles genes involucrados en la pigmentación tejido-específica de antocianos en raíces de zanahorias, en este trabajo se evaluó la expresión de 19 genes implicados en la biosíntesis (genes reguladores y estructurales) y acumulación (p. ej. transportadores de membrana) de antocianos de zanahoria, en FEM y FINM de raíces de dos acervos genéticos diferentes, mediante RT-qPCR. De los 19 genes analizados, se encontró sobreexpresión en FEM (respecto a FINM) en 15 de ellos, de los cuales 13 genes estuvieron sobreexpresados en ambos acervos genéticos y los dos restantes fueron genotipo-dependientes. En su conjunto, nuestros resultados sugieren que los factores de transcripción MYB *DcMYB7* y *DcMYB113* serían genes claves para la regulación de la pigmentación tejido-específica en uno de los acervos, mientras que *DcMYB113* controlaría la pigmentación antociánica en FEM del otro acervo genético. Estos resultados contribuyen al conocimiento de las bases genéticas que controlan la pigmentación con antocianos en raíces de zanahoria. A futuro servirán para el desarrollo de cultivares con alto valor funcional.

**H GMB 02****Evaluación agronómica de selecciones de quínoa**

Cogliatti, M.; Martínez, M.; Laurenco, C.

Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. República Italia 780 (7300) Azul, Buenos Aires, Argentina. BIOLAB, CRESCA

Correo-e: [cmax@faa.unicen.edu.ar](mailto:cmax@faa.unicen.edu.ar)

La quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) es una especie originaria de la región andina, que se destina a la alimentación humana y destaca por su elevada variabilidad genética y adaptación a diferentes condiciones de cultivo. A nivel extensivo se cultiva para la obtención de granos, mientras que en planteos intensivos también se cosechan sus hojas y tallos tiernos. Representa una alternativa de diversificación interesante para la región pampeana argentina, debido a la creciente demanda de sus granos, su facilidad de cultivo y excepcional rentabilidad. El presente trabajo muestra los resultados de la evaluación agronómica de 7 genotipos, realizada en la campaña 2017/2018 en la Chacra Experimental de la Facultad de Agronomía (UNCPBA). La evaluación se realizó en parcelas a campo dispuestas en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones, con una densidad de 100 plantas.m<sup>-2</sup> a 0,4 m entre surcos. Los resultados fueron sometidos al ANOVA y test de comparación de medias de Fisher ( $p \leq 0,05$ ), utilizando el software Infostat V. 2015. Se evidenciaron diferencias significativas para todas las variables medidas. Para el rendimiento en grano (RG) se obtuvo un promedio de 2.526 kg.ha<sup>-1</sup> y un rango entre 1.566 (RU5-9) y 3.233 (FARO-2). Para el peso de grano (PG) se halló un promedio de 2,05 g y un rango entre 1,83 (FARO-1) y 2,44 (NL6-3). Para la altura de planta (H) se observó un promedio de 1,28 m y un rango entre 1,07 (FARO-2) y 1,41 (NL6-3). Para el índice de cosecha (IC) se halló un promedio de 23,7% y un rango entre 19,1 (RU5-9) y 31 (FARO-1) y para el ciclo de cultivo (CC) se observó un promedio de 130 días (equivalente a 2.082 grados día) y un rango de 124 (NL6-3) y 139 (LV2-3 y RU5-9). Se identificaron genotipos con combinaciones de caracteres promisorias para avanzar en el desarrollo de nuevas variedades. NL6-3 destacó por mostrar altos RG (3.033) y PG (2,44) y bajo CC (124). FARO-2 mostró altos RG (3.233) y PG (2,19) y baja H (1,07). FARO-1 mostró altos RG (3.126) e IC (31) y bajos H (1,14) y CC (125).

## H GMB 03

**Relación entre alteraciones histofoliarias y tolerancia a arañuela roja (*Tetranychus urticae* Koch) en diferentes cultivares de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch)**

Neira, D.A.<sup>1</sup>; Funes, C.F.<sup>2</sup>; Arias, M.E.<sup>1,4</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. Tucumán. <sup>2</sup>INTA Famaillá, Tucumán.

<sup>3</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCA. Catamarca

Correo-e: [kirschbaum.daniel@inta.gob.ar](mailto:kirschbaum.daniel@inta.gob.ar)

La arañuela roja (AR) es una plaga clave mundial del cultivo de frutilla, de difícil control, que amenaza la producción argentina de este berry. Se analizó la relación entre la densidad de AR en hojas de frutilla y las características histofoliarias de dos cultivares: 'Petaluma' (Pe) y 'San Andreas' (SA), escogidos por su mayor y menor tolerancia a AR, respectivamente. El estudio se llevó a cabo durante tres ciclos anuales de producción (2018, 2019 y 2020) en el campo experimental de INTA Famaillá-Tucumán. Se registró, bajo lupa, la incidencia de AR en muestras al azar del folíolo central de seis plantas por cultivar; luego fueron fijados en FAA (formaldehído, ácido acético y etanol 80%). Los cortes transversales realizados a mano alzada y teñidos con Astra Blue-Safranina fueron montados en agua-glicerina (1:1). Los resultados indicaron que la densidad de AR en las muestras de Pe (0,42 AR.mm<sup>-2</sup>) fue menor que en las de SA (1,33 AR.mm<sup>-2</sup>) y que Pe mostró mayor densidad de cristales de oxalato de Calcio (65,86 drusas.mm<sup>-2</sup>), mayor grosor de la cutícula (0,7 µm) y también presencia de abundante almidón y cuerpos oscuros que sugieren fenoles; mientras que valores opuestos se observaron en muestras analizadas en SA (44,17 drusas.mm<sup>-2</sup> y el grosor de la cutícula de 2,36 µm). Estos resultados sugieren una relación entre las características histofoliarias de la frutilla y la incidencia de AR (densidad), vinculada a una respuesta metabólica de las células del mesófilo frente el ataque de AR. Esto permite concluir que la tolerancia varietal a AR podría estar relacionada con caracteres foliares como: mayor densidad de cristales y de espesor de cutícula que podrían ser caracteres de selección en programas de mejoramiento genético de frutilla.

Financiamiento: INTA-UNT

**H GMB 04****Selección de segregantes transgresivos de tomate para caracteres morfológicos y de calidad de frutos**

Asprelli, P.<sup>1,2</sup>; Calise, C.<sup>1</sup>; Vargas, E.<sup>1,3</sup>; Peralta, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>FCA-UNCuyo, Mendoza, Argentina. <sup>2</sup>EEA La Consulta INTA. <sup>3</sup>CCT Mendoza, CONICET

Correo-e: [asprelli.pablo@inta.gob.ar](mailto:asprelli.pablo@inta.gob.ar)

Se desarrollaron dos familias de medios hermanos cruzando entradas de tomate procedentes del Banco de Germoplasma INTA La Consulta, contrastantes para color, tamaño y forma de los frutos. Los progenitores y las generaciones F1 y F2 se evaluaron a través de 13 caracteres morfológicos y de calidad del fruto, y el contenido de 18 pigmentos carotenoides y clorofílicos. Mediante estos perfiles se seleccionaron 77 individuos F2 transgresivos, de los cuales se derivaron familias por endocria hasta la generación F5 de acuerdo a un esquema de selección genealógica enfocado a frutos tipo cherry de forma redonda, con pericarpio grueso y alto contenido de sólidos solubles. Los individuos de la generación F5 fueron agrupados según el color de los frutos en rojos, rosados, anaranjados, amarillos claros, amarillos oscuros, marrones, violáceos y verdes. Las frecuencias fenotípicas para el color del fruto sugieren la acción de cuatro genes con efectos epistáticos y complementarios. Las contribuciones alélicas para los caracteres morfológicos mostraron diferentes relaciones de dominancia parcial, dominancia completa y sobredominancia, así como correlaciones diferenciales entre caracteres. En la generación F5 el peso de los frutos se estabilizó alrededor de los 25 g y una relación alto/ancho de 1,0. El contenido de sólidos solubles pasó de 6,5 °Bx en la generación F1 a 8,8 °Bx en F5, mientras que el grosor del pericarpio se incrementó un 27%. Los valores de heredabilidad para tamaño, forma y color de fruto de cada grupo de transgresivos F5 disminuyeron con respecto a la generación F2, aunque cada grupo mostró patrones diferentes de cambios en las heredabilidades, quedando remanente una cantidad considerable de variabilidad para el grosor del pericarpio, el contenido de pigmentos y de sólidos solubles. Una mejor comprensión de las componentes genéticas de los atributos del fruto de tomate y de las asociaciones entre caracteres agronómicos y de calidad, permitieron seleccionar materiales de tomate de características sobresalientes y novedosas.

## H GMB 05

***Solanum sisymbriifolium* como fuente potencial de resistencia a nemátodos, dos opciones de multiplicación para la introgresión de sus genes**

Paredes, C.M.; Cabezas Cisneros S.A.; Torrejón, E.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47. San Salvador de Jujuy, Jujuy

Correo-e: [claudiaparedes@argentina.com](mailto:claudiaparedes@argentina.com)

Jujuy es la tercera provincia argentina productora de tomate, proveyendo el 11,8% del total nacional, pero con presencia de nemátodos en su área productiva. Buscando fuentes de resistencia natural se explora la multiplicación de *Solanum sisymbriifolium* Lam., con reconocida actividad nematicida. Su heterogénea germinación justifica el empleo de técnicas *in vitro*, y osmoacondicionamiento. Se sembraron en condiciones axénicas, explantes mononodales en medios semisólidos Murashige y Skoog (MS) al 100% y 50% combinados con ANA y GA<sub>3</sub>. Bajo un diseño completamente aleatorizado con diez repeticiones en medios al 100% (MS100), y al 50% (MS50) con 3% de sacarosa, ANA (0,5 ppm), GA<sub>3</sub> (7 ppm) y medios testigo. Se evaluaron longitud de tallo, número de hojas, desarrollo radicular y tiempo de brotación. El ANOVA y prueba de Duncan ( $P \leq 0,05$ ), estableció que existen diferencias altamente significativas del tratamiento MS50% + ANA (0,5 ppm) + GA<sub>3</sub> (7ppm) para elongación de tallo y tiempo de regeneración, y diferencia significativa para tratamiento MS50% + GA<sup>3</sup> (7ppm) para número de hojas, no requiriendo de medios de enraizamiento. Respecto al osmoacondicionamiento los ensayos consistieron en la imbibición durante 24 h de lotes de semillas a tratamientos de KNO<sub>3</sub> (0,25 M; 0,5 M y 1 M), GA<sub>3</sub> (500 ppm; 750 ppm, 900 ppm) y agua desionizada versus testigo sin *priming*. El poder germinativo, evaluado bajo un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones de 100 semillas por tratamiento. El ANOVA y comparación de medias según Fisher ( $P \leq 0,05$ ), arrojaron diferencia significativa del tratamiento (750 ppm GA<sub>3</sub> + 0,25 M KNO<sub>3</sub>), presentando a tres días de sembrada 52% de germinación, 75% a los siete días y 90% a los 14 días. El resto de tratamientos presentaron resultados superiores al 60%, a siete días, con testigo sin respuesta, concluyéndose que la especie requiere de tratamiento pre-germinativo de modo excluyente. Ambos protocolos permiten multiplicar masivamente material para hibridación, disminuyendo número de colectas.

## H GMB 06

**Reemplazo de la fuente carbonada y del agente gelificante para el establecimiento de medios nutritivos de bajo costo para la conservación *in vitro* de mandioca (*Manihot esculenta*)**

Reineck, R.<sup>1</sup>; Schaller, S.<sup>2</sup>; Dolce, N.R.<sup>1,2</sup>; Medina, R.D.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>FCA-UNNE. <sup>2</sup>IBONE (UNNE-CONICET). Corrientes-Capital. Corrientes.  
Correo-e: [ricardomedina@agr.unne.edu.ar](mailto:ricardomedina@agr.unne.edu.ar)

Las metodologías *in vitro* permiten la preservación de germoplasma en gran número de ejemplares, espacio reducido, libres de patógenos y en condiciones controladas, facilitando así su manejo para su conservación. Una de sus desventajas, es que para su empleo se requieren reactivos de alto costo, lo cual amerita la evaluación de insumos alternativos que las torne económicamente viables. Con el objeto de evaluar la efectividad de un medio nutritivo de menor costo para la conservación *in vitro* de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), se planteó probar el reemplazo de la fuente de sacarosa de rutina (marca Cicarelli Proanálisis) por una de uso alimenticio (Ledesma Clásica®), así como también la substitución del agente gelificante (Agar Sigma A-1296) por uno de uso gastronómico comercial (Agar Recor®), partiendo del medio sugerido por Medina *et al.* (2017). Para ello, se diseñó un experimento factorial de dos fuentes de sacarosa, dos fuentes de agentes gelificantes y cuatro cultivares (MCol 1505, Cuba Señorita, EC27 y EC78). A los 90 días, el porcentaje de regeneración no demostró diferencias significativas respecto de los factores estudiados (Duncan,  $P > 0,05$ ), manteniéndose alta (90-100%) independientemente del genotipo y de alrededor de 95% independientemente del medio utilizado. La altura de vástagos varió con el genotipo (Duncan,  $P \leq 0,05$ ), siendo alta en MCol 1505 (33 cm) y Cuba Señorita (26 cm) y baja en EC27 (14 cm) y EC78 (6 cm). Independientemente del agente gelificante, la altura y peso seco de vástagos se modificó con la fuente carbonada siendo más restrictiva la de uso alimenticio (Duncan,  $P \leq 0,05$ ). La restricción del crecimiento es un efecto deseable para lograr un mayor tiempo de conservación. Es factible sustituir la fuente de sacarosa y el agente gelificante usados de rutina por insumos más económicos, obteniéndose iguales o mejores resultados para la conservación de diferentes cultivares de mandioca.

Financiamiento: SCyT-UNNE (PI18A007).

**H GMB 07****Asociaciones entre distintos caracteres vegetativos y productivos de espárrago verde**

Amato, L.D.<sup>1,2</sup>; Martín, E.A.<sup>1,2</sup>; Balaban, D.<sup>1,2</sup>; Grasso, R.<sup>2</sup>; López-Anido, F.S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IICAR-CONICET. <sup>2</sup>Facultad de Cs. Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe  
Correo-e: [luciadoloresamato@gmail.com](mailto:luciadoloresamato@gmail.com)

El espárrago ha sido objeto de estudio y mejoramiento en forma creciente en los últimos años. El cultivo es plurianual, haciendo que su período de evaluación sea prolongado. Muchos son, también, los caracteres agronómicos de interés del cultivo, que aumentan los esfuerzos a la hora de estimar el desempeño de los materiales. Se realizó un análisis de correlación entre diez variables vegetativas y productivas de espárrago, con el objetivo de conocer las relaciones existentes entre ellas, y cuantificar la magnitud de estas asociaciones. Los datos fueron tomados a partir de 60 materiales experimentales que conforman un set de cruzamientos dialélicos (híbridos, parentales y testigos), ubicados en bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones, durante 2019 y 2020. El ensayo se ubicó en la Sección de Horticultura de la FCA-UNR, Zavalla, Santa Fe. Los caracteres estudiados fueron Peso, Calibre y Calidad del turión, Rendimiento total, Rendimiento comercial (considerando turiones de buena calidad, y calibre >10mm), Turiones totales por planta, Turiones comerciales por planta, Altura a la primera ramificación, Altura de planta y Precocidad. Se utilizó el programa estadístico InfoStat. Los caracteres en estudio presentaron distribución normal, y diferencias significativas para la fuente de variación Cultivar. Resultando la correlación entre Peso y Calibre del turión muy alta (0,9) y significativa ( $p < 0,0000001$ ), pudiendo reducirse el análisis a uno de los dos caracteres. La correlación entre Altura a la primera ramificación y Calidad (-0,61), sugiere que cuánto más alta se ubique la primera ramificación en el tallo principal, mejor será la calidad. La correlación entre Altura de planta y Rendimiento Comercial (0,61), sugiere que al ser más alto el tallo vegetativo, mayor será el rendimiento comercial del material. Poder establecer relaciones entre los caracteres agronómicos, nos permite predecir el comportamiento de nuestros materiales en etapas tempranas, reducir esfuerzos trabajando con menor cantidad de datos, y no confiar en correlaciones de variables que involucran asociaciones débiles.



**H GMB 08****Modelado del crecimiento y producción de lechuga (*Lactuca sativa* L.) según fases fenológicas en la costa árida del Perú**

Moreno Llacza, S.; Huertas Vergara, D.; Siura Cespedes, S.; Casas Díaz, A.; Dueñas Dávila, A.

Universidad Nacional Agraria La Molina  
Correo-e: [fduenas@lamolina.edu.pe](mailto:fduenas@lamolina.edu.pe)

La lechuga es una de las principales hortalizas de la costa peruana, su cultivo está orientado al mercado interno y de exportación, con el uso de material genético proveniente de otras latitudes, siendo uno de los problemas el cambio de comportamiento fenológico y productivo. Se evaluó el comportamiento de los cultivares Sementel y Loribel (hoja suelta), Luceris y Antedis (cogollo suave) y Maurice y Topacio (cogollo compacto), cultivados en el Campo Experimental Olerícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en parcelas (6m<sup>2</sup>) en un diseño en bloques completos aleatorizados de muestras repetidas. Se evaluó la altura de planta (cm), número de hojas, diámetro ecuatorial y peso fresco unitario (g). Se obtuvieron diferencias significativas entre cultivares y unidades temporales para todas las variables evaluadas; se determinó que el valor del estadístico F fue consistente para el test de Mauchly y las correcciones de Greenhouse y Geisser, cumpliéndose el supuesto de Huyhn y Feldt. En cuanto a la variable peso fresco unitario, se establecieron diferencias significativas entre grupos (cultivares) por medio del estadístico Tukey HSD/Kramer con un alfa de 0,05. Por último, se modelaron tres tipos de curvas de crecimiento con diferentes niveles de significación estadística, estilizadas mediante la técnica de series de tiempo, con alta robustez con el modelo lineal de Holt. Para cultivares de hoja suelta se propone una curva logarítmica y para las de cogollo suave y compacto, una de tipo exponencial. Se concluye que los cultivares de cogollo compacto y suave se adaptaron mejor en comparación que los cultivares de hoja suelta, tanto a nivel de etapas fenológicas (aparición de la primera hoja verdadera), como del número de hojas verdaderas (de seis a ochos hojas verdaderas). Se demostró que el estudio de curvas estilizadas constituye una herramienta útil para la caracterización del crecimiento y desarrollo de cultivares introducidos.

Financiamiento: Programa de Investigación en Hortalizas-UNALM



**H GMB 09****Preferencia alimentaria del trips de la cebolla *Thrips tabaco* Lindeman vinculada a la arquitectura de planta de cultivares de ajo**

Lanzavechia, S.

EEA INTA La Consulta, Mendoza, Argentina

Correo-e: [lanzavechia.silvina@inta.gob.ar](mailto:lanzavechia.silvina@inta.gob.ar)

El ajo es una de las tantas especies en la cual los trips pueden desarrollar parte de su ciclo biológico, aunque no todas las cultivares son afectadas de la misma manera. La bibliografía informa acerca de la mayor presencia de trips en plantas de porte abierto, sin embargo no hay trabajos experimentales que lo demuestren. La arquitectura de una planta de ajo está dada principalmente por el genotipo e influenciado por el ambiente, ya que los Grupos Ecofisiológicos (GE), muestran portes diferentes. Así las cultivares del GE IIIb (Blancos Mediterráneos), muestran un porte abierto, mientras que las del GE IVb (Colorados Tardíos), un porte cerrado. Los portes se pueden calcular a través de dos descriptores utilizados para inscribir las cultivares en el Registro Nacional de Cultivares del INASE: ángulo de inserción y ángulo de quilla de las láminas de la tercera hoja expandida al momento de la bulbificación. Se asociaron los estudios de preferencia alimentaria de trips en San Carlos (Mendoza-Argentina), en seis cultivares obtenidos por el INTA de los GE IIIb (Nieve, Lican, INCO 207 y Perla), GE IVb (Fuego), y IVc (Castaño), con el porte de las plantas, ambas variables tomadas en el momento de inicio de la bulbificación. Los resultados permiten inferir que el número de trips por planta (que marca la preferencia), es tanto mayor cuanto más abierto es el ángulo de porte (que marca la exposición). Estudios posteriores permitirán confirmar si solo el porte de la planta es quien marca la preferencia, o interviene la composición de organoazufrados.

Financiamiento: Proyecto AJO; INTA-2019-PE-E6-I508 Mejoramiento genético de especies hortícolas de uso intensivo

**H GMB 10****Características del néctar y su relación con el rendimiento de semillas de *Allium fistulosum* L.**

Soto, C.<sup>1</sup>; González, R.<sup>2,3</sup>; Galmarini C.<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>FCA, IBAM, UNCuyo, CONICET, Mendoza. <sup>2</sup>EEA La Consulta INTA, Mendoza, Argentina. <sup>3</sup>FCEN, UNCuyo, Mendoza, Argentina. <sup>4</sup>CONICET, EEA La Consulta INTA, Mendoza, Argentina

Correo-e: [gonzalez.roxana@inta.gob.ar](mailto:gonzalez.roxana@inta.gob.ar)

El cebollín (*Allium fistulosum* L.) tradicionalmente cultivado y consumido por los países asiáticos, es producido hoy en día en muchos otros países, incluyendo la Argentina. Mendoza y San Juan son importantes productores de semillas de cebollín por sus condiciones climáticas. Si bien no se registran problemas de polinización, se observan diferencias significativas en el rendimiento de distintos cultivares. El objetivo de este trabajo fue evaluar la composición química del néctar de diferentes cultivares de *Allium fistulosum* L. para mejorar la eficiencia en la polinización y consecuentemente el rendimiento de semillas. Se determinó el rendimiento de semillas de tres cultivares plantados en un mismo lugar; del mismo cultivar plantado en las dos zonas productoras y del mismo cultivar durante tres años de estudio en una misma finca. Además, se evaluaron las características del néctar, mediante el análisis del perfil de azúcares y compuestos fenólicos. Los resultados obtenidos demostraron que la variabilidad en el rendimiento está dada por el genotipo (93%). El rendimiento para un mismo cultivar fue mayor en Mendoza que en San Juan. El mismo cultivar evaluado en distintos años tuvo rendimientos muy variables. El contenido de azúcares tuvo correlación significativa y positiva con el rendimiento. La fructosa, determina la preferencia de los polinizadores y se observa un papel más importante que en cebolla de la sacarosa sobre la polinización. Entre los compuestos fenólicos se encontró al ácido p-cumárico, un compuesto relacionado con la supervivencia y longevidad de las abejas, que no se ha encontrado en néctar de cebolla. Este trabajo aporta conocimiento sobre la producción de semillas de esta especie en creciente expansión, las características del néctar y las preferencias de polinización que influyen sobre el rendimiento de semillas.

Financiamiento: Proyecto CONICET (11220150100817CO): Factores que inciden en la producción de cebolla vinculados a caracteres florales y a la composición del néctar. Proyecto INTA-2019-PD-E7-I152: Alimentos nutracéuticos, funcionales o para regímenes especiales

**H GMB 11****Nuevas cultivares de ajo blanco: valoración del contenido de ácido pirúvico, sólidos y humedad**

González, R.E.<sup>1,2</sup>; Lanzavechia, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA La Consulta, Mendoza, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCuyo, Mendoza, Argentina  
Correo-e: [gonzalez.roxana@inta.gob.ar](mailto:gonzalez.roxana@inta.gob.ar)

En ámbitos agronómicos y gastronómicos se suele mal utilizar la expresión pungencia para describir a las cultivares de ajo. Esta palabra, proviene de una inadecuada traducción del inglés de *pungency*, siendo lo correcto utilizar el término picor. El análisis sensorial permite evidenciar diferencias entre ambas expresiones, la pungencia se percibe en la cavidad nasal mientras que el picor en la cavidad bucal. La percepción sensorial del picor en ajo, se debe a la presencia de tiosulfatos. Por otro lado, analíticamente, el picor del ajo se valora mediante la determinación espectrofotométrica del contenido de ácido pirúvico. La aceptación generalizada de que las cultivares pigmentadas tendrían un picor mayor que las cultivares blancas, ha conllevado a que algunos países importadores rechacen los ajos blancos por falta de sabor o ser muy suaves. El objetivo del trabajo fue valorar el contenido de ácido pirúvico, de sólidos (solubles y totales) y humedad de cultivares de ajo blancas recientemente obtenidas, y compararlas con cultivares pigmentadas. Para ello se evaluaron: Cristal y Ailyn, cultivares del tipo comercial blanco y Gran Fuego, Rubí INTA y Coral, del tipo comercial colorado. Las cultivares Ailyn y Cristal presentaron un contenido de ácido pirúvico de 42,24 y 34,47  $\mu\text{g g}^{-1}$  pf, respectivamente. Los resultados obtenidos evidenciaron que la cultivar Ailyn y Cristal presentaron, respectivamente, un picor 1,7 y 1,3 veces mayor que la cultivar pigmentada Gran Fuego. El contenido promedio de humedad fue del 68% para las cultivares blancas y del 65% para las pigmentadas. En cuanto a sólidos solubles y totales, el contenido promedio fue mayor en las cultivares pigmentadas que en las blancas. Los resultados obtenidos denotan que la aceptación generalizada de que las cultivares blancas son más suaves o tienen menos sabor que las pigmentadas no sería del todo cierta, al menos en forma absoluta, ya que presentaron niveles de ácido pirúvico o picor, igual o incluso superior a cultivares de ajo pigmentadas.

Financiamiento: Proyecto INTA-2019-PE-E6-I508 Mejoramiento genético de especies hortícolas de uso intensivo; INTA-2019-PD-E7-I152: Alimentos nutraceuticos, funcionales o para regimenes especiales; INTA-2019-PE-E7-I517: Calidad nutricional y sensorial de alimentos y aptitud tecnologica de materia prima asociada a sistemas y territorios productivos con foco en las demandas del consumidor

**H GMB 12****Análisis de rendimiento y caracterización de genotipos de *Phaseolus coccineus* cultivados en Tafí del Valle**

Borioni, R.H.E.<sup>1</sup>; Maggio, M.E.<sup>2</sup>; Fekete A.C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-OIT Tafí del Valle. <sup>2</sup>INTA-E.E.A. Salta

Correo-e: [borionirodrigo@inta.gob.ar](mailto:borionirodrigo@inta.gob.ar)

El poroto pallares es una de las principales hortalizas cultivadas en Tafí del Valle como alternativa de diversificación productiva para minifundistas locales y fuente de proteína en la alimentación familiar. El objetivo del presente estudio fue evaluar el rendimiento y caracterizar fenotípicamente diferentes genotipos de poroto pallares cultivados en Tafí del Valle. Se realizó un ensayo en el paraje El Rodeo Grande sembrando, octubre de 2019, 7 genotipos de *P. coccineus* (G1, G2, G3, G4, G5, G6 y G7) en parcelas de 2 m de largo (con un distanciamiento entre plantas de 0,10 m y entre hileras de 1,5 m) con tres repeticiones. La cosecha se realizó en abril del 2020 registrando parámetros de rendimiento: número de granos por vaina (Ng), peso medio de granos (Pg) y peso de 100 semillas (Ps). Se registraron características fenológicas: color del grano (Cg, b=blanco; n=negro y j=negro jaspeado), color de la flor (Cf, b=blanco y r=roja) y forma del grano (Fg, 1=redonda; 2= ovalada; 3= cuboide y 4= arriñonada). Los datos de rendimiento se analizaron a través de ANOVA con Infostat. Los resultados obtenidos muestran en el G2 un Ps (245,64 g) mayor al del resto, lo que puede atribuirse a un mayor Pg (2,45 g), ya que el Ng (2) no difiere. Las características fenológicas muestran que el G1 presenta Cg= b, Cf= b y Fg=4; el G2 Cg= b, Cf= b y Fg= 2; el G3 Cg= b, Cf= b y Fg= 3; el G4 Cg= n, Cf= r y Fg=3; el G5 Cg= j, Cf= r y Fg= 3; el G6 Cg= b, Cf= b y Fg= 3 y el G7 Cg= b, Cf= b y Fg= 3. La información obtenida permite sugerir al E2 como un genotipo de mejor adaptabilidad, en cuanto al rendimiento. Además, se observó una diversidad fenológica del germoplasma evaluado, lo cual sirve como herramienta para la determinación de estrategias de selección de poroto pallares en los programas de mejoramiento genético.

Financiamiento: INTA-Proyecto estructural Desarrollo de germoplasma de legumbres tolerante alimitantes ambientales, adaptados a los territorios ydiferenciados por calidad comercial, nutricional e industrial

**H GMB 13****Efecto de la temperatura y el medio de cultivo en la conservación a mediano plazo por cultivo *in vitro* de explantes nodales de olluco (*Ullucus tuberosus*, Basellaceae)**

Schaller, S.C.; Dolce, N.R.; Mroginski, L.A.; Medina, R.D.

IBONE (UNNE-CONICET). FCA-UNNE. Corrientes-Capital. Corrientes.

Correo-e: silviaschaller999@gmail.com

El olluco (*Ullucus tuberosus* Caldas) produce tubérculos caulinares de importancia alimenticia para los habitantes de la región andina de Argentina. Hasta el momento, su conservación se realiza a campo mediante el guardado de tubérculos que no reúnen los parámetros de comercialización exigidos. Esta práctica acarrea consecuencias negativas para su cultivo y conservación, como la acumulación de virus y la reducción de la viabilidad del material vegetal. Afortunadamente, el cultivo *in vitro* de tejidos ofrece herramientas para la conservación de material sano, viable y que preserve su integridad genética. Con el objeto de establecer un procedimiento *in vitro* para la conservación a medio plazo de olluco se evaluaron distintos medios de cultivo y dos temperaturas de incubación. Se cultivaron segmentos uninodales en nueve medios de cultivos (medio basal MS de Murashige y Skoog (1962) completo, diluido a 1/2 o 1/4 de su concentración, sólo o adicionado con 0,1 mg.l<sup>-1</sup> de BAP [6-bencilaminopurina] y 0,1 AG<sub>3</sub> [ácido giberélico] o 0,5 mg.l<sup>-1</sup> de BAP y 0,5 mg.l<sup>-1</sup> de AG<sub>3</sub>) e incubados a 27 ±2 °C o 5 ±2 °C, por 18 meses. Para evaluar su supervivencia y capacidad de recuperación se transfirieron a medio fresco por 30 días. La incubación a 5 °C redujo el crecimiento de las plantas, pero mantuvo su vitalidad en los distintos medios de cultivo hasta 18 meses (96-67%). En plantas cultivadas a 27 °C, sólo los medios con 1/4MS+0,1 o 0,5 mg.l<sup>-1</sup> BAP + 0,1 o 0,5 mg.l<sup>-1</sup> AG<sub>3</sub> permitieron un 88-62% de supervivencia a los 6 meses. A los 30 días de cultivo a medio fresco, las plantas conservadas a 5 °C por 18 meses presentaron 85-70% de plantas regeneradas en todos los medios con BAP y AG<sub>3</sub>. Es factible la conservación de olluco en el mediano plazo a temperaturas de 5 °C por 18 meses en medio basal MS completo, al 1/2 o 1/4 con la adición de BAP y AG<sub>3</sub>.

Financiamiento: SGCyT-UNNE (16A010/2016; PI18A007/2018)

**H GMB 14****Edición génica en lechuga**

Beracochea, V.C.; Darqui, F.S.; Radonic, L.M.; Bottero, A.E.; Stritzler, M.; Soto, G.; Hopp, H.E.; López Bilbao, M.

IABIMO (Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular), UEDD INTA-CONICET, Hurlingham, Argentina

Correo-e: [lopezbilbao.marisa@inta.gob.ar](mailto:lopezbilbao.marisa@inta.gob.ar)

La lechuga (*Lactuca sativa*) es un cultivo intensivo importante en la dieta moderna a nivel global, y en nuestro país es la tercera especie hortícola más cultivada, teniendo un impacto directo en la agricultura familiar por ser muy utilizada en ese sector. También, es una especie modelo en biotecnología vegetal en general y dentro de las Asteráceas en particular. La edición génica abrió un nuevo y prometedor camino para el mejoramiento genético, utilizando endonucleasas programables, diseñadas para realizar cortes específicos en la doble cadena de ADN, que son inmediatamente corregidos por los mecanismos celulares endógenos de reparación de ADN. Implementamos esta tecnología a través de 2 abordajes: A) El *knock-out* de genes vía CRISPR/Cas9, editando el gen *SPL13*, ya que la inhibición de la expresión del factor de transcripción *SPL13* genera en otras especies una fase vegetativa más larga, aumento del área foliar y retraso en la etapa de floración, características de gran interés para el cultivo de lechuga. B) La edición de base, un tipo específico de edición génica que permite realizar mutaciones puntuales en el genoma y como prueba de concepto editamos el gen de la acetolactato sintasa (*ALS*), que confiere resistencia a herbicidas del grupo B. En ambos casos se construyeron los vectores de edición génica, se introdujeron vía *Agrobacterium tumefaciens* y las plantas obtenidas se llevaron a los invernáculos de bioseguridad. En este trabajo se muestran datos parciales, obtenidos en el último año, con 19 (A) y 8 (B) eventos transgénicos independientes en T0 (generación 0, donde se realiza la transformación genética), donde 5 (A) eventos independientes analizados por secuenciación resultaron editados.

Financiamiento: INTA Proyectos I115, I508

**H GMB 15****Comparación de Estudios de Mapeo Asociativo del genoma completo en papas andinas**

Sucar, S.<sup>1</sup>; Castellote, M.A.<sup>1</sup>; Carboni, M.F.<sup>2</sup>; Massa, G.A.<sup>1,2,3</sup>; Rey, M.F.<sup>1,3</sup>; Cusi, I.<sup>4</sup>; Divito, S.B.<sup>1</sup>; Castro, D.<sup>4</sup>; Feingold, S.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IPADS (INTA - CONICET), Balcarce, Argentina. <sup>2</sup>CONICET, Argentina. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP, Argentina. <sup>4</sup>EEA Abra Pampa-INTA, Jujuy, Argentina  
Correo-e: [sucar.sofia@inta.gob.ar](mailto:sucar.sofia@inta.gob.ar)

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es el tercer cultivo de importancia alimentaria en el mundo. La papa andina (*Solanum tuberosum* Grupo Andígena) posee una gran diversidad morfológica y genética, que la vuelve una importante fuente para la identificación de regiones génicas asociadas a caracteres de interés nutricional e industrial. Los estudios de mapeo asociativo del genoma completo (GWAS) resultan muy útiles a la hora de analizar caracteres complejos en plantas, siempre que se utilicen modelos estadísticos apropiados. La presencia de estructura poblacional puede conducir a la identificación de asociaciones fortuitas marcador-carácter. Asimismo, no es conveniente asumir que un mismo modelo estadístico resultará efectivo para todos los caracteres que se estudien. El objetivo de este trabajo, es comparar cuatro modelos estadísticos de GWAS, para el carácter de color de chip luego del almacenamiento en frío, con la intención de evaluar cual resulta el más apropiado. Se estudió un panel de 111 genotipos de papa andina y 3 variedades comerciales (*S. tuberosum* Grupo Tuberosum) durante tres ensayos consecutivos en la puna jujeña (EEA Abrapampa-INTA). La evaluación del color de chips se efectuó mediante una paleta de colores con nueve valores, desde amarillo muy claro (9) a marrón muy oscuro (1). La genotipificación se hizo mediante marcadores DArTseq. Se realizó un estudio de mapeo asociativo por modelo lineal mixto, mediante el programa Tassel v4.0, utilizando 5035 marcadores altamente reproducibles y dispersos en el genoma de la papa. Se evaluó un modelo sin cofactores (naive), utilizando el cofactor estructura poblacional (Q), el cofactor Matriz de Kinship (K) y ambos cofactores juntos (Q/K). Los gráficos de cuantil-cuantil mostraron que al utilizar la matriz de kinship como cofactor es posible corregir las asociaciones espúreas que podrían provocarse por efectos de la estructura poblacional. Concluimos, que al estudiar este carácter, el modelo estadístico apropiado para GWAS es aquel que tiene en cuenta ambos cofactores (Q/K).

Financiamiento: INTA, COFECYT

## H GMB 16

**Impacto de las condiciones ambientales en el perfil nutricional y bioactivo de granos de variedades de arveja en Argentina (*Pisum Sativum* L.)**

Sandrinelli Tesán, R.<sup>1</sup>; Balzarini, M.<sup>2</sup>; Prieto, G.<sup>3</sup>; Esposito, A.<sup>4</sup>; Maggio, M.E.<sup>5</sup>; Aguilar, R.<sup>1</sup>; Silva, M.<sup>1</sup>; Giusto, Y.<sup>6</sup>; Inga, C.M.<sup>6</sup>; Allende, M.J.<sup>2</sup>; Martinez, M.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Manfredi, Córdoba. <sup>2</sup>FCA, UNC, Argentina and UFYMA (INTA-CONICET). <sup>3</sup>AER INTA Arroyo Seco, Sante Fe. <sup>4</sup>EEA INTA, Oliveros, Santa Fe. <sup>5</sup>EEA INTA Cerrillos, Salta, Argentina. <sup>6</sup>CEPROCOR, MINCyT Córdoba, Argentina  
Correo-e: [martinez.mariajose@inta.gob.ar](mailto:martinez.mariajose@inta.gob.ar)

La producción de arveja en Argentina ha ido creciendo desde el 2002 hasta hoy siendo de aproximadamente 60 mil toneladas de arveja verde. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la composición nutricional de las diferentes variedades de arveja producidas en Argentina y el efecto ambiental sobre dicha composición. Se realizaron ensayos experimentales a campo de la Red de Ensayos experimentales del INTA, con 14 variedades de arvejas verdes y amarillas, durante cuatro campañas siendo estas: 2017, 2018, 2019, 2020 en 20 localidades argentinas. El contenido de proteína, aceite, ácidos grasos, tocoferoles y cenizas se determinó por (AOCS, 1998) y carbohidratos por diferencia. El contenido total de polifenoles se determinó por Folin-Ciocalteu, siguiendo la metodología de Xu *et al.* (2007). Los resultados indicaron contenidos de proteínas promedios, máximos y mínimos de: 25% (17-34); carbohidratos 58% (48-63); aceite 1,4% (1-2); ácidos grasos: oleico- $\omega$ 9, 25% (18-33); linoleico- $\omega$ 6, 47% (39-54) y linolénico- $\omega$ 3, 11% (6-16); alfa tocoferol (T), 53 ppm (87-18); gama T, 1605 ppm (2280-689); delta T, 57 ppm (80-27) y cenizas (minerales) 3,2% (5,7-2,5). El rendimiento promedio fue de 2343 kg.ha<sup>-1</sup>. La variabilidad del rendimiento fue principalmente ambiental (E) (58,7%). Los análisis de componentes de varianza mostraron interacción GxE; alto aporte de Genotipo (G) para el aceite, todos los ácidos grasos, excepto el esteárico, y para la relación Sat / Unsat, O / L, IY. El análisis PLS mostró relaciones positivas de proteína con Tm y Sr, mientras que los carbohidratos se correlacionaron negativamente con TmR1R7. El contenido total de polifenoles promedio fue: 0,94 mg, máximo: 1,25 mg y mínimo: 0,62 mg y se relacionó positivamente con pp-petR1-R7 (p<0,0017) y negativamente con SRR1yR7 (P=0.0014).

Financiamiento: Proyecto INTA I 132



## H GMB 17

**Calidad de grano y caracterización molecular de arveja tipo rugosa (*Pisum sativum* L.)**

Espósito, M.A.<sup>1,2,3</sup>; Cointry, E.<sup>1,3</sup>; Gatti, I.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Agrarias, UNR. <sup>2</sup>EEA INTA Oliveros, Santa Fe. <sup>3</sup>IICAR-CONICET.  
<sup>4</sup>CIUNR

Correo-e: [esposito.maria@inta.gob.ar](mailto:esposito.maria@inta.gob.ar)

La variabilidad genética es el requisito previo de cualquier programa de mejoramiento. Si no está presente, se crea hibridando progenitores divergentes tanto fenotípicamente como genotípicamente. Los descriptores morfológicos de tipo cuantitativo son poco confiables para evaluar la diversidad de germoplasma debido a la fuerte influencia ambiental. En contraste, los marcadores moleculares representan con precisión la variación genética subyacente. El tamaño del grano, la calidad y el color son parámetros importantes para la obtención de variedades de arveja para consumo en fresco o congeladas. Con el objetivo de seleccionar parentales para iniciar un programa de mejoramiento, fueron evaluadas 24 variedades de arveja tipo rugoso en un diseño experimental de parcelas subdivididas en bloques completos al azar, con dos repeticiones con riego y dos en seco en dos años. Las parcelas de 50 plantas fueron cosechadas en el momento óptimo, destinando 300 g para los análisis de calidad: pH, acidez titulable (AcT), índice de madurez (IM), contenido de vitamina C (VitC), contenido de clorofilas (Ca, Cb). Mediante fenotipado digital se determinó calibre (C) e índice colorimétrico (IC) y mediante un análisis molecular con siete marcadores tipo SSR y seis marcadores tipo SRAP, se obtuvieron en total 121 bandas polimórficas. Se realizó un análisis de agrupamientos mediante el método Promedio Ponderado (distancias de Gower) con el programa estadístico InfoStat. Pudieron diferenciarse cuatro grupos: Grupo 1 con menor contenido de clorofilas; Grupo 2 con el mayor IM; Grupo 3 presentó el mayor valor de VitC y el menor de IC y Grupo 4 con mayor C. En consecuencia podrían seleccionarse parentales de los Grupos más distantes 1 y 3 (distancia de Gower 0.79) para generar poblaciones segregantes con máxima variabilidad (entre caracteres morfológicos y variabilidad subyacente). La información obtenida es de gran utilidad para ampliar la variabilidad genética disponible en nuestro programa de mejoramiento.

## H GMB 18

**Floración en zanahoria (*Daucus carota* L.): respuesta de diversos genotipos a la vernalización y fotoperiodo**

Wohlfeiler J.<sup>1</sup>; Alessandro, M.S.<sup>2</sup>; Cavagnaro, P.F.<sup>1,2,3</sup>; Oghievski, D.<sup>3</sup>; Galmarini, C.R.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>CONICET, Mendoza. <sup>2</sup>EEA La Consulta INTA, La Consulta, Mendoza.; <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Mendoza  
Correo-e: [josewohlfeiler@gmail.com](mailto:josewohlfeiler@gmail.com)

Los cultivares bienales de zanahoria requieren más horas de frío que los anuales para cumplir con los requerimientos de vernalización. En ambos casos también requieren días largos, luego del periodo de vernalización, para florecer. Sin embargo, esta última observación no ha sido estudiada exhaustivamente. El objetivo de este trabajo fue estudiar el requerimiento de vernalización y la respuesta al fotoperiodo en variedades de zanahoria de diferentes orígenes geográficos. Para ello, tres variedades anuales de Pakistán (P), India (I) y Brasil (cv. Brasilia), y una bienal de Japón (cv. Kuroda) fueron sometidas a temperatura vernalizante (5 °C) durante 30, 60, 90 ó 120 días, y a diferentes condiciones de fotoperiodo luego del frío: días cortos (8 horas de luz) y largos (16 horas de luz). Se utilizaron cámaras de cultivo con condiciones controladas de luz, temperatura, humedad y disponibilidad de agua. Como variable respuesta se midió el porcentaje de plantas florecidas para cada combinación de tratamientos vernalizantes y de largo de día. Se encontró variabilidad significativa (coeficiente de determinación  $R_2=0,55$ ;  $P<10^{-4}$ ) en los porcentajes de floración de los diferentes genotipos con diferentes tratamientos de vernalización. Con 30 días de frío, hubo floración en las variedades I y P (<50% del total de plantas). Con 60 días, I y P alcanzaron >65% y Brasilia <43%. Con 90 días de frío, las tres variedades anuales alcanzaron porcentajes de floración >50% mientras que en Kuroda hubo <25% de floración. Con 120 días de frío Kuroda alcanzó >40% de floración. Respecto al largo del día, no se observó variabilidad significativa ( $R_2=0,004$ ;  $p=0,166$ ) en los porcentajes de floración comparando los tratamientos de días cortos y largos. En conclusión, las variedades bienales requieren más horas de frío que las anuales para florecer, aunque existen diferencias cuantitativas dentro de cada grupo; mientras que el largo del día posterior a la vernalización no afecta el porcentaje de floración en los acervos genéticos evaluados.

Financiamiento: INTA

**H GMB 19****Caracterización morfológica de líneas de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) tipo mexicano y evaluación por comportamiento agronómico**

Fekete, A.; Maggio, M.E.

INTA EEA Salta

Correo-e: [fekete.ana@inta.gob.ar](mailto:fekete.ana@inta.gob.ar)

El garbanzo es un cultivo regional de gran importancia en el Noroeste Argentino. Durante la campaña 2021 se produjeron 45.000 ha en nuestro país. Esta legumbre es exportada en un 90% y tiene altos requerimientos de calidad y calibre, ya que se consume como grano. El programa de Mejoramiento de INTA EEA Salta ha caracterizado durante las campañas 2017 y 2018, fenológica y morfológicamente 11 líneas de garbanzo tipo comercial mexicano, donde se midieron los siguientes caracteres: altura de planta, altura de la primera vaina, tamaño de los folíolos, número de folíolos por hoja, tamaño de vainas, porte, ramificaciones, número de vainas por planta, número de granos por planta y peso por planta en cinco plantas con tres repeticiones de cada línea evaluada. A partir de este trabajo se seleccionaron dos materiales por calibres altos, aptitud para trilla directa, buen comportamiento sanitario y altos rendimientos. Estas líneas fueron evaluadas en ensayos comparativos de rendimientos durante 2019 y 2020 en la localidad de Cerrillos, Salta en un diseño en bloques completos aleatorizados. Los materiales evaluados fueron: Mex 58, Mex 38, Mex 60, Mex 97, Mex 57, Mex 56, Mex 36 y población de mexicano, se utilizaron como testigos las variedades tipo comercial kabuli: Norteño, Kiara INTA UNC y Felipe INTA UNC. Se realizó un ANOVA para cada año utilizando test de comparación de medias. Para el año 2019 se observaron diferencias altamente significativas en la población de mexicano en cuanto a tamaño de grano, pero en cuanto a peso de grano Mex 57 presentó diferencias significativas superando a todos los materiales con 2314, 29 kg.ha<sup>-1</sup>. La población de mexicano superó a todos los materiales evaluados. Se continúa evaluando en el año 2021 en zonas productoras de garbanzo, de manera de seleccionar materiales de grano grande, alta productividad y tolerancia a hongos de suelo.

## H GMB 20

**Estudio de variedades de pimiento para pimentón (*Capsicum annuum*) en los Valles Calchaquíes**

Nanni, M.L.<sup>1</sup>; Rudelli, M.<sup>2</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,4</sup>; Galmarini, C.R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Famaillá. <sup>2</sup>INTA UEEA Valles Calchaquíes. <sup>3</sup>INTA EEA La Consulta. <sup>4</sup>UNT-FAZ-Horticultura

Correo-e: [nanni.marialuz@inta.gob.ar](mailto:nanni.marialuz@inta.gob.ar)

El cultivo del pimiento para pimentón (*Capsicum annuum*) es una importante actividad agrícola y cultural en los Valles Calchaquíes (Catamarca, Salta y Tucumán), donde las condiciones ambientales son favorables para la producción de pimiento para pimentón de calidad y su posterior secado natural. Sin embargo, existen diferencias en el valle en tipo de suelo, régimen pluviométrico y altitud, que pueden influir en la estabilidad de las variedades en los distintos ambientes. El objetivo de este trabajo fue estudiar los genotipos de pimiento para pimentón existentes en diferentes situaciones ambientales para poder elegir el más adecuado para cada zona geográfica. Se implantaron ensayos de las variedades del programa de mejoramiento de INTA: “Yokavil INTA”, “Encalilla Alargado INTA”, “Lautaro INTA”, “Experimental M”, “Experimental D”, y “Ucodulce INTA”, en dos ambientes contrastantes: Amaicha del Valle (Tucumán) y Corralito (Salta). Los plantines fueron producidos en Encalilla, trasplantados el 18/11/2020 (Amaicha) y el 25/11/2020 (Corralito), en un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones y conducidos bajo un sistema de manejo similar. Las parcelas se cosecharon en una pasada en Corralito y en dos en Amaicha. Se tomaron datos en el momento final de cosecha de peso seco total de la planta (PST), peso seco de fruto por planta (PSF), número de frutos por planta (NFP), altura de planta (APL), diámetro de tallo (DT) y diámetro de planta (DPL). Se analizaron con InfoStat, mediante ANOVA y prueba de comparaciones LSD Fisher. Se encontraron diferencias en PST y NFR entre Corralito y Amaicha en todas las variedades, siendo superiores en Corralito ( $p > 0,05$ ). El PSF fue similar en ambas localidades para “Encalilla Alargado INTA” y “Experimental D”. La “Experimental M” mostró diferencias en PST, PF, NFR, APL y DT en Corralito ( $p > 0,05$ ) destacándose para su cultivo en dicha zona. “Encalilla Alargado INTA” fue la de mayor NFR en ambas localidades, con lo que compensa el bajo peso de fruto. En Amaicha fue la de mayor PST y se encuentra entre las variedades con mayor APL y DT.

**H GMB 21****Heterosis para rendimiento comercial en espárrago verde**

Amato, L.D.<sup>1,2</sup>; Martín, E.A.<sup>1,2</sup>; Balaban, D.<sup>1,2</sup>; Grasso, R.<sup>2</sup>; López-Anido, F.S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IICAR-CONICET. <sup>2</sup>Facultad de Cs. Agrarias, UNR.Zavalla, Santa Fe

Correo-e: [luciadoloresamato@gmail.com](mailto:luciadoloresamato@gmail.com)

La heterosis es uno de los principales objetos de estudio en el mejoramiento de especies con polinización cruzada, dentro de las hortícolas se han comparado valores de heterosis alcanzados por cucurbitáceas (melón 8%, zapallo 40/44% y sandía 10%), brócoli (65%), repollo (14%), coliflor (10%), zanahoria (28%), cebolla (40%), espinaca (18%); y el espárrago fue la especie que mayores porcentajes de heterosis presentó (106%). Las variedades más comercializadas de espárrago son los híbridos (ya sean todos macho, clonales, simples o dobles). La producción de híbridos en espárrago, no sigue los principios tradicionales de la búsqueda del vigor híbrido por medio del cruzamiento de dos líneas puras, altamente homocigotas, debido a la naturaleza dioica de la especie. En este trabajo los híbridos fueron generados a partir del cruzamiento entre accesiones seleccionadas para obtener cruces de distintos orígenes, esperando que la combinación de padres divergentes explote el vigor híbrido. Se obtuvieron 43 híbridos experimentales con sus respectivos parentales, que conforman un set de cruzamientos dialélicos. Ubicados en bloques completamente aleatorizados, con tres repeticiones; evaluado durante 2019 y 2020, en la Sección de Horticultura de la FCA-UNR, Zavalla-Santa Fe. La heterosis para Rendimiento comercial fue calculada como porcentaje de superioridad del híbrido respecto al parental superior. Para Rendimiento comercial (kg.parcela<sup>-1</sup>) se consideraron turiones con calibres >10mm y puntas no abiertas. Como resultado, se han superado ampliamente estos porcentajes de heterosis, obteniéndose 110%, 119%, 160%, llegando hasta un 308% para Rendimiento Comercial. Los mejores híbridos se comportaron competentes con el testigo comercial Atticus.

## H GMB 22

**Biofertilización como estrategia para reducir el estrés salino en el cultivo *in vitro* de brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*)**

Santos, M.P.; Flores, S.B; Larraburu, E.

Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján  
Correo-e: [mpausantos@gmail.com](mailto:mpausantos@gmail.com)

*Brassica oleracea* var. *italica* “brócoli”, es considerado una de las hortalizas con mayor valor nutritivo y su producción ha tenido un desarrollo creciente en Argentina. En las producciones hortícolas cada planta trasplantada contribuye al rendimiento final. La salinidad en los suelos es considerada uno de los factores ambientales que más limitan el desarrollo de los cultivos. Así, resulta útil desarrollar técnicas que mitiguen el estrés salino. El empleo de microorganismos promotores para una agricultura sustentable se ha incrementado. El objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de la biofertilización con *Azospirillum brasilense* sobre el crecimiento *in vitro* de brócoli bajo estrés salino. Las semillas fueron desinfectadas, cultivadas en frascos con medio Murashige y Skoog con 0, 120, 212 y 246 mM de sodio (provisto como NaCl o Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), e inoculadas o no con 10<sup>7</sup> ufc de las cepas Az39 y Cd de *A. brasilense*. A los 35 días desde la siembra se evaluó el número de hojas, longitud y peso de parte aérea y raíz. Los ensayos se realizaron por triplicado, con al menos 10 repeticiones por tratamiento. Se utilizó un análisis factorial completamente aleatorizado. Las comparaciones de medias se realizaron usando test de Tukey (p<0,05). La inoculación con la cepa Cd mejoró significativamente el número de hojas para los tratamientos sin salinidad y con 120 mM de NaCl, respecto al mismo nivel de salinidad sin inocular. Az39 generó incrementos significativos de la cantidad de hojas para 246 mM de NaCl, respecto al tratamiento sin inocular y con Cd para la misma concentración de sal. La cepa Az39 presentó aumentos significativos en la longitud de raíz y de tallo con 120 mM de sodio, respecto al tratamiento sin inocular. Az39 y Cd no mostraron diferencias respecto a los controles sin inocular y sin sal, que presentaron los mayores pesos de raíz y parte aérea. Esto indicaría que *A. brasilense* mitigó el efecto del estrés salino y estimuló el crecimiento *in vitro* de brócoli.

**H GMB 23****Efecto de la biofertilización sobre dos variedades de *Ipomea batatas***

Zunino, I.M.; Gallardo Diaz, A.; Arizio, C.; Larraburu, E.E.

Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales, Universidad Nacional de Luján (UNLu)

Correo electrónico: [ezequiel.e.larraburu@gmail.com](mailto:ezequiel.e.larraburu@gmail.com)

La batata es una planta perenne que se cultiva como anual. Sus raíces engrosadas, comúnmente llamadas batatas, se utilizan como alimento básico humano, alimento para animales y, en algunos países, es procesada para obtener almidón o fermentada para obtener alcohol. Las batatas se originan a partir del engrosamiento de las raíces adventicias. La utilización de bacterias promotoras del crecimiento vegetal resulta una herramienta promisoriosa para estimular el desarrollo radical. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto *Azospirillum brasilense* Cd y Az39 sobre el enraizamiento *in vitro* de brotes de batata de dos cultivares que se encuentran conservados *in vitro* en el banco de germoplasma del INTA Castelar (Morada INTA -196 -y Blanca de Brasil -31). Se utilizaron brotes de 2 cm que fueron colocados en frascos de vidrio de 200 cm<sup>3</sup> con 50 cm<sup>3</sup> de medio MS sin hormonas. La inoculación se realizó con 100 µl (10<sup>8</sup> ufc.ml<sup>-1</sup>) en la base de los brotes al inicio del ensayo. Se utilizó un diseño factorial totalmente aleatorizado considerando variedades y cepas bacterianas. Se determinaron número de hojas y de raíces, longitud del tallo, longitud total de raíces y peso fresco total. Con el fin de evaluar el efecto global de la inoculación sobre las variedades, se construyó un índice de parámetros biométricos (IPB) mediante la suma de los parámetros estandarizados. Los IPB promedio para todos los tratamientos de la variedad 31 fueron mayores a los valores obtenidos con la variedad 196. Asimismo, en el análisis factorial se observó que la interacción entre variedad y cepa bacteriana fue significativa; los mejores valores del IPB se obtuvieron al inocular la cepa Az39 en la variedad Blanca de Brasil que sólo se diferenció significativamente de Morada INTA inoculada con la misma cepa. En este sentido, se puede destacar que la inoculación con la cepa Az39 en la variedad 31, produjo un aumento de los parámetros de crecimiento respecto a los otros dos tratamientos, mientras que la inoculación con esta cepa en Morada INTA generó una disminución de los parámetros de crecimiento respecto al tratamiento control y la Cepa Cd. Puede concluirse que los efectos de la biofertilización con *Azospirillum brasilense* en condiciones *in vitro* sobre los parámetros de crecimiento en batata son dependientes de la cepas y variedades utilizadas.

**H PAV 01****Evaluación poscosecha de nuevos híbridos de maíz dulce (*Zea mays* var. *saccharata*) en atmósfera modificada con tres tratamientos térmicos**

Ventura, F.T.; Iancilevich, S.A.; Martel, A.O.; Frezza, D.

Cátedra de Horticultura - FAUBA

Correo-e: [fventura@agro.uba.ar](mailto:fventura@agro.uba.ar)

El maíz dulce es una variedad de maíz que se caracteriza por una elevada concentración de azúcar en grano, debido a un gen recesivo en homocigosis. Esta hortaliza se cosecha en estado de grano inmaduro y presenta una alta tasa respiratoria, lo que le implica una difícil conservación poscosecha. En Argentina, el sector semillero inscribió 93 materiales entre 2005 y 2021, mayormente híbridos superdulces. Este trabajo buscó comparar la vida poscosecha de dos híbridos superdulces, uno inscripto en 2015 y otro en 2019. Para ello se almacenaron choclos sin chala en atmósfera modificada pasiva, en bandejas de poliestireno con film de PVC termocontraíble, en cámaras a 1 °C, 5 °C y 10 °C. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones por tratamiento. Se determinaron sólidos solubles totales en granos mediante refractómetro digital. Para calidad visual se empleó un método de evaluación subjetivo, basado en la posible aceptación del consumidor: 5) sin defectos, 4) decoloración, 3) grano hundido algo amarronado 2) daño por frío, necrosis 1) deshidratado, amarronamiento, micelio. Si bien no existieron diferencias entre híbridos, los tratamientos térmicos influyeron significativamente en la vida poscosecha. Cuando el periodo fue breve (4 días), los resultados a 1 °C, 5 °C o 10 °C fueron similares tanto en pérdida de peso como dulzor. En cambio, a 7 días, los tratamientos de 1 °C o 5 °C –indistintamente–, fueron los que menos dulzor y peso perdieron, con óptima calidad visual. Finalmente, a 11 días, las bandejas a 1 °C mantuvieron más dulzor (descensos menores al 12%) y relegaron menos peso (0,76%). El almacenamiento a 1 °C fue superior ya que el 100% de las bandejas resultaron aptas para comercializarse. En contraposición, a 5 °C el descarte alcanzó el 33%, reduciendo un 29% su dulzor, y a 10 °C se descartó 85%. Los materiales evaluados son muy aptos para conservación en frío: a 1 °C se conservaron por 11 días (incluso más), a 5 °C por 9,67 días y a 10 °C por 7 días.

Financiamiento: UBA



**H PAV 02****Uso de la luz ultravioleta C (UVC) como estrategia de poscosecha para incrementar el contenido de compuestos benéficos para la salud en zanahorias de diferentes colores**

Valerga, L.<sup>1,2</sup>; Carvajal, S.<sup>1,2</sup>; Gonzalez, R.E.<sup>2</sup>; Cavagnaro, P.F.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>2</sup>INTA EEA La Consulta, Mendoza, Argentina. <sup>3</sup>Instituto de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina  
Correo-e: [cavagnaro.pablo@inta.gob.ar](mailto:cavagnaro.pablo@inta.gob.ar)

Existe una tendencia actual de buscar productos más saludables para el consumo. Las zanahorias de diferentes colores, con distinto perfil de pigmentos, permiten diversificar la oferta varietal y nutricional en esta hortaliza. En este contexto, la aplicación poscosecha de factores de estrés, como la luz UVC, ha sido efectiva para estimular la síntesis de compuestos benéficos para la salud en algunas hortalizas. Este trabajo evaluó el efecto de la luz UVC sobre el contenido de compuestos antioxidantes en raíces de zanahorias de diferentes colores. Variedades comerciales de zanahorias naranjas, moradas y blancasse cultivaron en Lujan de Cuyo, Mendoza, hasta alcanzar tamaño comercial. Luego se acondicionaron, trataron con UVC (8Kj.m<sup>-2</sup>) y se almacenaron en oscuridad a 20±0,3 °C y 83±12% de HR por 8 días. Raíces de las mismas variedades, pero sin exposición a UVC (controles negativos), se acondicionaron de la misma forma que las anteriores. Se determinó el contenido de fenoles totales (FT) por Folin-Ciocalteu, ácidos hidroxicinámicos (AHC) y antocianinas (ANT) por espectrofotometría, y la capacidad antioxidante (AOX) por ABTS. En zanahorias naranjas y blancas, donde los ácidos fenólicos son los principales compuestos fenólicos, no se observó un incremento significativo del contenido de FT, AHC y AOX en las raíces tratadas con UVC. Mientras que en zanahorias moradas, con predominancia de antocianinas en la fracción fenólica, la luz UVC tuvo un efecto significativo. Se incrementó hasta 1,6 veces el contenido de FT y la AOX, y se correlacionaron positivamente con el contenido de ANT (r= 0,90 y 0,68, p-valor <0,0001 y 0,0037 para FT y AOX, respectivamente), que se incrementó en hasta 2 veces, pero no con AHC. Estos resultados sugieren una respuesta a la luz UVC genotipo-dependiente, relacionada con el perfil fenólico de la variedad.

**H PAV 03****Estimación de la vida útil poscosecha de tres genotipos de kale**

Sanchez, E.C.; Legnazzi, T.G.; Maseda, F.A.; Frezza, D.

Cátedra de Horticultura - FAUBA

Correo-e: [esanchez@agro.uba.ar](mailto:esanchez@agro.uba.ar)

El kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*) es una hortaliza que ha cobrado importancia en la Argentina durante los últimos años debido a su creciente demanda gracias a la difusión de sus propiedades nutricionales. Al consumirse principalmente en fresco resulta de importancia conocer su poscosecha, las condiciones más apropiadas para su conservación y la diferencia entre materiales genéticos. En el presente trabajo se estimó la vida útil de tres genotipos: Darkibor, Redbor y Nero, teniendo en cuenta la evaluación de distintas variables de calidad. Se almacenaron 100 g de producto de cada uno en cámara a 5 y 10 °C, en atmosfera modificada (bolsas de polietileno de espesor 15 µm) y control (bolsas de poliolefina perforada de 15 µm, 0,3% de área perforada y diámetro de perforación de 1,1 mm). Se analizaron 12 tratamientos: 3 genotipos en 2 temperaturas de almacenamiento en 2 tipos de envase. Se realizaron muestreos a los 4, 8, 12 y 16 días, con tres repeticiones por cada tratamiento. En cada muestreo se registraron las variables peso fresco, color, concentración de gases dentro los envases e índice de calidad visual a través de la observación y asignación de un puntaje de 1 a 9 de acuerdo con el aspecto general de las hojas y presencia de daños o defectos. Las muestras con un índice superior a 6 fueron consideradas como aptas para la comercialización. A partir de la evolución de la calidad visual se realizó una regresión por cada tratamiento, con el tiempo como variable predictora. A partir de cada ecuación pudo estimarse la vida en góndola, considerada como el tiempo en días hasta que el producto alcance un score de calidad visual de 6. La mayor duración en poscosecha se obtuvo en todos los casos a 5 °C; la conservación en atmósfera modificada produjo una prolongación adicional del 20% de días para el Redbor, no así en Darkibor ni en Nero. Según el modelo, la combinación 5 °C y atmosfera modificada permitiría una vida en góndola promedio de 17 días en Darkibor, 15 en Nero y 14 en Redbor.

**H PAV 04****Caracterización morfológica y de calidad de tres genotipos de berenjena en dos estados de madurez**

Darré, M.<sup>1,2</sup>; Pérez, J.<sup>1</sup>; Zaro, M.J.<sup>1</sup>; Lemoine, M.L.<sup>1,2</sup>; Concellón, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos. La Plata, Argentina. <sup>2</sup>Laboratorio de Investigaciones en Productos Agroindustriales. La Plata, Argentina

Correo-e: [magali.darre@agro.unlp.edu.ar](mailto:magali.darre@agro.unlp.edu.ar)

Existen diversos genotipos de berenjena según su color: negras, rayadas, moradas, verdes y blancas. Se dañan por frío (DpF) cuando son almacenados a temperaturas menores a 10 °C. En otras *Solanáceas* (tomate, pimiento), se conoce claramente que la sensibilidad al DpF disminuye con la madurez. Sin embargo, en berenjenas ello no ha sido claramente establecido. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del estado de desarrollo sobre la sensibilidad al daño por frío en la poscosecha de frutos de berenjena de tres genotipos. Se cosecharon frutos de berenjena violeta, rayada y blanca producidas en uninvernadero (La Plata, Argentina) por longitud en dos estados de madurez (*Baby* ≈ 8 cm y *Comercial* ≈ 17 cm) (n=100). Se sanitizaron, colocaron de a pares en bandejas, cubrieron con film PVC perforado y almacenaron a 5 °C por 0, 14 y 17 días (n=30). Se analizó la tolerancia al daño por frío a partir del índice de daño visual (escala 1 a 5), pérdida de peso, materia seca, color de piel y pulpa, firmeza, y comparados empleando ANOVA. Al momento de cosecha, se observó que las berenjenas violetas presentaron mayor diámetro y peso que los otros dos genotipos en ambos estados de madurez. Mientras que, las berenjenas blancas presentaron la mayor firmeza y contenido de materia seca. En general, las berenjenas blancas fueron el genotipo más sensible al DpF, contrariamente las violetas fueron las más tolerantes. El menor DpF se evidenció con un menor índice de daño visual y pardeamiento de la pulpa y mayor firmeza. En los tres genotipos analizados, los frutos más inmaduros o *Baby* fueron menos sensibles al DpF respecto de los frutos más maduros o *Comercial*. En conclusión, en contraposición a lo observado en otras especies sensibles, en berenjenas de genotipos violeta, rayado y blanco, la sensibilidad al daño por frío se incrementa con la madurez de los frutos.

Financiamiento: CONICET

**H PAV 05****Efecto del recubrimiento con quitosano y *Aloe vera* sobre la vida poscosecha en lechuga mantecosa**

Gandola, N.<sup>1</sup>; León, A.<sup>1</sup>; Mónaco, E.<sup>1</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>; Picallo, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA). <sup>2</sup>Área de Calidad de Productos Pecuarios y Estudios del Consumidor  
Correo-e: [aleon@agro.uba.ar](mailto:aleon@agro.uba.ar)

Durante el periodo comprendido entre la cosecha y el consumo de hortalizas se produce una gran pérdida de calidad. Una posible solución para el mantenimiento de la vida en poscosecha es el uso de sustancias de origen natural, comestibles, que actúan como películas protectoras y además son productos biodegradables. El quitosano cuenta con características antimicrobianas y tiene efectos positivos sobre parámetros tales como la firmeza, porcentaje de sólidos solubles, y maduración. Dentro de las características del *Aloe vera* se destacan sus propiedades antibióticas, posee efectos positivos sobre el mantenimiento de la humedad del producto, la firmeza, el color y la calidad visual. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto que producen el quitosano, el *Aloe vera* y la combinación de ambos sobre hojas de lechuga tipo mantecosa, cv. Lores durante la vida poscosecha. Para el ensayo, el cultivo se llevó a cabo en contenedores con sustrato perlita. Durante la cosecha, se separaron las hojas y se realizaron los siguientes tratamientos: inmersión en agua, en quitosano (30 g de quitosano en 3 l de agua), en *Aloe vera* (1,5 l de *Aloe vera* en 3 l de agua), y una combinación de quitosano y *Aloe vera* (30 g de quitosano en 1,5 l de *Aloe vera* y 3 l de agua). Una vez tratadas, se conservaron en cámara durante 15 días a 2 °C. Las mediciones se realizaron cada tres días evaluando calidad visual general, color con colorímetro Minolta CR 300, índice de verdor (Spad 502-Minolta) y porcentaje de pérdida de peso entre el momento del envasado y el muestreo. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones por tratamiento. La pérdida de peso presentó diferencias significativas ( $p < 0,05$ ), siendo el tratamiento con el gel de *Aloe vera* el de menor pérdida. No hubo efecto tratamiento sobre las variables calidad visual y color; y un mayor índice de verdor en hojas tratadas con quitosano durante el periodo estudiado. Estos resultados preliminares indican un comportamiento aceptable del gel de *Aloe vera* como recubrimiento en lechuga de tipo mantecosa, no obstante es necesario continuar con estudios sobre diferentes concentraciones, tiempo de sumersión solo y en combinación de productos

**H PAV 06****Aceptabilidad y preferencia de dos híbridos y diferentes preparaciones culinarias de kale**

Picallo, A.<sup>2</sup>; Sanchez, E.C.<sup>1</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Horticultura. <sup>2</sup> Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Área de Calidad de Productos Pecuarios y Estudios del Consumidor  
Correo-e:picallo@agro.uba.ar

El kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*) es una hortaliza cuya popularidad ha surgido recientemente gracias a su alto contenido de vitaminas y minerales esenciales. El conocimiento y la información sobre sus beneficios y propiedades son ideales para que el kale sea protagonista, consumido de diversas formas. El objetivo del ensayo fue evaluar la aceptabilidad y preferencia de diferentes presentaciones culinarias de kale en un encuentro de productores hortícolas y público general. Se trabajó con kale híbrido crespo (verde y morado) cultivado en invernadero, con tres presentaciones culinarias cada uno: crudo (en ensalada, condimentado con aceite y sal), chips (en trocitos de 2 cm x 2 cm, horneados durante 8 minutos con aceite) y al vapor (en olla con separación, durante 12 minutos). Fueron consultados 43 consumidores sobre la aceptabilidad global de cada presentación en una escala estructurada de 7 puntos donde el 7 correspondía a “me gusta muchísimo” y el 1, a “me disgusta muchísimo”. Luego, se les consultó cuál de todas las muestras evaluadas prefería y por último se solicitaron algunos datos demográficos (edad, sexo, profesión, nivel de estudios y frecuencia de consumo). Las muestras se presentaron en envases descartables codificados y se evaluaron de manera monádica secuencial, con un diseño en bloques completos al azar. La muestra con mayor aceptabilidad fue la de los chips de kale verde (5,37<sup>a</sup>), seguida por ensalada cruda de ambos híbridos (5,16<sup>ab</sup>), luego chips de morado (5,00<sup>ab</sup>) y, por último, verde al vapor (4,16<sup>b</sup>) y morado al vapor (3,81<sup>c</sup>), presentando diferencias significativas entre algunas de ellas (letras diferentes entre sí) ( $p < 0,05$ ). En cuanto a la preferencia, las muestras correspondientes al kale verde en crudo y chips fueron las preferidas, seguidas por chips de morado. Las muestras cocidas al vapor resultaron con poca o nula elección. Este estudio preliminar permite observar las tendencias en cuanto a preferencias culinarias de consumo de diferentes híbridos de kale crespo, en un sector muy implicado en su desarrollo, y orientar las producciones hacia genotipos potencialmente preferidos por los consumidores.

Financiamiento: UBACyT-20020170100412BA

**H PAV 07****Producción de lechuga baby leaf: caracterización agronómica y evaluación poscosecha para producción de vegetales mínimamente procesados**

Morón Calderón, A.<sup>1</sup>; Togno, L.<sup>1</sup>; Gonzalez, R.<sup>1,2</sup>; Lanza Volpe, M.<sup>1</sup>; Soto Vargas, V.C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>EEA LA Consulta-INTA. <sup>2</sup>FCEN-UNCuyo. <sup>3</sup>IBAM-CONICET

Correo-e: [moron.anabel@inta.gob.ar](mailto:moron.anabel@inta.gob.ar)

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) ocupa el cuarto lugar en la producción de hortalizas a nivel nacional. El crecimiento del mercado de alimentos frescos listos para consumir, como las ensaladas de hojas con distintas texturas, formas y colores, ha impulsado la implementación de sistemas productivos alternativos tales como la obtención de lechuga “baby leaf”. Este sistema permite obtener brotes tiernos de entre 5 a 9 cm, a través de ciclos productivos cortos. El objetivo de este trabajo fue evaluar las características agronómicas y la calidad poscosecha de cultivares de lechuga destinadas a la producción de “baby leaf”. Los cultivares seleccionados fueron Tango (lechuga verde de hoja multividida) y Falbala (lechuga morada de hoja rizada). Ambos fueron sembrados en cantero a campo, en una densidad de 800 plantas.m<sup>-2</sup>. Durante el ensayo, se registró el porcentaje de emergencia y el crecimiento de las plantas. Los cultivares fueron cosechados 32 días después de la siembra y almacenados en cámara hasta su evaluación. Las variables analizadas fueron rendimiento, pérdida de peso acumulada y composición química durante la conservación poscosecha, siete días en cámara a 4 °C. Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de la varianza y comparación de medias por Tukey utilizando el software Infostat. A nivel agronómico el cv. Tango presentó mayor rendimiento (2,67 kg.m<sup>-2</sup>) en comparación con Falbala (1,9 kg.m<sup>-2</sup>). Durante la poscosecha, se observó que la pérdida de peso acumulada fue similar para ambos cultivares. El contenido de clorofilas y compuestos fenólicos totales mostró diferencias significativas para los cultivares en estudio. Falbala presentó un contenido de compuestos fenólicos totales mayor a Tango (58,25 y 22,55 mg.g<sup>-1</sup> peso seco, respectivamente). Por el contrario, el contenido de clorofilas fue de 7,02 mg.g<sup>-1</sup> peso seco para Tango en comparación con 6,07 mg.g<sup>-1</sup> en Falbala. Los resultados obtenidos indican que ambos cultivares presentan características favorables para la producción de lechuga “baby leaf”.

Financiamiento: INTA PE-I508, INTA PE-I517, INTA PD-I152, INTA PD-I153

**H PAV 08****Evaluación de dos métodos de obtención de ajo negro a partir de bulbos enteros y desgranados**

Fernandez, S.; Poggi, L.; Pontin, M.

<sup>1</sup>EEA La Consulta-INTA, Mendoza, Argentina

Correo-e: [fernandez.silvana@inta.gob.ar](mailto:fernandez.silvana@inta.gob.ar)

El ajo negro es un proceso de maduración del ajo fresco que lo hace más apetecible. Durante su procesamiento se modifican proteínas y azúcares (reacción de Maillard) cambiando su sabor amargo a dulce, su color blanco al negro y su consistencia se vuelve gomosa. Algunas cultivares de ajo poseen mejores aptitudes que otras para la elaboración de ajo negro desde el punto de vista organoléptico. Sin embargo, el rendimiento agrícola e industrial/comercial de los mismos puede acometer contra la productividad del negocio, teniendo en cuenta las características varietales de los diferentes clones de ajo INTA (inscritos en el INASE). El objetivo fue evaluar un nuevo método de elaboración de ajo negro a partir de bulbos desgranados. Para ello, se utilizaron tres bulbos de ajo de las cultivares: Morado INTA; Castaño INTA, Gran Fuego INTA y Rubí INTA, de tipo comercial colorado; Perla INTA, Nieve INTA y Killa INTA de tipo comercial blanco. Los mismos se colocaron en frascos cerrados de 700 ml de dos formas, tratamiento a) tres bulbos enteros por frasco (E), y b) tres bulbos desgranados por frasco (D), a 80 °C en estufa de secado durante siete días. Se realizaron cinco repeticiones (frascos) de cada cultivar por tratamiento (D y E). Se calculó el rendimiento industrial (RI) como el cociente entre el producto industrial terminado ( $\text{g.frasco}^{-1}$ ) y la cantidad de materia prima utilizada ( $\text{g.frasco}^{-1}$ ). Rubí INTA fue la variedad que mejor se adecuó al método por desgrane, con un rendimiento industrial de  $246,2 \text{ g.frasco}^{-1}$  (RI-D), con respecto al rendimiento del método por bulbos enteros ( $\text{RI-E}=74,5 \text{ g.frasco}^{-1}$ ). Le siguieron: Killa INTA ( $\text{RI-D}=243,7 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=128,8 \text{ g.frasco}^{-1}$ ); Morado INTA ( $\text{RI-D}=214,9 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=110,3 \text{ g.frasco}^{-1}$ ); Gran Fuego INTA ( $\text{RI-D}=200,4 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=76,6 \text{ g.frasco}^{-1}$ ); Perla INTA ( $\text{RI-D}=176,7 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=76,6 \text{ g.frasco}^{-1}$ ); Nieve INTA ( $\text{RI-D}=175 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=72,2 \text{ g.frasco}^{-1}$ ); y Castaño INTA ( $\text{RI-D}=151,9 \text{ g.frasco}^{-1}$  y  $\text{RI-E}=117,8 \text{ g.frasco}^{-1}$ ). Se recomienda el método de desgrane en la elaboración de ajo negro.

Financiamiento: INTA

**H PAV 09****Análisis sensorial de zanahorias cuarta gama con recubrimiento de gel de *Aloe vera***

Picallo, A.<sup>2</sup>; León, A.<sup>1</sup>; Logegaray, V.<sup>1</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Horticultura.

<sup>2</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Área de Calidad de Productos Pecuarios y Estudios del Consumidor

Correo-e:picallo@agro.uba.ar

La tecnología de los recubrimientos comestibles surge como una alternativa prometedora para la conservación de alimentos, donde se aplica una película delgada que recubre el alimento y que pueda consumirse, creando una barrera entre el producto y la atmósfera que lo rodea. Así es donde el *Aloe vera* tiene un papel importante ya que es un producto 100% natural, siendo una solución eficaz para extender la vida de los productos. El objetivo del ensayo fue evaluar la influencia del gel de *Aloe vera* en las características sensoriales de diferentes presentaciones de zanahoria mínimamente procesada. Se sometieron a las raíces de zanahoria a diferentes tratamientos, mediante un diseño experimental completamente aleatorizado (DCA) con arreglo factorial, donde el factor 1 corresponde al procesado de las zanahorias: Rodajas (F), Bastones (B), Ralladas (R) y Enteras (E), y el factor 2 corresponde a la aplicación del gel, donde hay un control sólo con agua y las que fueron inmersas por 30 minutos con gel de Aloe al 50%. Luego de la inmersión se envasaron en bolsas de poliolefina multicapa PD961EZ de 31 µm de espesor con 100 g. de producto a una temperatura de 5 °C y humedad 90%. Se tomaron muestras a los: 0, 3, 6 y 8 días. Se realizaron ensayos triangulares con evaluadores entrenados en análisis sensorial para determinar si se percibían diferencias entre los tratamientos y el control para cada una de las presentaciones, siguiendo las directrices de la norma IRAM 20008:2012. En el día de envasado no se percibieron diferencias significativas para ninguna de las presentaciones ni entre tratamientos ( $p > 0,05$ ). A los 3 y 6 días hubo diferencias solamente en R y F, ( $p < 0,05$ ). Los bastones no presentaron diferencias durante el almacenamiento mientras que las enteras solo a los 3 días. Las zanahorias recubiertas con *Aloe vera* resultaron más húmedas y sabrosas, sobre todo los tratamientos R y F, según lo señalado por los evaluadores. A los 8 días de almacenamiento no se pudieron evaluar las muestras con mayor procesamiento debido a la presencia de *off olores* y *off aromas*. Si bien resultan necesarios mayores estudios, las presentaciones con mayor procesamiento (R y F) resultaron diferentes al control, manteniendo mayor humedad y sensación de frescura.

Financiamiento: UBACyT-20020170100412BA



## H PAV 10

**Aplicación de gel de *Aloe vera* como recubrimiento comestible para mantener la calidad poscosecha de zanahoria mínimamente procesada**

Leon, A.<sup>1</sup>; Lasuen, E.<sup>1</sup>; Logegaray, V.<sup>1</sup>; Picallo, A.<sup>2</sup>; Frezza, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA). <sup>2</sup>Área de Calidad de Productos Pecuarios y Estudios del Consumidor  
Correo-e: [aleon@agro.uba.ar](mailto:aleon@agro.uba.ar)

La zanahoria es de las hortalizas más cultivadas en el mundo. Presenta un alto nivel nutricional y contiene una cantidad importante de hidratos de carbono, siendo muy valorada por su contenido de vitamina A. Se consume de diversas maneras: cruda en ensaladas, al vapor, frita o procesada. El cambio en la forma de vida de las personas, que incluyen una mayor proporción hortalizas en su dieta, la necesidad de disminuir los tiempos en la preparación y reducir las pérdidas poscosecha de los alimentos lleva a la realización de este trabajo. Se ha reportado la utilización del gel de *Aloe vera* como recubrimiento de vegetales para mantener la calidad poscosecha. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si la inmersión en gel de aloe vera afecta la evolución de la calidad poscosecha en zanahoria con distintos grados de procesamiento. Para llevar a cabo este ensayo se realizó una selección del producto, es decir, zanahorias con características de tamaño y estado de madurez uniforme y ausencia de defectos visibles. Posteriormente, fueron cortadas en rodajas, bastones, ralladas o se las dejó enteras, aprovechando el 100% de sus partes. Se realizaron dos tratamientos para cada nivel de procesado de la zanahoria que consistieron en sumergir dicho producto durante 30 minutos en gel de *Aloe vera* (al 50%) o en agua. Se dejaron orear y envasaron en atmósfera modificada pasiva a 5 °C por 12 días. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones. Los datos fueron analizados a través de un ANOVA con nivel de significancia del 0,05. Durante el almacenamiento, cada cuatro días se extrajeron muestras para determinar la calidad visual general, pérdida de peso, evolución de la concentración de los gases en el interior del envase, color e índice de blanqueado y realizar un análisis sensorial. Al finalizar el ensayo, la solución de *Aloe vera* retrasó algunos de los procesos de senescencia en zanahoria mínimamente procesada. La calidad visual general, el índice de blanqueamiento y el análisis sensorial dejaron en evidencia la acción positiva del recubrimiento vegetal. Al avanzar el tiempo de almacenamiento, hubo una mayor decoloración y tasa de respiración al aumentar la superficie de exposición (ralladas).

**H PAV 11****Agregado de valor: eficiencia en el deshidratado de la proporción no comercial de distintos genotipos de espárragos para la elaboración de harinas saborizantes**

Diaz, K.E.; Castagnino, A.M.; Rosini, M.B.; Favazzo M.E.; Garcia-Franco, A.

Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias - CRESCA, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Argentina  
Correo-e: [kardiaz@faa.unicen.edu.ar](mailto:kardiaz@faa.unicen.edu.ar)

En las cadenas agroalimentarias hortícolas, constituye un desafío la implementación de estrategias tendientes a la intensificación de la materia prima producida y a su agregado de valor, dándole un destino útil a la proporción no comercial, que, en el caso del *Asparagus officinalis*, supera 50%. Con el objetivo de generar alimentos mediante la recuperación de subproductos, y extender el período de oferta (Septiembre-Noviembre), con la elaboración de harinas mediante el deshidratado (II gama), se evaluó la eficiencia de deshidratado de subproductos del acondicionado en fresco de turiones, de distintos genotipos de espárragos: tres enteramente masculinos italianos (Vittorio, Italo y Ercole) y uno oriental (Chino), obtenidos de ensayos realizados en la Chacra Experimental-Facultad de Agronomía-UCPBA. Se realizaron muestreos al azar con tres repeticiones para los factores: genotipos tratados previo al deshidratado (Deshidratador (BYRD®) con aire forzado (50 °C ±5), por 24 horas, con Acido Ascórbico (AA) y sin tratar (testigo). Se realizó análisis de la varianza ANOVA-LSD test ( $P \geq 0,05$ ) para los factores genotipos y tratamientos. Se calculó el porcentaje de pérdida de Peso Fresco (g), en función del tiempo (t). Luego se elaboraron muestras de harina de espárragos mediante el procesado con un mixer de laboratorio. Chino presentó mayor %PPF/t: 7,98(a) y, dentro del segmento de genotipos italianos, se destacó Vittorio: 6,8(b), si bien no resultó estadísticamente significativo, respecto de Ítalo 6,7(b) y Ercole 6,6(b). Se pudo observar que Chino con AA, presentó mayor aptitud para elaborar harinas, con un %PPF/t significativamente mayor y mejor aspecto del producto final, respecto de los testigos sin tratar. Estos datos preliminares demuestran que el espárrago posee potencial agroindustrial para deshidratado, el cual podría constituir una estrategia para el aprovechamiento integral de esta hortaliza tan perecedera, brindándole valor agregado y permitiendo dar un destino útil a la proporción no comercial, transformándolos en un subproducto innovador, inocuo, saludable y nutritivo.

**H PAV 12****Efecto de la aplicación de melatonina sobre el crecimiento de plantas de lechuga sometidas a estrés salino**

Garita, S.<sup>1,2</sup>; González Forte, L.<sup>2,3</sup>; Pincioli, M.<sup>2</sup>; Wahnan, L.<sup>1</sup>; Arango, C.<sup>1,2</sup>; Viña, S.<sup>2,3</sup>; Ruscitti, M.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Fisiología Vegetal (UNLP-CONICET), La Plata. <sup>2</sup>Curso Bioquímica y Fitoquímica. FCAyF. UNLP. La Plata. <sup>3</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (UNLP-CIC-PBA-CONICET), La Plata. <sup>4</sup>DCsByE-UNNOBA

Correo-e: [sebastiangarita@gmail.com](mailto:sebastiangarita@gmail.com)

La melatonina es una molécula con actividad antioxidante, secuestrando especies reactivas de oxígeno asociadas al estrés en plantas y actuando también como promotora del crecimiento. Se realizó un experimento a fin de determinar el efecto de la aplicación de melatonina en plantas de lechuga cultivadas en hidroponía sobre parámetros fisiológicos y bioquímicos, en condiciones de estrés salino. La aplicación se realizó por inmersión de las raíces de los plantines en una solución de melatonina en etanol:H<sub>2</sub>O (0,5% v/v) en distintas concentraciones, durante las 48 h previas al trasplante al sistema NFT. Los tratamientos fueron: C1: control (H<sub>2</sub>O destilada); C2: control (etanol:H<sub>2</sub>O 0,5%v/v); T12,5, T25, T50, T100, (12,5, 25,0, 50,0 y 100,0 μM de melatonina, respectivamente). Para el sistema hidropónico se empleó la solución de Hoagland (CE 1500 μS.cm<sup>-1</sup>; pH 6), sometiendo a la mitad del lote a condiciones de estrés salino con el agregado de NaCl (CE 6000 μS.cm<sup>-1</sup>; pH 6). A los 45 días se cosecharon las plantas y se observó que en condiciones de salinidad el peso fresco aéreo fue 27%, 24%, 40% y 41% superior a los controles para T12,5 T25, T50 y T100, respectivamente. La salinidad redujo significativamente el peso fresco radicular y el área foliar, mientras que en las plantas tratadas con melatonina en todas sus concentraciones dicha reducción fue menor (p≤0,05). El estrés salino provocó en C1 y C2 un aumento en la peroxidación de los lípidos (contenido de malondialdehído) de las membranas celulares, proceso que no ocurrió en las plantas tratadas con melatonina. El contenido de clorofila, determinado espectrofotométricamente, no presentó diferencias entre los tratamientos. Entre las plantas sometidas a estrés salino la conductancia estomática de T25 y T50 fue 43% y 52% mayor al testigo; y entre las sin estrés T12,5 T25 y T50 superaron al testigo.

## H SHN 01

**Panorama del consumo de las producciones vegetales intensivas de alimentos saludables, “Proalim Km 0”, en tiempos de pandemia por Covid-19**

Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Berriolo, M.J.<sup>1</sup>; Caracotche, M.V.<sup>1</sup>; Castagnino, A.M.<sup>2</sup>; Cendón, M.L.<sup>1</sup>; Díaz, K.E.<sup>2</sup>; Fasciglione, G.<sup>3</sup>; González-Ferrín, M.S.<sup>1</sup>; Mairoser, A.<sup>1</sup>; Martinoia, G.I.<sup>2</sup>; Rogers, W.J.<sup>2</sup>; Rosini, M.B.<sup>2</sup>; Villagra, C.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>1</sup>; Zazzetta, M.L.<sup>1</sup> (*Ex Aequo*)

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Área Centro Regional Buenos Aires Sur (CeRBAS). <sup>2</sup>Facultad de Agronomía (CRESCA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Azul. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Balcarce  
Correo electrónico: [bellacomo.carolina@inta.gob.ar](mailto:bellacomo.carolina@inta.gob.ar)

El consumo de frutas y hortalizas (FyH) resulta imprescindible para una alimentación sana y equilibrada, y fortalecer el sistema inmunológico, frente al SARS-CoV-2. Con el objetivo de brindar un panorama sobre los cambios producidos en los hábitos de consumo de las producciones vegetales intensivas de alimentos saludables, en la población de la Provincia de Buenos Aires (PBA), ante el contexto de pandemia, se efectuaron dos encuestas, respecto de su producción, agroindustria, comercialización y consumo. Las mismas se realizaron en el marco del proyecto CIAC-940186 (INTA–AUDEAS–CONADEV) utilizando la plataforma Google-form (en el período 9-12/2020), (n:449), correspondiendo 91% a PBA, (área-CeRBAS: 80% y CRBAN: 11%). Los resultados indican predisposición a: la huerta familiar (80%), producción de frutales (64%); elaboración de conservas (70%) y preferencia por los productos de estación (93,5%). Al 93% le parece importante conocer el origen de los productos consumidos y 72% compraría productos agroecológicos. El 47% cambió su percepción sobre la procedencia de FyH consumidas. Si bien compran en verdulerías, 1/3 destacó preferirlas de quintas locales. Respecto de nuevos canales, 7% compra mediante redes sociales y/o páginas web. En harinas de hortalizas (categoría que el 40% desconocía), se destacaron: garbanzo (49%), lenteja (28%) y arveja (20%). En porciones de FyHp/día: 10% consume cinco porciones/día, mientras 88,4% lo percibe como adecuado. Dicha disociación y el desconocimiento de recomendaciones oficiales detectado, en contraste con otros resultados de las encuestas, indican el enorme desafío de concientización, por parte de las instituciones, sobre cuál debe ser el consumo adecuado y sus múltiples beneficios.

## H SHN 02

**Diversidad de hortalizas en la dieta, en Argentina, en tiempos de COVID-19**

Castagnino, A.M.<sup>1,3</sup>; Díaz, K.<sup>1</sup>; Bazán, P.<sup>2</sup>; Luna, A.<sup>2</sup>; Martinoia, G.I.<sup>1</sup>; Marina, J.<sup>1</sup>; Echeverría, S.<sup>1</sup>; Galizio, R.<sup>1</sup>; Rosini, M.B.<sup>1</sup>; Rogers, W.J.<sup>1</sup>; Rubel, I.<sup>1</sup>; Benson, S.<sup>1</sup>; Díaz, H.<sup>1</sup>; Reina, R.<sup>1</sup> (*Ex-Aequo*)

<sup>1</sup>CRESCA, F. Agronomía - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). <sup>2</sup>FlyCA, Universidad Nacional de San Luis (UNSL). <sup>3</sup>Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA)

Correo-e: amc@faa.unicen.edu.ar.

Una alimentación basada en el consumo de una variada gama de hortalizas se considera prioritaria para la salud, en el actual contexto sanitario global, por sus beneficios nutricionales y para el funcionamiento del sistema inmunitario. Para conocer el grado de valoración de las hortalizas en la dieta, preferencias, variedades consumidas y cambios producidos en el consumo, en el contexto de pandemia, se realizó una encuesta desde distintas instituciones argentinas vinculadas al Programa SPU “Fortalecimiento de Redes Interuniversitaria” V-VII-IX (2011-2018), proyecto “Consolidación Red Interuniversitaria de Valorización de Cadenas Agroalimentarias Hortícolas” sobre “Tendencias del consumo de hortalizas en Argentina, en tiempos del COVID-19”; utilizando el Google-form (15/07/2020–15/10/2020), (n:1694). De los encuestados, el 72% consideró tener una dieta rica en hortalizas; 51% que mejoró su alimentación en la pandemia y 1/3 (un tercio) aumentó la frecuencia de consumo; solo 10,7% indicó consumir 5 porciones por día. Las especies tradicionales más consumidas diariamente, resultaron: cebolla, tomate, ajo, lechuga, pimiento, zapallo, papa y zapallito; mientras las no tradicionales, más conocidas: brócoli 98,2%, espárragos 93,2% y alcaucil 87,8% y las menos conocidas: zapallo spaghetti, zapallitos ovni y bimi. Respecto de la valoración de procedencia: 83% consideró mejores las de la propia huerta y 80% preferiría comprar en quintas locales/regionales. El 80% manifestó predisposición a realizar huerta familiar destacando como principales necesidades: espacio y capacitaciones, siendo conveniente la difusión de modalidades innovadoras de huerta urbana como canteros, techos y muros verdes, y microgreens, entre otras. 20% consume hortalizas de su producción y 53% considera que consume cantidad adecuada de vegetales. La pandemia está generando cambios de hábitos en la población, siendo necesario intensificar la difusión de recomendaciones para un mayor y variado consumo de hortalizas.

## H SHN 03

### Percepción de los consumidores acerca de la inocuidad de hortalizas de hoja

Terrizzano, J.; Ortiz, S.; Raffellini, S.

Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires

Correo-e: [sraffellini@gmail.com](mailto:sraffellini@gmail.com)

La inclusión de hortalizas de hoja en la dieta es beneficiosa por su aporte de vitaminas y minerales. Sin embargo, en diversas oportunidades reportadas por autoridades sanitarias, su consumo ha estado vinculado con la incidencia de brotes causados por microorganismos patógenos. El objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento de la percepción de los consumidores sobre la inocuidad de hortalizas de hoja y los factores que la afectan. Para esto, se diseñó una encuesta con preguntas de respuesta de opción múltiple, referidas al conocimiento de riesgos para la salud relacionados con prácticas de manejo y manipulación durante la producción y consumo de hortalizas de hoja. La encuesta, distribuida por e-mail y redes sociales, fue respondida por 576 consumidores de hortalizas de hoja, mayormente residentes en provincia de Buenos Aires y CABA. El 32% del total de encuestados desconoce si su consumo puede causar problemas de salud, pero este porcentaje se eleva a 72% en menores de 20 años, al analizar cada franja etaria. Como causas posibles de enfermedad por consumirlas señalaron la presencia de productos químicos tóxicos (59% de los encuestados) o de agentes biológicos (52%). Entre las prácticas que durante la producción podrían afectar la inocuidad, indicaron uso de agroquímicos (78%), el agua para riego (52%) y aplicación de abonos orgánicos (42%). En cuanto a la manipulación, el 72% de menores de 20 años lavan las hortalizas solo con agua, mientras que el 76% de mayores de 60 años utiliza tratamiento desinfectante adicional. El 98% manifestó que era necesario difundir información sobre la temática, pero los canales preponderantes propuestos difirieron según la edad: instituciones educativas en menores de 20 años, medios tradicionales de comunicación masiva en mayores de 60, y las redes sociales fueron señaladas en mayor proporción por encuestados de 20 a 60 años. Se concluye que debería ampliarse en la población la información sobre la problemática de la inocuidad en hortalizas de hojas, y en forma diferenciada según la franja etaria.

Financiamiento: UNLu-CIN

## H SHN 04

**Valorización de las BPA y los productos locales “km 0”, entre productores y consumidores, en tiempos de pandemia**

Bellacomo, C.<sup>1</sup>; Berriolo, M.J.<sup>1</sup>; Caracotche, M.V.<sup>1</sup>; Castagnino, A.M.<sup>2</sup>; Cendón, M. L.<sup>1</sup>; Díaz, K.E.<sup>2</sup>; Fasciglione, G.<sup>3</sup>; González-Ferrín, M.S.<sup>1</sup>; Mairoser, A.<sup>1</sup>; Martinoia, G.I.<sup>2</sup>; Rogers, W.J.<sup>2</sup>; Rosini, M.B.<sup>2</sup>; Villagra, C.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>1</sup>; Zazzetta, M.L.<sup>1</sup> (*Ex Aequo*)

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Área Centro Regional Buenos AiresSur (CeRBAS). <sup>2</sup>Facultad de Agronomía (CRESCA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de BuenosAires (UNCPBA), Azul. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Balcarce  
Correo-e: [gabrielafasciglione@yahoo.com.ar](mailto:gabrielafasciglione@yahoo.com.ar)

A fin de conocer el grado de valoración de la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y del conocimiento de las producciones vegetales intensivas de alimentos saludables (PVIAS), locales y regionales, “km 0” (aquellas obtenidas a una distancia máxima de 100 km entre el lugar de producción y el de comercialización), se llevaron a cabo diferentes acciones en el marco del proyecto CIAC-940186 (INTA–AUDEAS–CONADEV), como la generación de cartillas y la realización de encuestas. Las mismas se efectuaron utilizando la plataforma Google form (9-12/2020), (n:449), encuestados (mayores de 18 años), 91% de la Provincia de Buenos Aires (Área-CeRBAS: 80% y Área-CRBAN: 11%). Entre los resultados obtenidos se destaca que: el 83% conoce la existencia de las BPA y el 80% valora la certificación de tales prácticas. Respecto a la categoría de productos “km 0”, 1/3 señaló conocerla, lo cual indica la necesidad de intensificar su difusión y utilizar herramientas de diferenciación que permitan identificar este tipo de producto. En cuanto a la predisposición a la compra de PVIAS con certificaciones oficiales, el 75% manifestó que estaría dispuesto, aunque sólo 1/3 indicó leer siempre las etiquetas y el rotulado nutricional. En cuanto al grado de valoración del incentivo de consumo de hortalizas y frutas, por parte de instituciones, considerando una escala discreta de 1-10, los resultados revelaron que el 55% valoró muy favorablemente (8-10), 31% le otorgó una valoración intermedia (5-7); y 14%, una baja valoración (1–4). Estos resultados muestran gran interés en incorporar a la dieta PVIAS de origen conocido, con BPA, km 0, con certificaciones oficiales y trazabilidad; y la necesidad de intensificar las acciones institucionales de difusión.

Financiamiento: Proyecto CIAC-940186 (INTA-AUDEAS-CONADEV)

## H SHN 05

### Determinación del perfil nutricional y capacidad antioxidante del kale (*Brassica oleracea* L. var. *sabellica*) producido en el Cinturón Hortícola de Rosario

Lingiardi, N.<sup>1,2</sup>; Galante, M.<sup>1</sup>; Mondino, M.C.<sup>3</sup>; Ciappini, M.C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UNR, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - CONICET. <sup>2</sup>UCEL, Facultad de Química, Rosario. <sup>3</sup>AERINTA Arroyo Seco, Facultad de Ciencias Agrarias UNR. <sup>4</sup>UTN, Facultad Regional Rosario  
Correo-e: [mondino.maria@inta.gob.ar](mailto:mondino.maria@inta.gob.ar)

La superficie cultivada de kale en el Cinturón Hortícola de Rosario se encuentra en expansión debido a la difusión de sus propiedades nutricionales entre los consumidores. El objetivo fue determinar la composición química y capacidad antioxidante del kale de producción local. Se empleó material proveniente de un cultivo trasplantado el 07/07/18 en la localidad de Fighiera, Santa Fe, cosechado el 05/12/18. El híbrido utilizado fue Darkibor F1. Se determinó: humedad, proteínas, grasas totales, cenizas, fibra (AOAC) y carbohidratos por diferencia; capacidad antioxidante (DPPH y ABTS) expresada en  $\mu\text{mol}$  de equivalentes Trolox (ET) por g de muestra y polifenoles (Folin-Ciocalteu) expresados en mg de equivalentes de ácido gálico (EAG) por 100 g de muestra. El kale presentó  $85,01 \pm 0,8$  g de agua y  $1,6 \pm 0,1$  g de cenizas. El valor de proteínas fue de  $3,7 \pm 0,1$  g, el de carbohidratos de  $2,9 \pm 0,6$  g, el de fibra total  $5,8 \pm 0,3$  g y el de grasas  $1,00 \pm 0,03$  g cada 100 g. El aporte de polifenoles fue de  $287 \pm 7$  mg EAG.  $100\text{g}^{-1}$  y la capacidad antioxidante de  $177 \pm 10 \mu\text{mol ET.g}^{-1}$  (DPPH) y de  $31 \pm 1 \mu\text{mol ET.g}^{-1}$  (ABTS) de muestra fresca. El perfil nutricional de esta hortaliza indica que una porción de 100 g presenta alto contenido de minerales y fibras, moderado aporte de proteínas y baja cantidad de carbohidratos y de grasas, respecto a los valores diarios recomendados. Es rico en polifenoles y tiene una alta actividad antioxidante, comparado con otros vegetales de hoja. Estas características hacen que se posicione como una hortaliza con amplias posibilidades de seguir expandiendo su superficie de cultivo para abastecer la demanda creciente de un mercado exigente en propiedades nutricionales.



## H SPV 01

### Evaluación del comportamiento de poblaciones de *Solanum sisymbriifolium* a la infección con *Nacobbus aberrans*

D'Amico, M.<sup>1,2,3</sup>; Aulicino, M.B.<sup>2</sup>, Cap, G.B.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Gorina. La Plata. <sup>2</sup>Instituto Fitotécnico Santa Catalina, FCAYF, UNLP. Lomas de Zamora. <sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas. La Plata. <sup>4</sup>INTA-AMBA. Ituzaingó

Correo-e: [marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

En el Cinturón Hortícola de La Plata (CHLP) los cultivos se ven afectados por nematodos parásitos de plantas, principalmente *Nacobbus aberrans*. Para manejar a esta plaga se trabaja en diversas estrategias no-químicas. Existen experiencias que demuestran el buen comportamiento de *Solanum sisymbriifolium* (SS) ante diversos nematodos de parásitos de plantas. En este trabajo se evaluó el comportamiento de seis poblaciones (SS1-SS6) locales de SS ante la inoculación con una población de *N. aberrans* del CHLP. Una población de tomate (platense var. "Carcione") fue incluida como control. Cada planta se inoculó con 7500 huevos y J2 de *N. aberrans* a los 3 días de trasplante. Transcurridos 60 días, se descalzaron las plantas y se tomaron datos de peso fresco y peso seco de parte aérea, peso fresco de raíz, número de agallas por gramo de raíz (NAGR), número de huevos por gramo de raíz (NHGR), índice de agallamiento e índice reproductivo (IR). El tomate mostró mayor susceptibilidad (NHGR = 67, NAGR = 20, IR > 1) a la infección con de *N. aberrans* que las poblaciones de SS. Se observaron comportamientos significativamente distintos entre las poblaciones de SS. En función de los resultados se clasificaron a las poblaciones SS2, SS3 y SS5 como tolerantes con valores de NHGR < 25, NAGR < 10 y de IR < 1, y poco tolerantes a las poblaciones SS1, SS4 y SS6 con valores de NHGR > 25, NAGR > 10 y de IR < 1. La selección de genotipos de SS con mayor tolerancia a *N. aberrans* incrementa la ventaja que ya otorga el uso de esta especie como portainjerto de cultivares comerciales.

Financiamiento: IFSC, EEG

## H SPV 02

### Primera prospección sistemática de nematodos agalladores en cultivos hortícolas bajo invernáculo en el Cinturón hortícola de La Plata

Rusconi, J.<sup>1</sup>; Nico, A.<sup>2</sup>; Achinelly, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CEPAVE (CCT – La Plata, CONICET- UNLP). <sup>2</sup>Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP  
Correo-e: [anico@agro.unlp.edu.ar](mailto:anico@agro.unlp.edu.ar)

Los nematodos agalladores *sensu lato* constituyen una de las principales adversidades fitosanitarias del cinturón hortícola de La Plata. Si bien se sospechaba una amplia dominancia de *Nacobbus aberrans*, sobre los nematodos del género *Meloidogyne*, nunca se había llevado un relevamiento que cubriera exhaustivamente el espacio en estudio para confirmarlo. En base a imágenes disponibles en Google Earth, se diseñó un esquema de prospección sistemática del área bajo cubierta plástica presente en torno a nuestra ciudad. Empleando coordenadas geográficas se trazó una cuadrícula regular de exploración que permitió definir 63 rectángulos de aproximadamente 1125 ha cada uno, dentro de los partidos de La Plata, Berisso, Berazategui, Florencio Varela, Brandsen y Magdalena. En cada rectángulo se procedió a buscar, bajo invernaderos cultivados con hortalizas, la primera planta que presentara síntomas evidentes de nodulación radical. Posteriormente se extrajeron de las raíces hembras engrosadas que fueron identificadas morfológicamente hasta el nivel de género y coleccionadas en número suficiente para poder realizar patrones perineales (en el caso de *Meloidogyne* spp.) y confirmar la identificación mediante patrones de segmentos SCAR obtenidos del ADN genómico. Se comprobó que al menos una especie de nematodos agalladores está presente en 57 de los rectángulos prospectados, más del 90% de la superficie evaluada. Sólo estuvieron ausentes en zonas marginales aisladas o incorporadas recientemente a la horticultura protegida (Gómez, Poblet, Bavio e Isla Paulino). *Nacobbus aberrans* fue identificada en el 85% de las muestras. *Meloidogyne* spp. se presentó de forma aislada en el 7,5%, mientras que otro 7,5% mostró coinfección por ambos géneros. Los nematodos fueron hallados por igual en plantas cultivadas, malezas y plantas “guachas”. En el 47% de los casos los nematodos fueron aislados sobre Solanaceae, en el 37% sobre Amaranthaceae, mientras que el resto de los casos correspondió a otras familias.

## H SPV 03

### Efecto del aceite esencial de *Lippia alba* en lechuga para el manejo del pulgón de la papa (*Aulacorthum solani*)

Tacaliti, M.S.<sup>1</sup>; Moreno Kiernan, A.R.<sup>1</sup>; Viñas, S.<sup>2</sup>; Ricci, M.E.<sup>1</sup>; Margaría, C.<sup>1</sup>; Tocho, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CISaV, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. <sup>2</sup>Cátedra de Bioquímica y Fitoquímica, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP  
Correo-e: [maria.tacaliti@agro.unlp.edu.ar](mailto:maria.tacaliti@agro.unlp.edu.ar)

La lechuga (*Lactuca sativa*) es la principal hortaliza de hoja cultivada en el cinturón hortícola platense, donde el manejo sanitario de las plagas se centra en el uso excesivo de agroquímicos. *Aulacorthum solani*, pulgón de la papa, causa daños debido a su acción alimentaria y a su capacidad de transmitir virosis, afectando el valor comercial de la lechuga. El uso de aceites esenciales es una alternativa cada vez más difundida en el manejo integrado de plagas. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto del aceite de *Lippia alba* quimiotipo carvona sobre los parámetros biológicos y reproductivos del pulgón. Se utilizaron plantas de lechuga (variedad gallega), poblaciones de pulgones colectados en la zona y soluciones del aceite (1, 10 y 100 ppm); como control se usó agua y polietilenglicol (5%). Se dispusieron las plántulas en hidroponía. Al alcanzar el estado de una hoja verdadera expandida, se colocó una hembra partenogenética de *A. solani* y se taparon los recipientes. A las 48 horas, se asperjaron los pulgones con las soluciones. Se registraron diariamente los cambios de estadio hasta alcanzar el estado adulto, el número de ninfas nacidas y el número de individuos muertos. Los ensayos fueron mantenidos en una cámara de cría con condiciones controladas (15 °C ± 2; HR 60% y fotoperíodo de 12:12 luz: oscuridad). A partir de las tablas de vida se obtuvieron la tasa neta de reproducción ( $R_0$ ) (N° hembras recién nacidas por hembra por generación), la tasa intrínseca de crecimiento natural ( $r_m$ ) (N° hembras por hembra por unidad de tiempo) y la tasa finita de incremento ( $\lambda$ ) (N° de veces que la población se multiplica sobre sí misma, por unidad de tiempo), entre otros. Se encontraron disminuciones significativas de  $R_0$  ( $p=0,0273$ ) con los tratamientos de 10 y 100 ppm, mientras que los parámetros  $r_m$  y  $\lambda$  mostraron disminuciones altamente significativas ( $p=0,00139$  y  $p=0,00125$ , respectivamente), respecto de los controles. Se concluye que la aplicación del aceite de *Lippia alba* afecta la reproducción de este áfido y podría utilizarse para el manejo de la plaga en el cultivo de lechuga.

Financiamiento: UNLP

## H SPV 04

### Preferencia varietal de *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) en siete variedades de frutilla (*Fragaria x ananassa*) en Tucumán, Argentina

Funes, C.F.<sup>1</sup>; Muñoz, M.I.<sup>1,2</sup>; Maza, N.<sup>2</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>EEAINTA Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia (Catedra Zoología Agrícola), UNT. Tucumán. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia (Horticultura), UNT. Tucumán

Correo-e: [funes.claudia@inta.gob.ar](mailto:funes.claudia@inta.gob.ar)

*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) es la plaga clave del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.). Las ninfas y adultos durante su alimentación provocan lesiones principalmente en la epidermis de las hojas, disminuyendo la superficie foliar, afectando directamente la fotosíntesis y el intercambio gaseoso. En plantas jóvenes provoca retraso del crecimiento, disminución de la producción y calidad e incluso la muerte. El control químico es el método más usado, pero las excesivas aplicaciones conducen a resistencia. Estudios de preferencia varietal podrían contribuir al manejo integrado de esta plaga. El objetivo de este trabajo fue determinar cómo afecta *T. urticae* a las variedades de frutilla más cultivadas en Tucumán y a nuevos cultivares. El estudio se realizó en INTA Famaillá, Tucumán, Argentina durante la campaña 2018. El ensayo fue plantado el 18/04 con las variedades San Andreas, Benicia, Camino Real, Merced, Cabrillo, Fronteras y Petaluma. El diseño experimental fue bloques completamente aleatorizado, con seis repeticiones distribuidas en parcelas de 40 plantas por variedad. De cada parcela, se seleccionaron al azar seis plantas, de cada una de las cuales se extrajo el foliolo central de una hoja verde madura. La frecuencia de muestreo fue quincenal en otoño-invierno y semanal en primavera-verano. Las muestras foliares se analizaron con lupa trilocular de 40X en laboratorio. Se registró el número de formas móviles (ninfas y adultos) de la plaga. *Tetranychus urticae* estuvo presente durante todo el ciclo del cultivo con valores máximos de abundancia en octubre. Se determinó diferencia significativa entre las medias poblacionales de *T. urticae* respecto a las siete variedades ( $F=6,68$ ;  $gl=6$ ;  $p\text{-valor}=0,0001$ ), delimitándose tres grupos de susceptibilidad varietal: Baja (Fronteras-Petaluma-Merced); Media (Cabrillo-Camino Real-Benicia); Alta (San Andreas). El conocimiento de preferencia varietal de *T. urticae* contribuye a la detección temprana de la plaga y elección de estrategias de control.

Financiamiento: INTA

## H SPV 05

### Artropodofauna benéfica asociada a *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) en el cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) de Tucumán, Argentina

Funes, C.F.<sup>1</sup>; Muñoz, M.I.<sup>1,2</sup>; Maza, N.<sup>2</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>EEAINTA Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia (Catedra Zoología Agrícola), UNT. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia (Horticultura), UNT.  
Correo-e: [funes.claudia@inta.gob.ar](mailto:funes.claudia@inta.gob.ar)

*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) conocida como “arañuela roja” es una plaga polífaga que afecta a más de 180 especies de plantas. Es considerada plaga clave del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.). El control químico es el método más empleado, pero excesivas aplicaciones han provocado resistencia frente a los principios activos utilizados. El uso indiscriminado de productos químicos para su control, hace que la producción de frutilla sea poco sustentable. El objetivo de este trabajo fue determinar la relación tritrófica: frutilla-*T. urticae*- artropodofauna benéfica, presente en el agro-ecosistema de frutilla en Tucumán (Argentina). El estudio se realizó en un lote de frutilla implantado en la Estación Experimental de INTA Famaillá durante la campaña 2018. Se delimitaron 42 parcelas de 40 plantas. De cada parcela se seleccionaron al azar seis plantas, de las cuales se extrajo el foliolo central para determinar la fluctuación de *T. urticae* y presencia de artropodofauna benéficos. La frecuencia de muestreo fue quincenal en otoño-invierno y semanal en primavera-verano. Los foliolos se analizaron bajo lupa de 40X en laboratorio y se registró el número de formas móviles de la plaga y presencia de artropodofauna benéfica en el cultivo. *Tetranychus urticae* estuvo presente todo el ciclo del cultivo con valores máximos de abundancia en octubre. La artropodofauna benéfica, estuvo conformada en su totalidad por depredadores, destacándose por su abundancia larvas de *Feltiella curtistylus* Gagne (Diptera: Cecidomyiidae), registradas a partir de septiembre, depredando diferentes estados de desarrollo de *T. urticae*. Además se registró a *Geocoris spp.* (Hemiptera: Geocoridae) en octubre y *Neoseiulus californicus* McGregor, *N. barkery* Hughes, *Proprioseiopsis ovatus* Garman y *Calendromus sp* Muma (Acari: Phytoseiidae), al final del ciclo del cultivo. Nuestros resultados confirman la presencia de artropodofauna benéfica interactuando en el control de *T. urticae* y constituyen un antecedente para futuros estudios de control biológico.

Financiamiento: INTA

## H SPV 06

**Selección *in vitro* de *Pseudomonas* nativas antagonistas de *Meloidogyne javanica* y hongos fitopatógenos. Evaluación de su aplicación en lechuga infestada con dicho nematodo**

Borrajo, M.P.<sup>1,2</sup>; Maroniche, G.A.<sup>1,2</sup>; Mondino, E.A.<sup>3</sup>; Díaz, P.<sup>1,2</sup>; Creus, C.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Bioquímica Vegetal y Microbiana, Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP.

<sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Laboratorio Nematología, INTA Balcarce

Correo-e: [mpborrajo@yahoo.com.ar](mailto:mpborrajo@yahoo.com.ar)

La necesidad de estudiar alternativas al control químico de fitopatógenos está siendo cada vez más relevante. Rizobacterias nativas, entre ellas *Pseudomonas fluorescens*, se presentan como una opción viable y sostenible para el ambiente. El objetivo del trabajo fue seleccionar *P. fluorescens* autóctonas capaces de biocontrolar distintos fitopatógenos *in vitro*, y evaluar su aplicación en lechuga infestada por *Meloidogyne javanica* (Mj). Las cepas MME3, TAE4, TAR5 y ZME4 de *P. fluorescens* se evaluaron *in vitro* sobre el crecimiento micelial de *Fusarium* sp., *Botrytis cinerea* y *Rhizoctonia solani*, y sobre la eclosión y mortalidad del nematodo Mj. TAE4 y MME3 mostraron mayor control *in vitro* tanto de los patógenos fúngicos como del nematodo estudiado, y fueron seleccionadas para continuar el ensayo. Lechuga cv Elisa se inoculó por imbibición de la semilla y durante el trasplante sobre la base del tallo, con 10<sup>8</sup> UFC de TAE4 o MME3. A los 4 días pos-trasplante las lechugas se infestaron con 1500 individuos de Mj. Se contó con plantas control sanas, e infestadas. A los 45 días desde la infestación, se evaluó el crecimiento de la lechuga y la reproducción de Mj. La inoculación bacteriana no compensó las pérdidas de peso aéreo causadas por el nematodo. La aplicación de TAE4 logró restablecer en la planta infestada los valores del peso de raíz equivalentes a la planta sana. La inoculación con TAE4 y MME3 disminuyó: el número de agallas, masas de huevos e individuos de Mj en la raíz de lechuga, y la población total del nematodo presente en el sistema (raíz+sustrato). Los ensayos *in vitro* de biocontrol de patógenos permitieron seleccionar *Pseudomonas* con potencial aplicación para el control de Mj, las que afectaron principalmente la reproducción del nematodo en la planta.

Financiamiento: INTA (E4 2019-PD-E4-I069-001), UNMdP (473/15 SECyT, PICT4650/16)

## H SPV 07

**Evaluación del uso de ácido abscísico para el control de la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en tomate (*Solanum lycopersicum* L.)**

Suazo Castro, B.R.<sup>1</sup>; Saldua V.L.<sup>1,2,3</sup>; Giménez, D.O.<sup>1,3</sup>; Castro, A.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAYF), UNLP. <sup>2</sup>Cátedra de Genética FCAYF, UNLP. <sup>3</sup>CISaV, FCAYF, UNLP. <sup>4</sup>CONICET  
Correo-e: [bayronsuazo51@gmail.com](mailto:bayronsuazo51@gmail.com)

La provincia de Buenos Aires cuenta con una producción de 8.000 ha cultivadas con tomate, convirtiéndose en una de las prácticas agrícolas con dependencia de productos fitosanitarios como insecticidas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación exógena del ácido abscísico (ABA), una fitohormona asociada al estrés, en el control de *Trialeurodes vaporariorum* “mosca blanca” en tomate F1 Elpida. El ensayo fue realizado bajo condiciones protegidas en un invernáculo ubicado en la Estación Experimental Julio Hirschhorn FCAYF-UNLP. Se planteó un diseño en bloques completos aleatorizados con ocho repeticiones y cinco plantas por repetición. Los tratamientos fueron plantas sin aplicación hormonal como control (T1) y, plantas asperjadas exógenamente hasta goteo con una concentración de  $1 \times 10^{-5}$  M de ABA (T2) cuando el número de moscas blancas superó el nivel máximo de tolerancia (NMT) de ocho ninfas por foliolo y diez adultos por hoja. La variable medida fue el número de adultos de mosca blanca por hoja/foliolo a partir de la 5ta o 6ta hoja contada desde el ápice de la planta. La determinación se realizó durante 75 días de duración mediante observación directa semanalmente. Los datos se analizaron mediante la prueba de Kruskal-Wallis y la prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Las aplicaciones de ABA se realizaron a los 17 y 68 días después del inicio del ensayo (DPI). El tratamiento testigo fue mayor (promedios altos de moscas) a 27 DPI (87 adultos.hoja<sup>-1</sup>), a 47 DPI (162.50 adultos.hoja<sup>-1</sup>) y 58 DPI (171.25 adultos.hoja<sup>-1</sup>), mientras que en las plantas tratadas con ABA, los promedios del número de adultos de mosca blanca por hoja fueron significativamente menores en todas las fechas de monitoreo a excepción de una sola fecha en el mes de abril. Estos resultados contribuyen al desarrollo de herramientas para el control de la mosca blanca en invernáculo.



## H SPV 08

**Estudio preliminar del uso de compuestos biorracionales para el control de oidiopsis (*Leveillula taurica*) en pimiento bajo cubierta**

Longone, V.; Aguado, G.; Pisi, G.; D’Innocenzo, S.; Uliarte, M.

EEA-INTA Mendoza

Correo-e: [longone.maria@inta.gob.ar](mailto:longone.maria@inta.gob.ar)

El cultivo de pimiento (*Capsicum annuum*) bajo condiciones de invernadero es susceptible a oidiopsis, causada por *Leveillula taurica*. El uso excesivo de productos de síntesis química provoca resistencia en los patógenos, contaminación ambiental, acumulación de residuos en las hortalizas y consecuentemente afecta la salud de los productores y consumidores. El objetivo del trabajo fue evaluar métodos alternativos con productos biorracionales para el control de la oidiopsis en pimiento bajo cubierta y su rendimiento. En un invernáculo se plantaron 48 plantas de pimiento (var. Melina) sobre dos camas. Diseño completamente al azar: cuatro tratamientos con tres repeticiones cada uno. Cada repetición constituida por cuatro plantas. Los tratamientos fueron: (T1) Boscalid 25,2% + Pyraclostrobin 12,8%, (T2) bicarbonato de sodio 1%, (T3) decocción de *Equisetum arvense* 20% y (T4) testigo con agua. Se realizaron aplicaciones foliares preventivas, cada 7 días, excepto T1 cada 15 días. Se evaluó incidencia (%I) y severidad (%S) de la enfermedad, rendimiento (kg) y número de frutos. Los resultados obtenidos fueron: Boscalid + Pyraclostrobin presentó menor I (50%) con respecto a *E. arvense* (76%) y el testigo (94%), en este sentido, el bicarbonato de sodio no se diferenció del resto. El fungicida químico presentó la menor S (14%) con respecto al resto de los tratamientos. Las aplicaciones con bicarbonato de sodio y *E. arvense* no se diferenciaron del testigo. El rendimiento (kg) y número de frutos no se diferenciaron entre los tratamientos. La incidencia y severidad demostrada por el producto químico fue menor que para los productos biorracionales, que no lograron diferenciarse del testigo, debido a que no se pudo continuar con las aplicaciones, el monitoreo de la enfermedad ni completar el ciclo vegetativo de las plantas de pimiento por restricciones de circulación causadas por COVID-19. Es necesario repetir el ensayo para poder generar recomendaciones de manejo de enfermedades en cultivos de zonas áridas y semiáridas bajo cubierta.

Financiamiento: INTA Proyecto I009



## H SPV 09

**Evaluación de la colonización de raíces y rizosfera de tomate por cepas de *Purpureocillium lilacinum* con capacidad de biocontrol sobre *Nacobbus aberrans* y su efecto sobre el crecimiento**

Girardi, N.S.; Sosa, A.L.; Etcheverry, M.G.; Passone, M.A.

CONICET-UNRC

Correo-e: [ngirardi@exa.unrc.edu.ar](mailto:ngirardi@exa.unrc.edu.ar)

El uso de agentes de biocontrol es una alternativa de bajo impacto ambiental que permite mitigar los efectos nocivos causados por los nematodos fitoparásitos en cultivos de importancia agrícola. En estudios anteriores se seleccionaron tres cepas de *Purpureocillium lilacinum* (SR7, SR14 y SR38) con actividad nematófaga *in vitro* sobre huevos y larvas de *Nacobbus aberrans*. Los objetivos de este estudio fueron: determinar la capacidad de las cepas fúngicas de permanecer en el suelo rizosférico y colonizar las raíces de plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* var. 'Platense'); y b) evaluar el efecto de la inoculación sobre los parámetros de crecimiento de las plantas. Se colocaron plántulas de tomate en macetas con suelo estéril previamente inoculado con una suspensión de conidios de cada cepa fúngica ( $1 \times 10^6$  conidios/g de suelo seco). Las plántulas controles se cultivaron en suelo estéril sin tratar. Las plántulas se incubaron en cámara de cultivo durante 60 días (25 °C, 12/12 h luz/oscuridad). Las tres cepas de *P. lilacinum* fueron capaces de colonizar el suelo rizosférico de tomate, observándose mayores recuentos ( $10^4$  UFC.g<sup>-1</sup>suelo) en los tratamientos con *P. lilacinum* SR7 que los alcanzados con *P. lilacinum* SR38 y SR14 ( $10^3$  UFC.g<sup>-1</sup>suelo). Además, *P. lilacinum* SR38 desarrolló de manera endófito en las raíces ( $4,5 \times 10^3$  UFC.g<sup>-1</sup>raíz). El análisis de componentes principales mostró que las plantas inoculadas con *P. lilacinum* SR38 y SR7 presentaron un crecimiento similar al control, mientras que las tratadas con *P. lilacinum* SR14 presentaron un mayor tamaño (peso raíz: 15,62%; peso parte aérea: 25,3%; longitud raíz: 15,6%; longitud parte aérea: 25,3%). Las tres cepas de *P. lilacinum* fueron capaces de desarrollar saprofiticamente en la rizósfera del cultivo de tomate, *P. lilacinum* SR38 podría resultar un efectivo antagonista del fitoparásito ya que la ventaja de ser endófito, mientras que *P. lilacinum* SR14 podría potenciar el desarrollo del cultivo hospedador.

Financiamiento: FONCYT-PICT/2016 N° 1005, 2017-2020, PPI-2019 Res. 161, 2020-2022 (SECYT- UNRC)

## H SPV 10

**Aplicación combinada del extracto acuoso a base de residuos de *Brassica oleracea* var. *Itálica* y del hongo nematófago *Purpureocillium lilacinum* para el control de *Nacobbus aberrans* en plantas de tomate**

Sosa, A.L.; Girardi, N.S.; Etcheverry, M.G.; Passone, M.A.

CONICET-UNRC

Correo-e: [ngirardi@exa.unrc.edu.ar](mailto:ngirardi@exa.unrc.edu.ar)

*Nacobbus aberrans* es un nematodo fitopatógeno de importancia en Argentina debido a las pérdidas que ocasiona en los cultivos hortícolas. En la actualidad, la tendencia en el control de éste y otros nematodos fitopatógenos es contar con diferentes estrategias complementarias y alternativas al control químico para reducir los daños ocasionados a los cultivos y la consecuente pérdida de rendimiento. El objetivo de este trabajo fue evaluar la potencialidad de la aplicación combinada del extracto acuoso (EA) de brócoli y de *Purpureocillium lilacinum* SR14 sobre *N. aberrans* en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* var. Platense) bajo condiciones ambientales controladas. Plántulas de tomate se trasplantaron en macetas que contenían sustrato estéril. Se evaluaron los siguientes tratamientos: T1: control (sin tratar); T2: *N. aberrans* (100 estadios larvales J2s); T3: *P. lilacinum* SR14 ( $1 \times 10^6$  esporas.g<sup>-1</sup>suelo) + EA de brócoli 12% + *N. aberrans* (100 J2s). Todos los tratamientos se incubaron en cámara (12/12 h luz/oscuridad; 80% HR; 25±2 °C) durante 60 días. El ensayo se repitió en el tiempo, con seis réplicas por tratamiento. El análisis de componentes principales mostró que las plantas infestadas con *N. aberrans*, tanto tratadas como sin tratar, presentaron un tamaño menor (peso raíz: 19,39%; peso parte aérea: 6,15%; longitud raíz: 24,29%; longitud parte aérea: 1,62%) que las plantas control. Las plantas tratadas presentaron un menor número de agallas (30,18%) por planta y de masas de huevo (48,48%), así como una menor población final de *N. aberrans* (24,29%). Por lo tanto, el tratamiento combinado permite disminuir la población de *N. aberrans* en el cultivo de tomate. Estos resultados evidencian la necesidad de continuar trabajando en esta línea de investigación a fin de determinar las condiciones de aplicación que permitan una mayor efectividad del tratamiento.

Financiamiento: FONCYT-PICT/2016 N° 1005, 2017-2020, PPI-2019 Res. 161, 2020-2022 (SECYT- UNRC)

## H SPV 11

### Comportamiento sanitario y evaluación de rendimiento en *Cucurbita maxima* (variedad e híbrido) en el departamento La Paz, Entre Ríos

Tabares, M.<sup>1</sup>; Wouterlood, N.<sup>2</sup>; Cuatrin, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena. <sup>2</sup>INTA AER La Paz. <sup>3</sup>INTA EEA Paraná

Correo-e: [mtabares@magyp.gob.ar](mailto:mtabares@magyp.gob.ar), [wouterlood.natalia@inta.gob.ar](mailto:wouterlood.natalia@inta.gob.ar); [cuatrin.alejandra@inta.gob.ar](mailto:cuatrin.alejandra@inta.gob.ar)

El cultivo de zapallito de tronco representa una alternativa importante para el productor hortícola de la Agricultura Familiar. El principal inconveniente que presenta desde el punto de vista sanitario es el oídio de las cucurbitáceas, causado por *Erysiphe cichoracearum*, el cual se controla en sus estados iniciales con aplicaciones de azufre en los órganos afectados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento sanitario de dos cultivares, ante la aplicación en pre siembra de una solución nutritiva que contiene azufre, también se evaluaron diferencias de rendimiento y número de frutos.m<sup>-2</sup> entre un híbrido (Máximo F1) y una variedad (Verones) de *Cucurbita maxima*. Las parcelas fueron de 20 x 16 m con un marco de plantación de 1 x 1 m. El diseño experimental fue en bloques completos con arreglo en parcelas divididas de los tratamientos, la parcela principal la conformó el material vegetal, la sub parcela, el tratamiento de azufre, con cuatro repeticiones. La siembra se efectuó el 30/11/2017. Las recolecciones se realizaron una o dos veces por semana, a partir del 13/1/2018. No hubo efecto del tratamiento con azufre en el rendimiento ni el número de frutos ( $p=0,385$  y  $p=0,485$ , respectivamente). Se evidencia una diferencia significativa de rendimiento y número de frutos.m<sup>-2</sup> entre ambos cultivares ( $p=0,01$  y  $p=0,002$ ), siendo el rendimiento para el híbrido 1,76 kg.m<sup>-2</sup> superior respecto a la variedad. En relación al número de frutos el híbrido tuvo 4 frutos.m<sup>-2</sup> más que la variedad (12 vs. 7 frutos.m<sup>-2</sup>). Se concluye que, dada la muy escasa movilidad del elemento azufre, no brinda protección contra agentes patógenos semanas después de su aplicación en otro órgano de la planta. El híbrido mostró índices de rendimiento y número de frutos por m<sup>2</sup> superiores a la variedad evaluada.

## H SPV 12

### Respuesta de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*) al control químico en dos híbridos de tomate

Guaymasí, D.V.; Abre, M.H.; Saldúa, V.L.; D'Amico, M.; Sánchez de la Torre, M.E.; Sierra, C.; Martínez, S.B.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Correo-e: [delfinaquaymasi@yahoo.com.ar](mailto:delfinaquaymasi@yahoo.com.ar)

En el Cinturón Hortícola Platense el tomate es uno de los principales cultivos bajo invernadero, afectado por plagas como mosca blanca (MB) *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*. El objetivo del trabajo fue evaluar la evolución poblacional de MB y el rendimiento de dos híbridos de tomate, como respuesta al control químico con el insecticida Movento (Bayer®) (Spirotetramat). El ensayo se realizó en un invernadero ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata, 34,982°S, 57,997°O). Los tratamientos fueron: T1: testigo y T2: Movento, aplicados sobre los híbridos H1: 4903 y H2: 3902 (Seminis®). Se realizaron tres aplicaciones con una dosis de 2 ml.l<sup>-1</sup>, con monitoreos pre y post-aplicación contabilizando adultos y ninfas de MB. Se registró peso total de frutos y por categoría comercial (1° >150 g, 2° 100-149 g, 3° <99 g). El diseño fue en bloques completos aleatorizados con arreglo factorial 2x2 y cuatro repeticiones. Se utilizó prueba de Kruskal-Wallis y análisis de varianza (p<0,05). En los dos primeros monitoreos, no se observaron diferencias significativas en adultos o ninfas de MB, con presencia de *T. vaporariorum* desde el inicio y de *B. tabaci* desde la segunda observación. En el tercer monitoreo post-aplicación, la presencia de adultos de *T. vaporariorum* fue significativamente menor en T2-H1 (1 MB.planta<sup>-1</sup>), diferenciándose de T1-H1 (8 MB.planta<sup>-1</sup>), mientras que H2 presentó un número significativamente mayor de *B. tabaci*. El rendimiento total fue significativamente mayor en T1 (1245 vs. 846 g.planta<sup>-1</sup>), destacándose que el efecto de T1 fue sobre la producción de frutos de 3° (412 vs. 217 g.planta<sup>-1</sup>). No hubo diferencias significativas en frutos de 1° y 2°. En general, no se encontraron diferencias significativas en la presencia de MB, pero el uso del insecticida redujo la producción de frutos de menor calidad. Es de interés profundizar el estudio sobre la preferencia de MB según híbrido.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H SPV 13

### Patogenicidad de *Meloidogyne arenaria* y *Meloidogyne javanica* en *Phaseolus vulgaris* bajo condiciones semicontroladas

Gallardo, C.<sup>1</sup>; Medina, O.<sup>1</sup>; Agostini, S.<sup>1</sup>; Bautista, J.<sup>1</sup>; Cap, G.<sup>2</sup>; Nico, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu. Alberdi 47. Jujuy (4600) Argentina. <sup>2</sup>C.E.I.-Gorina-MAIBA-E.E.AMBA-INTA. 501 y 149 (1897), J. Gorina, Buenos Aires. <sup>3</sup>Cátedra de Horticultura-FCAyF-UNLP, 60 y 119, La Plata, Bs. As. (1900)

Correo-e: [clau@fca.unju.edu.ar](mailto:clau@fca.unju.edu.ar)

En condiciones semicontroladas bajo invernadero se ensayó la patogenicidad de una población de *M. arenaria* y otra de *M. javanica* aisladas previamente sobre poroto del departamento Palpalá, provincia de Jujuy. Se evaluaron los 9 tratamientos resultantes de la combinación factorial de tres cultivares de poroto ('Leales B40', 'Leales 24' y 'Leales R4') con tres tratamientos de inoculación (Control no inoculado, *M. arenaria* y *M. javanica*). Las plantas se mantuvieron en macetas de tres kilogramos rellenas con suelo estéril e inoculadas con 4000 huevos + juveniles.planta<sup>-1</sup> en los tratamientos correspondientes. El ensayo se mantuvo durante 120 días en invernadero a 23 °C (+/- 2 °C). El experimento se diseñó en bloques completamente aleatorizados con cinco repeticiones por tratamiento. Al cabo del experimento se evaluaron parámetros de crecimiento (peso fresco parte aérea total y raíces y rendimiento en granos) y parámetros poblacionales sobre los tratamientos inoculados (índice de nodulación, población en raíces, población en suelo y factor de reproducción). Las tres variedades fueron infectadas efectivamente por las dos especies de *Meloidogyne*. El análisis del resultado de los parámetros de crecimiento no permitió determinar, en ningún caso, diferencias significativas atribuibles a ninguno de los factores de variabilidad (nematodo y variedad), ni a su interacción. La población final total media de nematodos, en cambio, resultó significativamente más alta en las plantas inoculadas con *M. arenaria* (32917) que en las inoculadas con *M. javanica* (18571), considerando la totalidad de los casos, y otro tanto ocurrió para el factor de reproducción FR (9,8 y 6,4, para *M. javanica* y *M. arenaria*, respectivamente). Las variedades 'Leales B40' y 'Leales 24' resultaron poco resistentes ( $4 \leq FR \leq 10$ ) a ambos nematodos, mientras que 'Leales R4' se mostró moderadamente resistente a *M. javanica* ( $FR \leq 4$ ) y altamente susceptible a *M. arenaria* ( $FR \geq 10$ ).

## H SPV 14

### Evaluación del parasitismo y host feeding del parasitoide *Goniozus legneri* sobre larvas de *Tuta absoluta* de distintos orígenes

Candás, L.<sup>1</sup>; Cagnotti, C.<sup>1</sup>; Garrido, S.<sup>2</sup>; Cichón, L.<sup>2</sup>; López, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola CICVyA INTA Castelar, Argentina.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle INTA, Argentina.

Correo-e: [candas.lucas@inta.gob.ar](mailto:candas.lucas@inta.gob.ar)

La polilla del tomate, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), es una de las plagas principales de este cultivo. El ectoparasitoide larval idiobionte *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyridae) es capaz de parasitar larvas de *T. absoluta*. Una opción respetuosa del ambiente para el control de esta plaga es combinar el control biológico y la esterilidad heredada (EH). El objetivo de este trabajo fue evaluar el parasitismo y *host feeding* de *G. legneri* sobre larvas de *T. absoluta* de dos orígenes: descendientes de cruzamientos entre machos irradiados y hembras no tratadas y descendientes de parentales no tratados. Los experimentos fueron realizados en el Insectario de Investigaciones de Lucha Biológica, IMYZA INTA Castelar. Parasitoides hembras <24h fueron aisladas individualmente en cajas de Petri con una larva de 4º estadio de *T. absoluta*, proveniente de uno de los orígenes estudiados (20 réplicas por tratamiento). Las larvas fueron renovadas cada 24 h durante toda la vida de la hembra. La mortalidad larval total por hembra de *G. legneri* debida a *host feeding* o parasitismo, así como la mortalidad larval/día/hembra mostraron diferencias significativas entre tratamientos, siendo los promedios respectivos de 7,19 y 0,55 para larvas descendientes de parentales no tratados y 9,13 y 0,63 para larvas hijas de machos irradiados. El número de huevos colocados por hembra y el número de larvas parasitadas por hembra no fueron significativamente diferentes entre tratamientos, con valores para las respectivas medias de 4,4 y 2,1 con larvas de parentales no tratados como hospederos y 3,85 y 1,7 con el otro origen de las larvas. La longevidad de la hembra fue significativamente mayor cuando se alimentó de larvas hijas de machos irradiados (14,65 días vs. 13,05). El número de descendientes por hembra no fue significativamente diferente entre tratamientos (en promedio 1,8 individuos por hembra). Se esperan resultados positivos de la combinación de la EH y el uso de *G. legneri* para el control de *T. absoluta*.

## H SPV 15

**Parámetros biológicos de *Tupiocoris cucurbitaceus* alimentado con huevos de *Tuta absoluta*: implicancias para el control biológico y su combinación con la esterilidad heredada**

Cagnotti, C.; Arias, A.; Ermantraut, E.; Andorno, A.; Viscarret, M.; López, S.

Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola CICVyA INTA Castelar, Argentina.  
Correo-e: [cagnotti.cynthia@inta.gob.ar](mailto:cagnotti.cynthia@inta.gob.ar)

*Tuta absoluta*, la polilla del tomate, es una plaga importante de este cultivo en la Argentina. *Tupiocoris cucurbitaceus* es un predador mírido neotropical, capaz de consumir huevos de *T. absoluta*. El objetivo de este trabajo fue evaluar los parámetros biológicos de *T. cucurbitaceus* alimentado sobre tres dietas diferentes: huevos de *T. absoluta* provenientes de parentales machos irradiados y de parentales no tratados y huevos de *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae) (control). Los experimentos fueron realizados en el Insectario de Investigaciones de Lucha Biológica, IMYZA, CICVyA INTA Castelar. Parejas de adultos míridos (1♀, 1♂) fueron aisladas en jaulas de acetato cilíndricas con una planta de tomate como sustrato de oviposición y se les ofreció una de las tres dietas evaluadas. El desarrollo ninfal de *T. cucurbitaceus* fue completado en 13 días, con una supervivencia estadísticamente similar entre las dietas (58-65%). La longevidad de la hembra del predador y el período de oviposición fueron estadísticamente similares con las dietas de huevos normales de *T. absoluta* y de huevos de *S. cerealella*, aunque el número total de ninfas progenie fue mayor con la segunda dieta. Además, los míridos hembras alimentados con huevos de *T. absoluta* de padres no tratados vivieron significativamente más tiempo y dejaron el doble de ninfas progenie que aquellos alimentados con huevos de *T. absoluta* de parentales machos irradiados. La tasa intrínseca de incremento ( $r_m$ ) fue mayor con la dieta de huevos de *S. cerealella*, mientras que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de huevos de *T. absoluta*. Estos resultados indican que el mírido pudo desarrollarse y reproducirse alimentándose exclusivamente sobre ambos tipos de huevos de *T. absoluta*. Como conclusión, combinar dos estrategias respetuosas del ambiente, el Control Biológico y la Esterilidad Heredada, para controlar esta plaga, sería posible mediante la liberación de *T. cucurbitaceus* e individuos irradiados de *T. absoluta*.



## H SPV 16

## Etiología del “encrespamiento amarillo” de la batata en la Argentina

Vilanova Perez, A.<sup>1,2</sup>; Flamarique, S.S.<sup>1</sup>; Luque, A.V.<sup>1,2,3</sup>; Rodríguez Pardina, P.<sup>1,2</sup>; Di Feo, L.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto de Patología Vegetal.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Correo-e: [vilanova.antonella@inta.gob.ar](mailto:vilanova.antonella@inta.gob.ar)

El “encrespamiento amarillo”, una enfermedad detectada recientemente, causa síntomas y daños en cultivos de batata de todas las regiones cultivadas de la Argentina. En plantas del cv. Arapey INIA con síntomas evidentes de la virosis recolectadas en lotes de Colonia Caroya, Provincia de Córdoba desde la campaña 2010/11, pudo determinarse la presencia de dos potyvirus, *Sweet potato feathery mottle virus* y *Sweet potato virus G*, transmitidos de manera no persistente por áfidos (*Myzus persicae*), un crinivirus (*Sweet potato chlorotic stunt virus*) y un geminivirus (*Sweet potato leaf curl virus*), cuyo vector es la mosca blanca *Bemisia tabaci* (transmisión semipersistente y no persistente, respectivamente). El objetivo fue corroborar, a través del cumplimiento de los postulados de Koch, que las mencionadas entidades virales son los responsables de esta nueva patología. Sólo la combinación (injertos cuádruples de plantas del cv. Arapey INIA libres de virus con púas infectadas con cada uno de los virus mencionados) permitió reproducir la sintomatología más severa de “encrespamiento amarillo” observada en el campo en dicho genotipo: clorosis, achaparramiento, mosaico, ampollado, enrulado de la hoja, manchas cloróticas, diseños cloróticos, reducción y distorsión del área foliar, bordes de la hoja curvados hacia arriba. La presencia de cada uno de los virus en las plantas de batata injertadas fue determinada mediante pruebas serológicas (DAS- ELISA, NCM-ELISA y TAS-ELISA) y moleculares (PCR). Se concluye que la interacción de SPFMV, SPVG, SPCSV y SPLCV es suficiente para la manifestación del EA, si bien en cultivos de algunas regiones del país también se encontraron involucrados en la enfermedad otros dos geminivirus, un begomovirus: *Sweet potato leaf curl Georgia virus* y un mastrevirus: *Sweet potato symptomless virus 1*.

Financiamiento: INTA



## H SPV 17

**Identificación molecular de *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood sobre cultivos de poroto en la provincia de Jujuy, Argentina**

Gallardo, C.<sup>1</sup>; Achinelly, M.F.<sup>2</sup>; Rusconi, M.J.<sup>2</sup>; Cap, G.B.<sup>3</sup>; Nico, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Zoología Agrícola. FCA.UNJu. Alberdi 47. San Salvador de Jujuy (4600) Argentina. <sup>2</sup>CEPAVE. Calle 60 y 120 s/n, Bs. As. Argentina. <sup>3</sup>C.E.I. - Gorina – MAIBA – E.E. AMBA – INTA. Calle 501 y 149, J. Gorina- (1897), M. B. Gonnet, Bs As. <sup>4</sup>Cátedra de Horticultura – FCA y F. Calle 60 y 119, La Plata, Bs. As. (1900)  
Correo-e: [clau@fca.unju.edu.ar](mailto:clau@fca.unju.edu.ar)

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) se encuentra en el tercer lugar dentro del grupo de legumbres de mayor consumo humano a nivel mundial. La República Argentina es el quinto productor de esta leguminosa de grano del continente americano. Las perspectivas de este cultivo son alentadoras ya que hay un sostenido aumento de la demanda brasileña y mexicana. Además de plagas insectiles, acarinas y enfermedades que lo afectan, se debe dejar de considerar a los nematodos que se ubican dentro de los patógenos que comprometen su producción. La caracterización precisa de las poblaciones de nematodos presentes es esencial para implementar estrategias de manejo. En este marco el objetivo del presente estudio consistió en identificar molecularmente las poblaciones de *Meloidogyne* spp., asociadas a raíces de *P. vulgaris* en el departamento Palpalá, provincia de Jujuy. Para el análisis molecular el ADN mitocondrial (ADNmt) fue amplificado usando los siguientes cebadores: MORF (5'-ATC GGG GTT TAA TGG G-3') y MTHIS (5'-AAA TTC AAT TGA AAT TAA TAG C-3'). Para confirmar aún más la identificación de la especie, se utilizó el conjunto de cebadores SCAR específicos de la especie: Fjav (5'GGT GCG CGA TTG AAC TGA GC-3') y Rjav (5' –AG GCC CTT CAG TGG AAC TAT AC-3'). Tanto el análisis morfológico de patrones perineales de hembras adultas como el molecular coincidieron con poblaciones correspondientes a *M. javanica*. Este estudio representa la primera caracterización molecular de una población de *M. javanica* para Argentina. Estudios posteriores abarcarán su secuenciación y análisis bioinformáticos.

## H SPV 18

**Biofumigación de suelo con mostaza india (*Brassica juncea* L. Czern.) en un cultivo de tomate. Efecto sobre la nematofauna del suelo**

D'Amico, M.<sup>1,2</sup>; Perniola, O.S.<sup>2</sup>; Chorzempa, S.E.<sup>3</sup>; Sánchez, E.C.<sup>1</sup>; Castaldo, V.<sup>1</sup>; Cap, G.B.<sup>1</sup>; Astiz Gassó, M.M.<sup>2</sup>; Molina, M. del C.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Gorina (EEG), MDA PBA. La Plata. <sup>2</sup>Instituto Fitotécnico de Santa Catalina (IFSC), FCAYF-UNLP. Llavallol. <sup>3</sup>FCA-UNLZ. Llavallol  
Correo-e: [marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la biofumigación del suelo con mostaza india cv. SANTA CATALINA UNLP (*Brassica juncea* L. Czern.) (SC) sobre los nematodos parásitos de plantas (NPP) y los de vida libre (NVL) en un cultivo de tomate bajo cubierta en la EEG. Los tratamientos se iniciaron a principios de octubre y fueron: cobertura de suelo con polietileno negro (M), abonado (incorporación de 2,13 kg.m<sup>-2</sup> de SC) (A) y biofumigación (B=A+M). La SC fue cultivada en las parcelas de los tratamientos A y B. Se contrastó con un control sin abonado ni cobertura (C). Luego de 21 días, se trasplantaron plantines de tomate variedad UCO 18. Se identificaron y cuantificaron los grupos tróficos de la nematofauna en 100 cm<sup>3</sup> de suelo antes (F1) y después (F2) de la biofumigación. Se registró: el número y el peso de los frutos de tomate cosechados. En F1 se registró una densidad de 109 ± 77 individuos de NVL y 29 ± 25 de NPP, de los cuales 25 ± 20 correspondieron a *Nacobbus aberrans*. En F2, en B y A la densidad de NPP fue significativamente inferior que en M. No hubo diferencias significativas entre tratamientos para la densidad ni en la reducción de densidad (F2-F1) de NVL. En B y A, la reducción de la densidad de NPP fue significativamente mayor que en C. No se registraron diferencias significativas entre tratamientos en el número y peso de frutos de tomate. En las condiciones de este ensayo, la biofumigación con 2,13 kg.m<sup>-2</sup> de SC redujo la densidad de NPP sin modificar la densidad de NVL, pero no fue suficiente para reducir la densidad de NPP a niveles no perjudiciales para el rendimiento del cultivo de tomate.

Financiamiento: EEG, IFSC

## H SPV 19

### Los parasitoides taquínidos del estado adulto de chinches fitófagas: un nicho vacante en *Piezodorus guildinii* (Hemiptera: Pentatomidae)

Barakat, M.C.; Liljesthröm, G.G.; Cingolani, M.F.

CEPAVE (CONICET-UNLP-Asoc CICPBA)

Correo-e: [candelabarakat@cepave.edu.ar](mailto:candelabarakat@cepave.edu.ar)

Los hemípteros fitófagos de la familia Pentatomidae son plaga de varios cultivos. Entre ellos, *Piezodorus guildinii* y *Nezara viridula* son dos de las “chinches” más dañinas. Existe dos gremios de enemigos naturales que las atacan: los parasitoides oófagos y los del estado adulto. Por su parte, *P. guildinii* no cuenta con parasitoides del estado adulto, a diferencia de *N. viridula* que es atacada por *Trichopoda giacomellii* (Diptera: Tachinidae), lo cual sugiere un nicho vacante. Solo se conocen algunas referencias respecto de la ocurrencia inusual de parasitismo de adultos de *P. guildinii* por moscas del género *Trichopoda*. Bajo circunstancias particulares un parasitoide podría incluir a una especie no preferida entre sus potenciales hospedadores. Con la disminución de la expectativa de vida de un parasitoide, su selectividad disminuye, bajando el umbral de calidad por debajo del cual los hospedadores son rechazados. En este trabajo se evaluó la potencialidad de *P. guildinii*, como hospedador para hembras de *T. giacomellii* de distintas edades: jóvenes (1 día de edad en promedio) y viejas (5 días). Las “chinches” parasitadas fueron mantenidas en condiciones controladas hasta la emergencia del adulto del parasitoide. El parasitismo en cada tratamiento no presentó diferencias estadísticamente significativas, si bien la proporción de réplicas parasitadas por hembras viejas fue algo mayor a la obtenida a partir de hembras jóvenes. La proporción de emergencia fue baja en ambos casos. Estos datos, si bien son preliminares, indicarían que *P. guildinii* es un potencial hospedador para *T. giacomelli*, resultando de interés para el diseño de estrategias de manejo integrado de esta plaga.

M.C.B. posee una Beca Doctoral CONICET

## H SPV 20

### Monitoreo de trips y sus enemigos naturales en la vegetación espontánea en el Cinturón Hortícola de La Plata

D'Amico, M.<sup>1,2,3</sup>; Guaymasí, D.V.<sup>3</sup>; Abre, M.H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Gorina, MDA PBA, La Plata. <sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas PBA, La Plata. <sup>3</sup>Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata  
Correo-e: [marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

El objetivo del trabajo fue estudiar el rol de la vegetación espontánea (VE) en ambientes semi naturales sobre los trips vectores de tospovirus y sus enemigos naturales (EN) en un establecimiento hortícola en el Cinturón Hortícola de La Plata. Se caracterizaron tres ambientes semi naturales diferentes con distintos grados de perturbación (Zonas 1, 2 y 3) en función de su composición florística y presencia de trips y EN. En cada ambiente, se midió cobertura vegetal, riqueza de familias y especies vegetales, número de especies en flor y abundancia relativa. Además, se contabilizó el número de individuos de trips vectores por planta junto con sus EN a nivel familia y género. Al analizar y comparar los resultados de los tres ambientes, se pudo apreciar que los ambientes de mayor riqueza vegetal son la Zona 1 (bordura de cultivo con disturbios periódicos por actividad antrópica) y Zona 2 (parcela sin disturbios por más de un año), los cuales presentaron mayor abundancia y diversidad de EN que en el ambiente de menor diversidad como la Zona 3 (parcela sin perturbación por más de cinco años). Las especies que podrían ser más perjudiciales dado que albergan altas densidades de trips son *Ammi majus*, *Carduus acanthoides*, *Picris echioides*, *Galega officinalis*, *Lotus tenuis* y *Trifolium pratense*. Mientras que las especies más favorables serían *A. majus*, *C. acanthoides*, *P. echioides*, *L. tenuis*, *T. pratense* y *T. repens*, ya que en sus flores se encontró mayor cantidad de EN de trips, especialmente del género *Orius*. Resulta relevante estudiar la influencia de la VE sobre los cultivos ya que puede ser fuente importante de trips transmisor de virus como también fuente de sus EN.

Financiamiento: Estación Experimental Gorina

## H SPV 21

**Control de *Alternaria solani* aplicando té de compost y biol**

González Gallerano, C.<sup>1</sup>; Funes Pinter, I.<sup>2</sup>; Longone, V.<sup>1</sup>; Uliarte, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA Mendoza. <sup>2</sup>CONICET

Correo-e: [longone.maria@inta.gob.ar](mailto:longone.maria@inta.gob.ar)

Mendoza es la provincia con mayor superficie cultivada con tomate en el país. El cultivo es afectado por diferentes enfermedades, una de las más frecuentes es el tizón temprano, causado por *Alternaria solani*. El uso excesivo de pesticidas para el control de la enfermedad, impacta de forma negativa sobre la salud humana y el ambiente. Por esto, se plantea el uso de bioinsumos como una alternativa de menor impacto y reutilizando residuos orgánicos de diferentes industrias. En el presente trabajo se estudiaron té de compost y biol en ensayos *in vitro* e *in vivo* para analizar su efecto sobre *A. solani*. Se utilizaron cultivos duales (APG) en placas de Petri, con diseño factorial al azar con 2 factores: aplicación (preventivo, co-inoculado y curativo) y bioinsumo (té aireado (TA), té no aireado (TNA), mezcla de ambos té (M), biol (B) y agua estéril (Cont). Se evaluó el porcentaje de inhibición de crecimiento micelial (% ICM). En plantas de tomate en macetas bajo cubierta, se utilizó un diseño de bloques al azar con seis tratamientos (TA, TNA, M, B, Agua y Azoxistrobina + difenoconazole) y siete repeticiones. La inoculación del patógeno se realizó dos semanas después de dos aplicaciones de los bioinsumos en la aplicación preventiva y; en la aplicación curativa, los bioinsumos se aplicaron cuando se observaron síntomas de la enfermedad. Se evaluó incidencia (%I) y severidad (%S). En el ensayo *in vitro*, todos los bioinsumos, presentaron efecto en la inhibición del crecimiento del patógeno, siendo TNA el que mayores valores alcanzó y la aplicación preventiva fue la más eficaz. En los ensayos en maceta, todas las plantas presentaron la enfermedad, siendo M el que mostró la menor severidad, en la aplicación preventiva y TA en la aplicación curativa. Se concluye que los bioinsumos poseen capacidad de control sobre *A. solani* en condiciones *in vitro* e *in vivo*, siendo los microorganismos presentes y/o sus metabolitos, los responsables de este control.

Financiamiento: PICT 2015-1727

## H SPV 22

### Respuesta de nematodos del suelo al agregado de enmiendas orgánicas. Su relación con el cultivo de cebolla

Rodríguez A.S.<sup>1</sup>; Reybet G.E.<sup>2</sup>; Kees, E.<sup>1</sup>; Azpilicueta, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Servicios Agrarios y Forestales (LASAF). Ministerio de Producción e Industria. Neuquén. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue (UNCo). Río Negro  
Correo-e: [lasaf\\_suelos@neuquen.gov.ar](mailto:lasaf_suelos@neuquen.gov.ar)

Los nematodos de vida libre influyen en la mineralización del nitrógeno como así también en la regulación de plagas y enfermedades, aspectos clave para mejorar el rendimiento de un cultivo. El objetivo fue evaluar el agregado de enmiendas sobre un ensamble de nematodos dominado por una población de *Meloidogyne arenaria* (85%) en un suelo arenoso; en un establecimiento de producción comercial en Río Negro. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con tres tratamientos y tres repeticiones: 1) 5 kg.m<sup>-2</sup> de residuos de cosecha de repollo (R), 2) 2,5 kg.m<sup>-2</sup> estiércol fresco de gallina ponedora (G) y 3) un control sin enmienda (C). Se recolectaron muestras de suelo antes del agregado de las enmiendas (T0=23/03/17); y a los T41, T160, T342 días después de su incorporación. En noviembre se trasplantó cebolla y a cosecha (T342) se registro el peso fresco de raíz y planta entera. La relación entre la abundancia de nematodos de vida libre y fitófagos en T0 fue 0,29; mientras que después del agregado de las enmiendas la relación fue mayor a uno y se mantuvo hasta la cosecha de cebolla, conformando los bacteriófagos el 79% de los nematodos de vida libre. La abundancia de *Meloidogyne* en el suelo fue menor en T342 (p=0,009). En las raíces se observaron agallas sin masas de huevo, sin llegar a completar una generación. La densidad de *Paratrichodorus*, ectoparásito causante de engrosamiento en las puntas de las raíces, aumentó en T342 (p=0,001) siendo menor en G (p=0,03). El peso fresco/planta presentó una tendencia mayor en G>R>C. Las plantas con menor peso fresco (r:-0,74; p<0,03) y de raíz (r:-0,72; p< 0,03) tuvieron mayor índice de engrosamiento radical. Las enmiendas modificaron el ensamble de nematodos, favoreciendo a los que aumentan el reciclado de nutrientes pudiendo mejorar la performance del cultivo.

Financiamiento: Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue - LASAF

## H SPV 23

### Abundancia y riqueza de artrópodos benéficos en la vegetación espontánea e introducida de un módulo bajo cubierta en Balcarce, Provincia de Buenos Aires

Tulli, M.C.<sup>1</sup>; Diez de Ulzurrun, P.<sup>1</sup>; Garavano, M.E.<sup>1</sup>; Viglianchino, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Balcarce, Buenos Aires, Argentina  
Correo-e: [mctulli@mdp.edu.ar](mailto:mctulli@mdp.edu.ar)

Los artrópodos benéficos (AB) intervienen positivamente en las actividades del hombre, ya sea por regular invertebrados plaga (predadores y parasitoides) y/o como polinizadores de cultivos. El mantenimiento de flora espontánea y/o introducida puede incrementar su eficiencia. Los objetivos fueron: en el interior y exterior de un invernáculo de la Unidad Integrada Balcarce (FCA, UNMdP-INTA), en dos fechas (15/01/20 y 17/03/20) 1) determinar visualmente, especies de flora espontánea y/o introducida, hospedantes de AB; 2) comparar la riqueza y abundancia promedio de artrópodos predadores (AP) y polinizadores, tomando tres muestras de 10 golpes de red. En el interior del módulo bajo cubierta las flores de *Medicago lupulina* fueron visitados por moscas de la familia Syrphidae (sífidos), y los pulgones sobre sus tallos sustentaron sus larvas. La aromática *Artemisia absinthium* presentó pulgones que fueron predados por *Eriopsis connexa*, *Harmonia axyridis* e *Hyperaspis* sp., mientras que los pulgones en la maleza *Amaranthus palmeri* fueron consumidos por *Harmonia axyridis*. En el exterior, las flores de la maleza *Rapistrum rugosum* fueron visitadas por sífidos y polinizadores generalistas del género *Agapostemon*. La riqueza total de AP fue mayor en el interior del módulo (6 individuos por muestra) respecto al exterior (3 individuos/muestra). La abundancia promedio de AP en enero fue mayor en el interior (5,7 individuos por muestra) respecto al exterior (2,3 individuos por muestra). En marzo ocurrió lo opuesto, menor abundancia en el interior (0,3 individuos por muestra) respecto al exterior (4 individuos por muestra). Con respecto a los polinizadores en enero la abundancia promedio en el interior (1 individuo por muestra) no varió de la registrada en el exterior (1,3 individuos por muestra). En marzo sólo se registraron polinizadores en el exterior (1 individuo por muestra). Las especies vegetales presentes en el interior del invernáculo potenciaron la riqueza y abundancia de AP en enero por su aporte de polen, néctar y presas alternativas. Las áreas lindantes con vegetación espontánea actuarían como refugios y fuentes alternativas de alimento para los AP y polinizadores en épocas próximas al otoño.

## H SPV 24

### Evaluación de aceite vegetal para el control de arañuela roja (*Tetranychus urticae*) en frutilla

Kirschbaum, D.S.<sup>1,2</sup>; Funes, C.F.<sup>1</sup>; Vallejo, J.C.<sup>2</sup>; Heredia, A.M.<sup>1</sup>; Fernández, J.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-Famaillá. Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán  
Correo-e: [heredia.ana@inta.gob.ar](mailto:heredia.ana@inta.gob.ar)

La arañuela roja (AR) es la principal plaga del cultivo de frutilla en Argentina y el mundo. Su control depende fuertemente de insecticidas-acaricidas de síntesis, cuyo uso es cada vez más restringido debido a extensos tiempos de carencia, aparición de resistencia en AR o implicancias ecológicas. El objetivo del ensayo fue evaluar el efecto de un aceite vegetal sobre el control de AR en frutilla. El estudio se realizó en la localidad de Padilla (Famaillá, Tucumán), entre agosto y septiembre 2020, con la variedad 'San Andreas', la más susceptible a AR de las cultivadas actualmente. El cultivo se encontraba en plena cosecha. Los tratamientos aplicados fueron cinco: agua, abamectina (50 cm<sup>3</sup> cada 100 l de agua), y aceite vegetal en tres concentraciones: 1,0 l (EVC1), 1,5 l (EVC2) y 2,5 l (EVC3) cada 100 l de agua. Abamectina se aplicó con aceite mineral como coadyuvante. El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones, consistentes en parcelas de 15 plantas con niveles bajos de AR. Los tratamientos se aplicaron tres veces, con intervalos de aproximadamente una semana. El conteo de las formas móviles de AR de las muestras foliares extraídas se hizo bajo microscopio estereoscópico. Los resultados se analizaron con Infostat (ANOVA, test DGC). Cada tratamiento afectó diferencialmente la población de AR, encontrándose diferencias significativas entre algunos de ellos. Abamectina mantuvo el nivel inicial de la plaga hasta antes de la tercera aplicación, pero luego la cantidad de individuos aumentó. Respecto a EVC1, hubo aumentos muy fuertes de los niveles iniciales de AR. En cambio, EVC2 y EVC3 mantuvieron las poblaciones de AR dentro del mismo rango de los niveles iniciales. Si bien no hubo diferencias estadísticas entre ambos, se percibió un efecto más potente de EVC3. Considerando el promedio de las 3 aplicaciones, hubo dos grupos diferenciados: tratamientos que ejercieron un mayor control de AR (abamectina, EVC2, EVC3), y aquellos que no fueron capaces de frenar su incremento (EVC1, agua).

Financiamiento INTA-UNT



**H SPV 25****Evaluación de la sanidad de plantines en diferentes cultivares de frutilla**

Heredia, A.M.<sup>1</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>1,2</sup>; Funes, C.F.<sup>1</sup>; Farías, M.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA-Famaillá. Tucumán. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán  
Correo-e: [heredia.ana@inta.gob.ar](mailto:heredia.ana@inta.gob.ar)

La incorporación de nuevos cultivares de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) permite diversificar el espectro varietal, detectar materiales de mejor desempeño productivo y sanitario, y de superior calidad, tanto para mercado fresco como para industria, favoreciendo el desarrollo de varias economías regionales del país. Utilizar plantas sanas es fundamental para obtener una buena sustentabilidad, para esto es primordial contar con plantas sanas en los viveros. El objetivo de este estudio fue evaluar la sanidad de plantines de frutilla de reciente introducción en el escenario productivo de Tucumán. Para ello se realizó una prospección de plantines que fueron recogidos justo antes de plantar. En laboratorio de la EEA Famaillá, Tucumán, Argentina, en 2021 se realizaron aislamientos de los órganos afectados, coronas y raíces, en medio de cultivo agar papa dextrosa 2% e incubados a 26 °C ± 2 °C. Los genotipos estudiados fueron Monterey, Rociera y Rábida (nuevos), y Camino real, Fronteras, Benicia, Petaluma y San Andreas (introducidos en años anteriores y muy difundidos en la región). Se aisló de raíces necróticas en Monterey, Rábida y Benicia: *Fusarium* sp.; en corona con necrosis interna de San Andreas: *Neopestaloptiosis clavispora*. Además de coronas asintomáticas en Rábida se identificó *Colletotrichum* sp. y en Benicia: *Hainesia* sp. Los resultados demuestran que el material vegetal procedente de viveros no está exento de hongos patógenos. Dada la importancia que reviste el estado sanitario al limitar la productividad; estos resultados enfatizan la necesidad de promover los sistemas de certificación sanitaria en viveros de frutilla. Con ello no se van a erradicar las enfermedades, pero son claros ejemplos de buenas prácticas que podrían contribuir a rebajar el impacto de las enfermedades de forma significativa.

Financiamiento INTA

## H SPV 26

**Microscopía electrónica de meristemas apicales caulinares de mandioca infectadas con *Cassava common mosaic virus***

Collavino, A.<sup>1</sup>; Medina, R.<sup>2</sup>; Nome, C.<sup>3</sup>; Zanini, A.<sup>4</sup>; Di Feo, L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CONICET e Instituto Universitario de Formosa – FPyM (UNaF). <sup>2</sup>Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE). <sup>3</sup>CONICET e Instituto de Patología Vegetal (CIAP-INTA), <sup>4</sup>UDEA- CONICETe Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales

Correo-e: [agosscollavino@gmail.com](mailto:agosscollavino@gmail.com)

*Cassava common mosaic virus* (CsCMV) es un patógeno frecuente en plantaciones de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) de Argentina, capaz de producir mermas de rendimiento considerables. Como todos los potexvirus, no posee un vector biológico conocido, su transmisión es mecánica y su principal medio de diseminación es el uso de material de siembra infectado. El éxito en la obtención de plantas de mandioca libres de CsCMV es muy bajo e incluso nulo, dependiendo del cultivar a sanear. La presencia de partículas de virus en los meristemas apicales de mandioca aún no ha sido revelada. Durante el curso de la investigación sobre la obtención de plantas de mandiocas libres de CsCMV mediante el cultivo *in vitro*, fue necesario determinar la distancia, con respecto al domo meristemático, a la cual el virus no estaba presente en el tejido de plantas infectadas. Con el objetivo de identificar la topografía de CsCMV en el ápice caulinar de vitroplantas de mandioca, se realizaron cortes ultrafinos a 10 mm, 0,7 mm y 0,2 mm de distancia con respecto al domo meristemático, en plantas sanas e infectadas con CsCMV. Mediante microscopía electrónica de transmisión fue posible observar inclusiones compatibles con CsCMV en todos los tamaños de ápice analizados. Nuestro trabajo ofrece la primera evidencia de la presencia de CsCMV en células meristemáticas de vitroplantas de mandioca.

Financiamiento: INTA, Proyecto I090

## H SPV 27

### Evaluación del establecimiento de poblaciones de *Orius* spp. en áreas con diversidad vegetal asociada lindantes a un cultivo de frutilla del cinturón hortícola de Mar del Plata

Viglianchino, L.<sup>1</sup>; Tulli, M.C.<sup>2</sup>; Garavano, M.E.<sup>2</sup>; Diez de Ulzurrun, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). RN 226, Km. 73,5- Balcarce - Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata (FCA-UNMdP). RN 226, Km. 73,5- Balcarce - Buenos Aires, Argentina  
Correo-e: [viglianchino.liliana@inta.gob.ar](mailto:viglianchino.liliana@inta.gob.ar)

El Cinturón Hortícola de Mar del Plata actualmente cuenta con alrededor de 110 hectáreas implantadas destinadas al cultivo de frutilla, *Fragaria x ananassa* Duch. Entre los invertebrados plagas que afectan a este cultivo se encuentran los trips y los ácaros fitófagos. Las poblaciones de estos organismos pueden ser reguladas por insectos predadores del Género *Orius*, conocidos vulgarmente como “chinchas piratas”. El objetivo de este trabajo fue evaluar el establecimiento de *Orius* spp. en áreas con diversidad vegetal asociada (DVA) lindantes a un cultivo de frutilla en el cual se liberaron individuos de dicha especie en el año 2016. El 8 de febrero de 2020 en el cultivo de frutilla y en las áreas con DVA lindantes al mismo, se relevó la flora espontánea registrando la abundancia y el estado fenológico de cada especie (vegetativo o reproductivo) y se determinó la abundancia promedio de *Orius* spp., tomando tres muestras de 10 golpes de red. En el área cultivada y alrededores se registraron 19 especies vegetales con abundancia baja (<20% cobertura). Se identificaron especies pertenecientes a 11 familias botánicas, siendo las más abundantes Asteráceas, Apiáceas y Poligonáceas. En el interior del cultivo se registraron 2,3 individuos por muestra, mientras que en las áreas lindantes con DVA la abundancia fue de 3 individuos por muestra. *Orius* spp. se estableció en esta explotación hortícola luego de su liberación hace cinco años, manteniéndose en los sectores con DVA. Desde estas áreas colonizaron el cultivo, posicionándose sobre las plantas de frutilla y en las especies vegetales que crecían junto al cultivo, se documentó la presencia de ejemplares de *Orius* spp. sobre la especie *Solidago chilensis* Meyen var. *chilensis* (vara de oro), de la familia Asteráceas.

## H SPV 28

### Susceptibilidad de híbridos de zanahoria a la podredumbre seca causada por aislamientos de *Fusarium* spp.

Favaro, M.A.<sup>1</sup>; Fernandez, L.N.<sup>1</sup>; Maumary, R.L.<sup>1</sup>; Soressi, M.C.<sup>2</sup>; Del Valle, E.<sup>1</sup>; Gariglio, N.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CiAgro Litoral, UNL, CONICET, FCA, Esperanza, <sup>2</sup>INTA AER Monte Vera, OIT Santa Rosa de Calchines

Correo-e: [mfavaro@fca.unl.edu.ar](mailto:mfavaro@fca.unl.edu.ar)

El albardón costero de la provincia de Santa Fe es una importante zona productora de zanahoria. Durante los últimos años, la presencia de patógenos que causan cavidades y podredumbres secas en las raíces ha generado notables pérdidas de calidad y rendimiento. Trabajos previos de caracterización morfológica, molecular y patógena permitieron asociar esta sintomatología a los complejos de especies *Fusarium solani* y *F. oxysporum*. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad de diferentes híbridos a esta enfermedad. Para ello, se recolectaron y lavaron zanahorias maduras de cinco híbridos, se desinfectaron en una solución de NaClO al 1% y se enjuagaron con agua estéril. Cada raíz fue herida en dos sectores e inoculada depositando discos de micelio. Los aislamientos utilizados fueron Z<sub>1</sub>, Z<sub>3</sub>, Z<sub>5</sub>, Z<sub>6</sub> (complejo *F. solani*) y Z<sub>2</sub>, Z<sub>4</sub>, Z<sub>7</sub> (complejo *F. oxysporum*). Se inocularon cinco zanahorias por cada aislamiento e híbrido evaluado. Las zanahorias inoculadas se mantuvieron en cámara húmeda a 20 °C y se utilizaron raíces sobre las cuales se depositaron discos de agar sin crecimiento fúngico como control. A los 11 días post inoculación se evaluaron la incidencia (proporción de raíces con desarrollo fúngico) y el diámetro de las lesiones. El aislamiento con mayor agresividad fue Z<sub>4</sub>, generando síntomas en cuatro híbridos con un 100% de incidencia y un diámetro de lesiones de hasta 2 cm, mientras que los aislamientos Z<sub>1</sub> y Z<sub>2</sub> fueron los menos agresivos, presentándose incidencias de 0 a 30% en los distintos híbridos. El híbrido 'Esperanza' presentó la mayor susceptibilidad (incidencia 30 a 100% para todos los aislamientos y lesiones de hasta 2 cm), 'Natuna', 'Bolero' y Triunfo mostraron un comportamiento intermedio, mientras que 'Bermuda' fue sólo afectado por cuatro aislamientos y con lesiones de menor tamaño (hasta 1 cm). Estos hallazgos constituyen un punto de partida para tomar decisiones de manejo que contribuyan a disminuir las pérdidas de rendimiento y calidad.

Financiamiento: ASaCTel Investigación Orientada 2016

## H SPV 29

**Rol de las áreas con diversidad vegetal asociada, como reservorio de artrópodos predadores, en establecimientos hortícolas con diferente manejo de fitosanitarios en Mar del Plata**

Tulli, M.C.<sup>1</sup>; Garavano, M.E.<sup>1</sup>; Diez de Ulzurrun, P.<sup>1</sup>; Viglianchino, L.<sup>2</sup>; Martiarena, D.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Balcarce, Buenos Aires, Argentina

Correo-e: [mctulli@mdp.edu.ar](mailto:mctulli@mdp.edu.ar)

Las poblaciones de los artrópodos fitófagos plaga (AFP) en establecimientos hortícolas son reguladas naturalmente por artrópodos predadores (AP). Las áreas con diversidad vegetal asociada (DVA), espontánea y/o introducida, pueden actuar como reservorio de AP e incrementar su eficiencia. El objetivo del trabajo fue determinar la abundancia de AP en áreas con diversidad vegetal asociada de establecimientos hortícolas con diferente intensidad de uso de fitosanitarios. El 8 de enero de 2020 se relevó la flora espontánea estableciendo la abundancia y el estado fenológico de cada especie en áreas con DVA de establecimientos hortícolas agroecológicos (1 establecimiento) y de diferente intensidad en el uso de fitosanitarios: bajo (1 establecimiento), medio-bajo (2 establecimientos) y medio (1 establecimiento). Además, se determinó la abundancia de AP y AFP, tomando tres muestras de 10 golpes de red cada una. La abundancia de AP varió entre áreas con DVA, registrando los máximos valores en el establecimiento agroecológico (3 a 3,3 individuos por muestra), superando incluso a la registrada por AFP. Al comparar estas áreas con las presentes en los otros establecimientos hortícolas, se evidencia una disminución en la abundancia de AP al incrementarse la intensificación en el uso de fitosanitarios. El número mínimo de AP se registró en sistemas con intensificación media-baja (0,33 individuos por muestra) y media (0 individuos por muestra). La disminución en la abundancia de AP no se pudo asociar a cambios en la abundancia de AFP ni a la abundancia y/o estado fenológico de la vegetación espontánea en las áreas con DVA. Las áreas con DVA son importantes en los sistemas hortícolas al actuar como reservorio de AP, por su aporte de polen, néctar y presas alternativas (AFP). La eficiencia de estos sitios como reservorio de AP se potencia en los sistemas basados en principios agroecológicos, disminuyendo ante incrementos en el uso de fitosanitarios en los establecimientos.

## H SPV 30

**Presencia de la polilla del pimiento *Symmetrischema borsaniella* Köhler (*Lepidoptera* - *Gelechiidae*) en pimiento para pimentón en el Valle Calchaquí, Salta**

Avila, M.N.<sup>1</sup>; Rivadeneira, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Agropecuaria Salta. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Agencia de Extensión Rural Cafayate

Correo-e: [avila.maria@inta.gob.ar](mailto:avila.maria@inta.gob.ar)

El cultivo del pimiento para pimentón en los Valles Calchaquíes es sociocultural y económicamente muy importante. Existen diversas plagas que pueden afectar su producción dentro de las cuales las polillas *Tuta absoluta* y *Symmetrischema borsaniella* son unas de las más importantes. El objetivo de este trabajo fue conocer la densidad poblacional de microlepidópteros en lotes donde hubo pimiento para pimentón y donde se realizará nuevamente el cultivo en la campaña 2021. Para tal fin se colocaron trampas de luz en 10 predios destinados al monocultivo de pimiento para pimentón, con frecuencia semanal durante 4 semanas, y se colectaron pequeños lepidópteros con ayuda de un pincel de cerdas finas, los que se preservaron en alcohol para su posterior identificación a nivel de especie por medio de genitalias en laboratorio. Como resultado se identificaron polillas *Noctuidae* en baja densidad asociadas a presencia de malezas y de la familia *Gelechiidae*, dentro de esta última la especie de mayor densidad fue la polilla del pimiento *S. borsaniella* que produce daños directos sobre el fruto, obteniéndose una media de 40 capturas por cada evento de muestreo. Ante estas densidades se recomienda realizar estrategias de manejo a fin de reducir las poblaciones de *S. borsaniella* y por sobre todo evitar el monocultivo.

Financiamiento: INTA I074

## H SPV 31

**Abundancia y diversidad de fito-nematodos de suelos hortícolas: estudio de caso en cultivos de tomate del cinturón hortícola de La Plata, Buenos Aires, Argentina**

Salas, A.<sup>1</sup>; Rusconi, M.<sup>2</sup>; Rosales, M.<sup>2</sup>; Eliceche, D.<sup>2</sup>; Chaves, E.<sup>3</sup>; Achinelly, F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolas Repetto y de los Reseros s/n (1686) Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Laboratorio de Nematodos de Vida Libre y de Importancia Agro-económica, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)-CCT-La Plata-CONICET-UNLP, CIC, Boulevard 120 S/N e/61 y 64, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>NEM-AGRIS, Buenos Aires, Argentina  
Correo-e: [augustokan@gmail.com](mailto:augustokan@gmail.com)

El seguimiento de la diversidad y la estructura de las comunidades de nematodos parásitos de las plantas (NPP) junto con el desarrollo de estrategias de control adecuadas pueden reducir la aparición de estos patógenos y otras plagas de las plantas en los cultivos hortícolas. En este contexto se realizó un estudio de abundancia, frecuencia, diversidad y distribución de NPP en suelos hortícolas del Cinturón Hortícola de La Plata, Buenos Aires, Argentina bajo diferentes sistemas de manejo. Se recolectaron muestras de suelo de tres áreas hortícolas con diferentes manejos de cultivo de tomate: cultivo agroecológico (CA), cultivo orgánico con enmiendas orgánicas (CO), cultivo convencional intensivo tratado con bromuro de metilo (BrMe) (CI). Los parámetros evaluados fueron: riqueza de géneros de nematodos ( $G$ ), Índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (se aplicó la prueba  $t$  de Hutcheson para este índice), índice de equidad ( $E$ ), abundancia y frecuencia de géneros. Se realizaron análisis estadísticos ANOSIM y SIMPER para encontrar diferencias significativas entre los conjuntos de nematodos de los diferentes sitios. Se identificaron un total de 14 géneros de NPP entre los tres sitios de cultivo. Se observaron nematodos de los grupos tróficos ectoparásitos, semiendoparásitos, endoparásitos migratorios y endoparásitos sedentarios. El análisis estadístico nos permitió caracterizar cada sitio en función de la composición de los ensambles de nematodos. *Helicotylenchus*, *Tylenchus* y *Nacobbus* fueron los géneros más frecuentes y abundantes. CA y CO mostraron valores similares de riqueza y diversidad; el cultivo tratado con BrMe (CI) mostró la menor diversidad de NPP. Estos estudios deberán continuarse para determinar si estos patrones se replican en otros invernaderos en la región, lo que puede contribuir a mejorar las futuras estrategias de manejo fitosanitario y mitigar los efectos de estas plagas.

## H SPV 32

### Determinación de la biodiversidad de insectos en paisajes multifuncionales

Ibáñez, Y.<sup>1,2</sup>; Teves, P.<sup>1</sup>; Dell'Arciprete Giglio, L.<sup>3</sup>; Juan, L.<sup>1,2</sup>; Urretabizkaya, N.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNLZ. <sup>2</sup>Instituto de Investigación sobre Producción Agropecuaria, Ambiente y Salud (IIPAAS-UNLZ). <sup>3</sup>Climatología y Fenología Agrícola (FCAyF-UNLP)

Correo- e: [yan2023@gmail.com](mailto:yan2023@gmail.com)

En búsqueda de lograr ambientes productivos más sustentables y ecoeficientes, se ha llevado a cabo un estudio donde el objetivo principal fue la evaluación de refugios vegetales capaces de preservar y promover la diversidad biológica de insectos en los sistemas agrícolas para favorecer las interacciones y retroalimentaciones de los organismos que componen el ecosistema. La determinación de especies entomológicas se realizó en refugios de vegetación autóctona y naturalizada en la localidad de Abasto, cercano a la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires. Para las actividades de recolección e identificación de insectos se emplearon distintas metodologías tales como: red de arrastre, paño vertical, trampas de pegamento y trampas de agua. Como resultados de los monitoreos a campo, se ha observado presencia continua en todos los muestreos semanales de insectos polinizadores como Coleópteros (43%) de las familias *Coccinellidae*, *Chrysomelidae*, *Cantharidae*, Himenópteros (26%) de las familias *Apidae* y *Vespidae*, Dípteros (16%) de la familia *Syrphidae* y Lépidópteros (15%) de las familias *Nymphalidae* y *Pieridae*, así como también se han encontrado Arácnidos (60%), Coleópteros (20%), Neurópteros (16%) de la familia *Chrysopidae* y Mantodeos (4%) dentro del grupo de especies benéficas. En cuanto a insectos perjudiciales se han identificado mayormente Coleópteros (36%), Hemípteros (30%) de las familias *Pentatomidae*, Homópteros áfidos (18%), larvas de Lepidópteros (8%) y Ácaros (8%). Los monitoreos realizados durante este tiempo permiten concluir que un refugio de especies multifuncionales congrega y atrae a insectos benéficos y polinizadores.

Financiamiento: Syngenta



## H SPV 33

### Uso de fitosanitarios en la producción hortícola: caso de estudio en el Cinturón Hortícola de Mar del Plata

Viglianchino, L.<sup>1</sup>; Okada, E.<sup>1</sup>; Bedmar, F.<sup>2</sup>; Massone, H.<sup>3</sup>; Puricelli, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Balcarce. Buenos Aires. <sup>2</sup>FCA Balcarce, UNMdP. <sup>3</sup>Centro de Geología de Costas, FCEyNUNMdP

Correo-e: [viglianchino.liliana@inta.gob.ar](mailto:viglianchino.liliana@inta.gob.ar), [okada.elena@inta.gob.ar](mailto:okada.elena@inta.gob.ar),  
[fbedmar@mdp.edu.ar](mailto:fbedmar@mdp.edu.ar), [massoneh@gmail.com](mailto:massoneh@gmail.com), [puricelli.marino@inta.gob.ar](mailto:puricelli.marino@inta.gob.ar)

El Cinturón Hortícola de Mar del Plata cuenta con condiciones agroecológicas aptas para la producción de muchas especies frutihortícolas y es uno de una de los principales abastecedores de hortalizas del país. En la producción hortícola convencional se utilizan distintos productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades. Con el propósito de caracterizar el uso de productos fitosanitarios en cultivos bajo cubierta y a campo se realizaron encuestas en 25 establecimientos con distinto grado de desarrollo técnico-socio-productivo y tecnológico. El relevamiento se llevó a cabo entre los meses de abril y diciembre de 2018. Se recabó información sobre tipos e ingredientes activos (herbicidas, insecticidas, y fungicidas) aplicados en cada cultivo y criterios de uso de los mismos (asesoramiento técnico, período de carencia, dosis). A su vez, se tomaron muestras de agua subterránea provenientes de las bombas de riego de ocho establecimientos y de agua superficial del principal arroyo que atraviesa la zona productiva en estudio, para el análisis de residuos de diez fitosanitarios utilizados en la producción hortícola. Los compuestos analizados fueron atrazina, clorpirifos, flurocloridona, imidacloprid, metalaxil, metolacloro, metribuzin, pirimicarb, tebuconazole y glifosato (AOAC Met. 2007, 90, 485-520. LC-MS MS). En base a los resultados de las encuestas, se registraron 44 productos fitosanitarios utilizados en producciones al aire libre (53% corresponden a fungicidas, 28% insecticidas y 18% herbicidas), destacándose frutilla y lechuga como los cultivos con mayor utilización de estos insumos. Respecto a cultivos bajo cubierta, se reportaron 38 ingredientes activos, (55% corresponde a fungicidas, 42% insecticidas, y 2,5% a herbicidas), utilizados mayormente en tomate. Respecto a la presencia de fitosanitarios en agua subterránea, no se registraron niveles detectables de ninguno de los plaguicidas analizados. En agua de arroyo se detectó la presencia de atrazina, glifosato, imidacloprid, metalaxil, metolacloro, metribuzin y tebuconazole.

## H SPV 34

### Evaluación de la biosolarización en el control de malezas en cultivo de frutilla

Delmazzo, P.<sup>1</sup>; Tablada, L.<sup>2</sup>; Lenscak, M.P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA La Plata. <sup>2</sup>IDEL Florencio Varela. <sup>3</sup>INTA-IPAF Pampeano

Correo-e: [delmazzo.pablo@inta.gob.ar](mailto:delmazzo.pablo@inta.gob.ar); [laurita\\_tablada@hotmail.com](mailto:laurita_tablada@hotmail.com); [lenscak.mario@inta.gob.ar](mailto:lenscak.mario@inta.gob.ar)

La biosolarización es una técnica de desinfección de suelo, que consiste en la incorporación al mismo de diferentes tipos de materiales orgánicos (estiércoles, abonos verdes, restos de cultivos, residuos orgánicos de la industria, etc.), y la posterior cobertura del mismo con polietileno cristal. El objetivo del trabajo fue evaluar diferentes alternativas de desinfección de suelo y determinar su eficiencia en cuanto a la aparición de malezas, considerando las condiciones climáticas del cinturón hortícola del Gran La Plata. El ensayo se planteó en el campo de un productor ubicado en Villa San Luis, Florencio Varela. El cultivo anterior fue lechuga. Se roturó el suelo a principios de enero, y para los tratamientos de biosolarización se sembró sorgo en una parte en diciembre de 2019, incorporándose el mismo con una altura de planta promedio de 15 cm, el día 23 de enero de 2020. En la mitad de la parcela con sorgo, se incorporó cama de pollo compostada, Inmediatamente de la incorporación se colocó el polietileno cristal de 50 micrones, el tratamiento duró 38 días. Se registró temperatura del suelo a 10 cm de profundidad en el área solarizada. Se dejó un sector sin tratamiento (testigo) y otro sector desinfectado con Metam K. El largo de lomos fue de 50 metros, contando 3 lomos por tratamiento. Se evaluó una superficie de 2 m<sup>2</sup> por lomo. Se realizó un recuento de malezas en cada tratamiento los días 21 de abril y 15 de mayo de 2020. Se encontraron diferencias altamente significativas entre el testigo y los diferentes tratamientos. Entre los tratamientos de desinfección se encontró diferencia significativa solamente en el segundo recuento a favor de los dos sistemas de biosolarización. Se concluye que esta práctica puede ser una alternativa económicamente viable y amigable con el medio ambiente. Se evaluará el rendimiento del cultivo posterior.

## H SPV 35

**Problemas sanitarios en la producción de cebolla de verdeo en el cinturón hortícola de Córdoba**

Meneguzzi, N.<sup>1</sup>; Valetti, L.<sup>1</sup>; Yosviak, M.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP). Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Córdoba; Argentina.

<sup>2</sup>EEA-INTA Manfredi, Agencia de Extensión Rural Córdoba

Correo-e: [meneguzzi.natalia@inta.gob.ar](mailto:meneguzzi.natalia@inta.gob.ar)

La producción de cebolla de verdeo (*Allium cepa*) en el cinturón hortícola de Córdoba se encuentra afectada por diversos problemas sanitarios. En una quinta hortícola de Villa Esquiú, se detectó la presencia de *Sclerotium cepivorum* como uno de los patógenos del suelo con mayor impacto en el cultivo, responsable de la podredumbre blanca de la cebolla. Se registró además la presencia de plantas con marchitamiento y raíces acintadas con coloración rosada, compatibles con el ataque de *Setophoma terrestris*. En cuanto a plagas, durante la campaña 2019, el cultivo sufrió un severo ataque de una mosca del género *Delia*, que provocó la pudrición de bulbos, causando la pérdida de más del 50% de las plantas. Frente a este panorama sanitario, se iniciaron estudios para analizar estrategias de bajo impacto ambiental que permitan disminuir el efecto de plagas y enfermedades. En la campaña 2020 se realizó un ensayo de campo para analizar el efecto de inoculantes biológicos que pudieran aportar protección a los bulbos. Se analizó el efecto de una cepa experimental de *Trichoderma* (cepa T4), un consorcio microbiano (producto comercial FFO), y la combinación de ambos, dejando plantas sin inocular como control del ensayo. La inoculación se realizó al momento de la plantación, sumergiendo los bulbos en las soluciones correspondientes ( $1E+6$  UFC.ml<sup>-1</sup> de *Trichoderma*, FFO al 5%) y una segunda aplicación al cuello de las plantas a mediados del ciclo del cultivo. Los resultados mostraron una distribución heterogénea del inóculo de *S. cepivorum* en el suelo, con parcelas sin plantas afectadas por este patógeno. Las parcelas inoculadas sólo con *Trichoderma* y en la combinación con FFO mostraron los menores valores de incidencia (medias de 9,20% y 7,27%, respectivamente). La incidencia de la “raíz rosada” debe abordarse en nuevos estudios, dado que su presencia podría ser una causa importante de las pérdidas de rendimiento. En este estudio no se registraron pérdidas debidas al ataque de moscas. Se continúan los estudios para establecer estrategias sustentables que minimicen el ataque de los patógenos de suelo.

## H SPV 36

### Diagnóstico de patógenos bacterianos en lote de semilla de poroto (*Phaseolus vulgaris*) en la provincia de Córdoba

Meneguzzi, N.<sup>1</sup>; Pastor, S.<sup>1</sup>; Maggio, M.E.<sup>2</sup>; Casalderrey, N.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP). Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Córdoba; Argentina.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria-INTA Salta

Correo-e: [meneguzzi.natalia@inta.gob.ar](mailto:meneguzzi.natalia@inta.gob.ar)

El cultivo de poroto está liderado por la provincia de Salta, con más del 75% de la producción nacional, siendo Córdoba una zona con potencial para este cultivo en expansión. Esta especie es susceptible al ataque de diversos patógenos, entre ellos bacterias de los géneros *Pseudomonas* y *Xanthomonas*. En años recientes, síntomas compatibles con infecciones bacterianas han alertado a los productores locales de esta legumbre. En el año 2020, en la Clínica de diagnóstico del IPAVE, se analizó una partida de semillas de poroto negro proveniente de la localidad de Juárez Celman, con el objetivo de detectar la presencia de patógenos bacterianos para la nueva siembra. El diagnóstico se realizó siguiendo dos metodologías: (1) por siembra de semillas en medio agarizado (400 semillas desinfectadas superficialmente, sembradas en agar-agua, incubadas 48 h. a 28 °C), y (2) por extracción de bacterias totales desde una suspensión de semillas (100 semillas sin desinfectar en 150 ml de solución salina + Tween, por 12 h a 4 °C). Se repicaron bacterias a partir de zoogreas en cotiledones y raíces primarias, en medio de cultivos YDC y King B. Desde la suspensión de semillas se realizó una dilución seriada (hasta 10<sup>-3</sup>) y se sembraron 100µl en medio de cultivo YDC, posteriormente se repicaron colonias con aspecto compatibles a ambos patógenos. La muestra de 100 semillas resultó suficiente para la detección de los patógenos. Colonias del tipo *Pseudomonas* sp. mostraron fluorescencia en medio King B bajo luz nuv, y colonias amarillas desarrollaron pigmento oscuro difusible al medio de cultivo, compatible con *X. axonopodis* pv. *phaseoli* var. *fuscans*. Por PCR con primers generales para cada género, se confirmó el diagnóstico y se comprobó la patogenicidad de aislados seleccionados por inoculación en vainas frescas. El análisis de semillas es fundamental para un manejo adecuado de estas enfermedades de difícil control.

Financiamiento: INTA PE-132 y Clínica de Servicios Estratégicos Especializados-IPAVE

**H SPV 37****Importancia del monitoreo en la producción orgánica de hortalizas**

Abre, M.H.; Guaymasí, D.V.; D'Amico, M.

Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (FCAyF, UNLP).

Correo-e: [hermiabre10@gmail.com](mailto:hermiabre10@gmail.com)

La producción vegetal trae aparejado un desequilibrio en los ecosistemas, lo cual favorece la aparición de plagas y enfermedades que a su vez son combatidas con productos que aportan al desequilibrio. Esta situación se acentúa con cada intervención que se realiza, si y no se tienen en cuenta las relaciones e interacciones de los ecosistemas. El objetivo del trabajo fue evaluar la conveniencia y utilidad de la implementación del monitoreo de plagas, enfermedades y enemigos naturales en cultivos hortícolas de un establecimiento orgánico de Abasto, La Plata. Los cultivos comerciales monitoreados fueron tomate, pimiento, lechuga, acelga, rúcula, coles y pepino, entre otros. El monitoreo se realizó semanalmente siguiendo las recomendaciones del protocolo de monitoreo del INTA San Pedro, desarrollado por Mitidieri y Polack (2005). Durante el monitoreo, también se registraron los siguientes datos: fecha, número del invernáculo, módulo, cultivo, estado fenológico. Del análisis de la información de campo, se determinó si el nivel poblacional alcanzó el umbral de acción. A partir de esto, se elaboró una planilla de Excel donde se registraron las aplicaciones a realizar, detallando la prioridad, los productos y las dosis a utilizar en cada caso, teniendo en cuenta la compatibilidad de productos, así como las condiciones ambientales favorables para la aplicación. Las aplicaciones se realizaron, semanalmente, en mochilas pulverizadoras, actualizando y cotejando con el listado previo, detallando la cantidad preparada y lo aplicado efectivamente. Los productos aplicados, tanto para el control y/o prevención de adversidades, respetaron la normativa de la producción orgánica certificada (Res. N° 423-1992-SENASA). Los resultados indican que el empleo del monitoreo, realizado de manera periódica y sistemática, permitió al productor minimizar las aplicaciones de productos aprobados para sistemas orgánicos a lo largo del ciclo de cada cultivo. Esto conlleva un menor costo de producción, lo cual se traduce en un mayor margen bruto. Por otra parte, además de resultar económicamente factible de realizar una producción hortícola orgánica, permitió ser más amigable con el ambiente, ya que se observó y registró presencia de enemigos naturales (tales como *Tupiocoris* sp., *Cycloneda sanguinea*, *Eriopisconnexa*, *Aphidius colemani* y otros microhimenópteros, crisopas, etc.) cuyo rol favoreció la producción sustentable, evidenciando una dinámica de poblaciones favorable al desarrollo de los cultivos.

## H SPV 38

### Vuelo de trips vectores de peste negra entre el invernadero de pimiento en floración y la vegetación en el exterior, en un establecimiento el cinturón hortícola platense

Carrizo, P.; Heit, G.

FAUBA. Zoología Agrícola

Correo-e: [pcarrizo@agro.uba.ar](mailto:pcarrizo@agro.uba.ar)

Los adultos de los trips vectores de la peste negra vuelan desde y hacia el invernadero y la vegetación en el exterior puede actuar como reservorio para estas plagas. En el cinturón hortícola platense (CHP) se han registrado a las especies: *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella gemina* y *Thrips tabaci*, aunque con énfasis en la primera especie, el vector más importante. A fin de registrar tales vuelos entre el cultivo en invernadero y la vegetación exterior, se realizaron ensayos en un establecimiento comercial del CHP. Durante los meses de enero y febrero, se utilizaron trampas amarillas adhesivas en formato cilíndrico (orientada en 360° y con una superficie de captura de 20 cm x 20 cm). Las trampas estaban a 1 m de altura desde el suelo, dispuestas en un arreglo de grilla tanto dentro como fuera del invernadero y distanciadas 10 a 15 m. En el invernadero había pimiento en floración y en el exterior, malezas y zapallito de tronco y tomate cereza, ambos en cosecha. En las trampas, se realizaron los recuentos para el total de la trampa y por cuadrante (90° x 4). Se tomaron muestras de flores de cultivos y malezas. *Frankliniella occidentalis* constituyó como máximo el 25% de las capturas en el exterior –malezas y cultivos– y en el pimiento fue la única especie registrada. En el exterior del invernadero se obtuvieron las capturas más altas; dentro del mismo, el detalle por sector de recuento reveló el agrupamiento de los trips en diversos sectores dentro de la estructura. El análisis de las trayectorias longitudinal y transversal de la línea de trampas, indicó que el sentido predominante de los vuelos fue desde el invernadero hacia afuera y no a la inversa. Por lo tanto, el pimiento en floración en el apogeo del verano, actuaría primariamente como fuente y no como destino de vectores.

Financiamiento: UBA-CyT 20020170200017BA y UNLP-CyT A314.

## H SPV 39

**Evaluación de secuencias de tratamientos para el control de enfermedades foliares en cultivo de pimiento (*Capsicum annuum*) bajo cubierta**

Mitidieri, M.; Barbieri, M.; Brambilla, V.; Celié, R.; Pujal, C.; Piris, E.

EEA INTA San Pedro. Buenos Aires

Correo-e: [mitidieri.mariel@inta.gob.ar](mailto:mitidieri.mariel@inta.gob.ar)

El pimiento es afectado por *Leveillula taurica* causante de oidiopsis, y por fumagina, consecuencia del ataque de pulgones y moscas blancas; es necesario contar con alternativas que permitan reducir el uso de plaguicidas de síntesis química en este cultivo. Con el objetivo de evaluar secuencias de tratamientos preventivos (TRAT) se realizó un ensayo en un cultivo de pimiento Chango (Clause) bajo cubierta, al que se había realizado poda de rebrote por encima de la segunda cruz el 3 de agosto de 2019. Los extractos fueron obtenidos a partir de semillas de paraíso, ajo var. Colorado y hojas de *Equisetum*. Las aplicaciones fueron realizadas con mochila manual los días 23/08, 12/09, 27/09, 5 /11 y 21/11. Las secuencias evaluadas fueron TRAT 1= Testigo sin tratar; TRAT 2= Paraíso 33%/Paraíso 33%/Ajo 11%/Ajo 11%/Ajo 11%; TRAT 3= Equisetum/Paraíso 15%/Ajo 6%/Ajo 6%/Bicarbonato de potasio VitiSan (BICK) 0,5%; TRAT 4 = Pyraclostrobina + buscalid (Bel) 0,06%/Imidacloprid 0,05% (IM)/Bel + IM/Bel + IM/Bel + IM y TRAT 5=Ajo 11%/Paraíso 10%/Ajo 2%/Ajo 2%/BICK 0,25%. Se evaluó el porcentaje de tejido foliar afectado mediante una escala subjetiva los días 1/11, 12/11, 27,11 y 18/12 de 2019. Se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $p<0,01$ ) para la interacción Fecha\*TRAT para oidiopsis y fumagina. Los tratamientos se diferenciaron del testigo para el control de oidiopsis sólo en el recuento del 18/12 con medias de TRAT 1= $38,0 \pm 21,9$ , TRAT 2= $10,9 \pm 16,6$ , TRAT 3= $7,8 \pm 12,6$ , TRAT 4=  $15,5 \pm 20,8$  y TRAT 5= $17,6 \pm 19,0$ . En el TRAT4 se observó un bajo nivel de fumagina hasta el 18 de diciembre, en orden de eficacia le siguió el TRAT 2, 3 y 5. Algunas de las combinaciones evaluadas podrían ser parte de un plan de manejo sanitario en el cultivo de pimiento.

Financiamiento: INTA, Agricheck

## H SPV 40

### Implementación de RT-LAMP para la detección de Strawberry mottle virus en Argentina

Luciani, C.E.<sup>1</sup>; Celli, M.G.<sup>1</sup>; Brugo, M.F.<sup>1</sup>; Pozzi, E.A.<sup>2</sup>; Conci, V.C.<sup>1</sup>; Perotto, M.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFyMA. <sup>2</sup>EEA INTA Marco Juárez  
Correo-e: [luciani.cecilia@inta.gob.ar](mailto:luciani.cecilia@inta.gob.ar)

*Strawberry mottle virus* (SMoV) es uno de los virus más importantes a nivel mundial en el cultivo de frutilla. La técnica de detección utilizada en Argentina para el diagnóstico de SMoV es la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción reversa (RT-PCR). El diagnóstico del virus mediante esta técnica presenta dificultades, ya que es compleja y costosa. Recientemente, en China, SMoV fue detectado por amplificación isotérmica mediada por bucles (loop-mediated isothermal amplification assay, LAMP), cuyas principales ventajas son la alta sensibilidad, detección rápida y fácil funcionamiento. El objetivo de este trabajo fue implementar la RT-LAMP para el diagnóstico de SMoV en el cultivo de frutilla en Argentina. Se extrajeron los ácidos nucleicos totales por el método CTAB con modificaciones de dos plantas negativas y ocho plantas positivas por RT-PCR a SMoV. Se utilizaron cebadores FIP/BIP F3/B3 ya publicados para la detección del virus, *Bst* DNA polimerasa (NEB) y AMV (Promega) para la transcripción reversa. La reacción se incubó durante una hora a 62°C y se tiñó con 1ul de SYBR Green I (Invitrogen). Además, 5 ul de producto de cada reacción se corrió por electroforesis en un gel de agarosa 1%. Los resultados mostraron fluorescencia en las plantas positivas a SMoV previamente testeadas y amplicones en el gel de agarosa. La RT-LAMP se implementó exitosamente y fue específica para SMoV, con lo cual se recomienda su utilización como herramienta práctica para el rápido diagnóstico en muestras de campo, y para el control de producción de material libre de virus en el país.

Financiamiento: Proyectos INTA



## H SPV 41

### Producción de tomate en el NOA: utilización de *Solanum sisymbriifolium* como pie de injerto

Flores, C.; Ismael, A.; Castro, M.; Rueda, N.; Rueda, E.

Estación Experimental de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy

Correo-e: [flores.ceferino@inta.gob.ar](mailto:flores.ceferino@inta.gob.ar)

En las provincias de Salta y Jujuy las podredumbres vasculares por *Fusarium* spp. y la presencia de suelo con alta carga de nematodos fitófagos impiden la realización rentable del cultivo de tomate. La utilización de injerto es una alternativa actualmente utilizada por productores con el uso de pies comerciales de excelente comportamiento, pero alto valor económico. La capacitación en la realización de injerto a pequeños productores y el uso de la planta silvestre *Solanum sisymbriifolium* como pie de injerto puede ser una alternativa viable. El objetivo del trabajo fue evaluar un ensayo con un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones, tratamiento uno: testigo sin injerto (híbrido Sivinar) conducido a un solo tallo (Sin-Inj), tratamiento 2: injerto conducido a dos tallos (Inj-2T) y tratamiento 3: injerto conducido a tres tallos (Inj-3T). Con la finalidad de valorar el rendimiento de cada tratamiento asociado a una misma unidad de superficie se analizó el número y el peso de los frutos cosechados en seis tallos mediante un ANAVA con medidas repetitivas en el tiempo. El análisis de la varianza ( $R^2=0,93$ ;  $CV=24,44$ ) del número de frutos en seis tallos determinó que no existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p\text{-valor}=0,0001$ ) entre los tratamientos y la comparación de medias por LSD ( $\alpha=0,05\%$ ) determinó que existieron diferencias entre los tratamientos Inj-2T (20,00 frutos), Inj-3T (16,79 frutos) y Sin-Inj (13,94 frutos). En el análisis del peso de frutos se determinó que existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p\text{-valor}= 0,0001$ ) entre los tratamientos ( $R^2=0,86$ ;  $CV=25,65$ ) y la comparación de medias por LSD ( $\alpha=0,05\%$ ) determinó que no existieron diferencias entre los tratamientos Inj-2T (2,64 kg), Inj-3T (2,39 kg) pero que ambos se diferencian de Sin-Inj (1,47 kg).

Financiamiento: INTA

## H SPV 42

### El impacto de las Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de tomate en invernadero sobre los artrópodos plaga y la inocuidad del producto

Domingues, G.M.<sup>1</sup>; Dos Santos Domingues, M.E.<sup>2</sup>; del Pino, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119, La Plata, Buenos Aires. <sup>2</sup>Universidad Nacional Jauretche  
Correo-e: [hortflori@agro.unlp.edu.ar](mailto:hortflori@agro.unlp.edu.ar)

Para cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), uno de los aspectos principales a cuidar es el uso de fitosanitarios por su toxicidad sobre operadores, consumidores y medio ambiente. En un establecimiento hortícola de Florencio Varela, en el año 2019, se estudió el impacto de un programa fitosanitario selectivo, y la inclusión de herramientas de control cultural, sobre la evolución de plagas en un cultivo de tomate, en el marco de las BPA. A tal fin, se plantó un tomate cv. Elpida el 10/01/2019 en invernadero, se realizaron monitoreos semanales de plagas según el protocolo de Polack y Mitidieri (2005), se realizó control químico selectivo, y se incorporaron herramientas del Manejo Integrado de Plagas (MIP): trapeo masivo con feromonas para *Tuta absoluta*, colmenas de *Bombus atratus* para la mejorar la polinización, y trampas cromáticas azules y amarillas, para monitoreo y control de trips y mosca blanca. Los resultados fueron exitosos: con este manejo se logró mantener las plagas debajo o en números cercanos al nivel de intervención, durante todo el ciclo de cultivo. En el caso de los trips, las trampas cromáticas azules resultaron altamente eficaces, se alcanzó el nivel de intervención el 1 de febrero. Respecto a *Trialeurodes vaporariorum*, nunca superó el nivel de intervención, y además se evidenció la aparición de su controlador biológico *Eretmocerus* ssp. Para *Tuta absoluta*, el trapeo masivo y sólo una aplicación química, condujo a alcanzar el nivel de intervención sólo el 11 de marzo. Se compruebe que, en las condiciones en las que se realizó el cultivo, el uso de técnicas del MIP, incluyendo prácticas culturales y de control biológico por conservación, son herramientas valiosas para mantener un cultivo sano con uso de productos registrados selectivos, de bajo impacto y residualidad, cumpliendo con las BPA.

## H TC 01

### Diferencias en las características físicas de la turba de musgo *Sphagnum* para su uso como sustrato para plantas en las distintas capas de los turbales en extracción de Tierra del Fuego

Gea, P.D.<sup>1</sup>; Valenzuela, O.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AER - INTA Río Grande. <sup>2</sup>EEA - INTA San Pedro

Correo-e: [gea.paulo@inta.gob.ar](mailto:gea.paulo@inta.gob.ar)

Una turbera evoluciona de forma continua entre procesos de acumulación y descomposición, reemplazando los niveles de turba más antiguos por niveles más recientes. Así son consideradas sistemas estructurados verticales, y en base a criterios hidrológicos; diferenciando acrotelmo, capa superior de turba ligeramente descompuesta, color pardo-claro y, catotelmo, capa profunda fuertemente descompuesta, color oscuro. El límite inferior del acrotelmo es el nivel más bajo alcanzado por las aguas subterráneas y consiste en la parte viva de musgos y partes muertas. El objetivo fue identificar los diferentes materiales en estudio y evaluar la heterogeneidad de la turba *Sphagnum* molida y embolsada de 19 emprendimientos mineros según condición hidrológica en profundidad, usando los principales parámetros físicos que se valoran en los sustratos. Se realizaron análisis específicos con los protocolos usados en laboratorio para las determinaciones. La porosidad total descendió de 0,97 a 0,95; y los poros con aire de 0,33 a 0,11 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup> con la profundidad, mientras que la capacidad de retención de agua aumentó de 0,64 a 0,84 al igual que agua fácilmente disponible de 0,31 a 0,36 y el agua de reserva de 0,05 a 0,07 y el agua difícilmente disponible de 0,28 a 0,41 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup>. La densidad de sustrato seco se incrementó de 41,05 a 77,74 kg.m<sup>-3</sup> y su índice de grosor se redujo de 83 a 49. Todos los valores presentaron diferencias significativas según test de Tukey (P<0,001). En síntesis los resultados indican que las capas superiores liberan el agua retenida más rápidamente que las capas inferiores. El acrotelmo es la única capa de turba que podría usarse sin mezcla ya que está dentro de los valores de referencia para su uso como sustrato para plantas, mientras que el catotelmo retiene mayor cantidad de agua siendo necesario su mezcla con otros materiales que aumenten su porosidad.

## H TC 02

### Características físico-químicas de turba de musgo *Sphagnum* Tierra del Fuego para su uso como sustrato para plantas

Gea, P.D.<sup>1</sup>; Valenzuela, O.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AER - INTA Rio Grande. <sup>2</sup>EEA - INTA San Pedro

Correo-e: [gea.paulo@inta.gob.ar](mailto:gea.paulo@inta.gob.ar)

Las plantas responden a las características o propiedades de los sustratos. El objetivo fue cuantificar las magnitudes de los principales parámetros físicos y químicos de turba de musgo *Sphagnum* molida y embolsada de 19 emprendimientos mineros de Tierra del Fuego. Las determinaciones se realizaron con protocolos específicos. Los materiales relevados presentaron un rango amplio en algunas características evaluadas. El pH medio en extracto de saturación fue de 3,91 [3,53 – 4,43] y la CE 0,12 [0,04 – 0,33] mS.m<sup>-1</sup>, materia orgánica (MO) % 95,24 [87,06 – 98,27] y la CIC 130,22 cmol.l<sup>-1</sup> [85,40 a 236 cmol.l<sup>-1</sup>]. Los macroelementos totales en % fueron: N 0,77 [0,53 -1,09], P 0,11 [0,05 – 0,32], K 0,05 [0,004 – 0,32], Ca 0,27 [0,082 -0,89], Mg 0,13 [0,098 – 0,23]. Los microelementos medidos en mg.g<sup>-1</sup> fueron: Cu 3,35 [0 – 9,8], Fe 745 [199 – 1642], Zn 17,94 [6,7 – 46,6] y Mn 120,68 [8 – 343]. Los valores de los elementos solubles fueron: Ca 0,14 [0,02 – 0,4], Mg 0,11 [0,02 -0,25], Na 0,71 [0,18 – 2,17], K 0,13 [0,01 – 0,66], P 0,73 [0,21 – 1,42] mg.l<sup>-1</sup>. Los valores obtenidos para pH y CE se encuentran por debajo de los valores de referencia para sustratos, y MO y CIC por encima. De los elementos totales el P, K, Fe, Zn y Mn disminuyen su valor hacia las capas más profundas; mientras que el N aumenta. De los elementos solubles, el P, es el único que se encuentra en el rango del valor de referencia para su uso como sustrato. Comparando los valores con bibliografía se concluye que la turba estudiada es apta para su uso como sustrato para plantas.

Financiamiento: INTA - CFI

## H TC 03

**Evolución de la acidez, salinidad y propiedades químicas de dos suelos de características contrastantes enmendados con siete fertilizantes orgánicos**

Hirzel, J.<sup>1</sup>; Balbontín, C.<sup>1</sup>; Donnay, D.<sup>2</sup>; Fernández, C.<sup>3</sup>; Lagos, O.<sup>4</sup>; Mejías-Barrera, P.<sup>5</sup>; Rodríguez, F.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Avenida Vicente Méndez 515, Chillán, Chile. <sup>2</sup>Hortifrut S.A., Avenida del Cóndor 600, Huechuraba, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, Chile. <sup>4</sup>Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola, Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, Chile. <sup>5</sup>Department of Wine, Food and Molecular Biosciences, Faculty of Agriculture & Life Sciences, Lincoln University, PO Box 84, Lincoln 7647, Canterbury, New Zealand. <sup>6</sup>Universidad del BíoBío, Departamento Ciencias de la Educación, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile  
Correo-e: [jhirzel@inia.cl](mailto:jhirzel@inia.cl)

La producción orgánica de alimentos de origen agrícola presenta un comportamiento creciente, y por tanto una mayor demanda de insumos. Dentro de ellos se encuentran los fertilizantes, cuya naturaleza y composición afecta tanto propiedades del cultivo agrícola, como también del suelo, cuyo conocimiento actual es aún insuficiente. Para contribuir en estos aspectos, este trabajo evaluó el efecto de siete fertilizantes de base nitrogenada con registro orgánico ajustados a una misma dosis de N total que correspondió a 100 mgkg<sup>-1</sup>; Compost (CO), Fertil (F), Purely Grow (PG), Purely Lysine (PL), Harina de Sangre (HS), Harina de Lupino (HL), Nitrato de Sodio (NS), fertilización convencional con urea (FC), y control sin fertilización (C), sobre propiedades químicas de dos suelos de características texturales contrastantes (arenoso y franco limoso) colectados desde 0 a 20 cm en dos predios comerciales productores de arándano. Los suelos fueron secados, tamizados y luego se llenaron potes de 250 cm<sup>3</sup> con 100 gramos de cada suelo, a los cuales se les agregó cada fertilizante, incorporados con espátula y homogeneizado, para su posterior incubación en condiciones aeróbicas a 25 °C y 80% de humedad aprovechable en cámara incubadora durante 0, 7, 14, 28, 56 y 112 días. El diseño experimental fue parcelas sub divididas, separando efectos del suelo, tiempo de incubación y tratamientos de fertilización. Los resultados indican que los fertilizantes orgánicos y convencionales afectaron la acidez, salinidad y concentraciones de fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre de los suelos evaluados. En general el uso de CO permitió lograr los mayores valores de pH, P disponible, y K, Ca y Mg intercambiables, en tanto que HL logró los menores valores en la mayoría de los parámetros evaluados. La evolución en el tiempo de cada parámetro evaluado presentó interacciones con el suelo y tratamiento de fertilización, destacando en general para los tres suelos un aumento paulatino de acidez y salinidad.

## H TC 04

**Evaluación de 3 densidades de plantación de frutilla (*Fragaria x ananassa*) variedad San Andreas en sustrato**

Sordo, M.H.<sup>1</sup>; Pernuzzi, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA Monte Vera. OIT Coronda. <sup>2</sup>Cátedra de Extensión. FCA – UNL

Correo- e: [sordo.maria@inta.gob.ar](mailto:sordo.maria@inta.gob.ar)

En la zona de Coronda, provincia de Santa Fe, el cultivo de frutilla en sustrato permite utilizar mayores densidades, el uso más eficiente del agua, prescindir de la desinfección de suelo, extender el período de cosecha a forma bianual y aprovechar al máximo el área de cultivo. El objetivo del trabajo fue evaluar 3 densidades de plantación de frutilla variedad San Andreas, en sistema de cultivo en sustrato orgánico. El mismo estaba constituido por una mezcla de turba de musgo Sphagnun de fibra gruesa y media (40%), compost de corteza de pino media (40%) y perlita de tamaño medio (20%), pH entre 5,5 y 5,8. Durante los años 2019 y 2020, se evaluaron 8, 7 y 6 plantas por saco, correspondientes a 3,12, 3,57 y 4,16 litros de sustrato por planta. Cada saco presentaba una longitud de 0,9 m y un volumen de 25 l. El diseño estadístico utilizado fue bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones de 60 plantas cada una. El rendimiento total obtenido expresado en g.pl<sup>-1</sup> del tratamiento con 6 plantas por saco (1729 g.pl<sup>-1</sup>) y el de 7 plantas por saco (1649 g.pl<sup>-1</sup>), no mostraron diferencias significativas (Tukey al 0,05%). Sí lo hicieron con respecto al tratamiento de 8 plantas por saco (1398 g.pl<sup>-1</sup>). Dichas diferencias significativas se observaron en ambos años. Los resultados obtenidos evidencian una reducción significativa de los rendimientos a mayores densidades de plantas por saco, fundamentalmente cuando el volumen de sustrato se acerca a 3 l.pl<sup>-1</sup>. Con menores densidades, que logren un volumen de sustrato mayor a 3,5 l.pl<sup>-1</sup> (6 a 7 plantas por saco), las diferencias no son significativas.

## H TC 05

### **Efecto de los cultivos de cobertura en la dinámica de malezas, para la producción de Zapallo Anco en la Región semiárida pampeana**

Ponce, J.P.<sup>1</sup>; Siliquini, O.<sup>1</sup>; Solaro, C.<sup>2</sup>; Fernández, R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. <sup>2</sup>ColBEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. <sup>3</sup>EEA-INTA Anguil, La Pampa  
Correo-e: [poncelapampa@gmail.com](mailto:poncelapampa@gmail.com)

Las malezas provocan disminución en el crecimiento vegetativo y modifican el comportamiento reproductivo del cultivo de zapallo. En este trabajo se evaluó el desarrollo de malezas sobre un cultivo de zapallo anco bajo diferentes situaciones de manejo. El ensayo se llevó a cabo en la huerta de la Facultad de Agronomía de la UNLPam. A mediados de otoño de 2018 y 2019, se sembraron los cultivos cobertura (CC) Centeno (C) y Centeno + Vicia (CV) y además se roturaron los barbechos sin CC, conformándose 6 tratamientos: T1: labranzas previas a la siembra del zapallo, sin CC y sin control de malezas durante el ciclo del zapallo. T2: labranzas previas a la siembra del Zapallo, sin CC y con control de malezas (laboreo y herbicida) durante el ciclo zapallo. T3: Antecesor Centeno utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante herbicida. T4: Antecesor Centeno utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante rolado. T5: Antecesor Centeno + Vicia utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante herbicida. T6: Antecesor Centeno + Vicia utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante rolado. Los muestreos se realizaron cada 15 días desde el momento de detención crecimiento de los CC, hasta la cosecha del zapallo. Se recolectaron las malezas presentes (1/2 m<sup>2</sup>) en la línea de cultivo y (1/2 m<sup>2</sup>) en el entrelinea de cultivo, las mismas se llevaron a estufa y determino materia seca. Se utilizaron GLMMs para determinar la variación en la cantidad de maleza a lo largo del ciclo del cultivo de zapallo (días) y tratamiento. A medida que pasaron los días de cultivo de zapallo, tuvo un efecto significativo y positivo sobre las malezas y se encontraron diferencias significativas sólo entre T1 y T2, y entre T1 y T6. Siendo T1 el de mayor, T2 el de menor biomasa de maleza, observando que los CC produjeron una importante atenuación de maleza.

## H TC 06

### Nuevas herramientas de fertilización: impacto de la nanotecnología en el desarrollo temprano de *Curcubita maxima*

Domínguez, R.E.<sup>1,2</sup>; Brugo Carivali, F.<sup>1,3,4</sup>; Giachero, M.L.<sup>1,3,4</sup>; Guzzo, C.<sup>1,2,5</sup>; Perotto, C.<sup>1,3,4</sup>; Ciacci, M.B.<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup>INTA-CIAP. <sup>2</sup>IFRGV. <sup>3</sup>IPAVE. <sup>4</sup>CONICET-UFYMA. <sup>5</sup>CONICET-UDEA  
Correo-e: [ciacci.maria@inta.gob.ar](mailto:ciacci.maria@inta.gob.ar)

El zapallito de tronco (*Cucurbita maxima* var. *zapallito*) es un cultivo hortícola de alto valor social y económico para Argentina, mayormente destinado al mercado interno. A diferencia de otras hortalizas, el zapallito requiere una moderada cantidad de N, y elevadas cantidades de K y P para su desarrollo. En condiciones de exceso de N, el crecimiento vegetativo es abundante, pero ante una carencia de P, K o Ca, los frutos pueden deformarse o no alcanzar el tamaño adecuado. Debido al aumento global en la demanda de alimentos básicos, la posibilidad de mejorar la producción es uno de los objetivos de la agricultura moderna. En este sentido, el empleo de nanofertilizantes (NF) ha tenido un gran impacto, ya que mejora la producción agrícola utilizando menor cantidad de insumos. El objetivo de este trabajo consiste en desarrollar un protocolo preliminar de fertilización con NF para el desarrollo temprano del cultivo de zapallito de tronco, bajo condiciones controladas de invernadero. Un total de 20 plantas fueron trasplantadas en macetas de 18 litros y divididas al azar en 2 grupos: Testigo sin fertilizar (T) y fertilizado (F), siguiendo un diseño completamente aleatorizado. Las dosis de nanofertilizantes aplicadas durante el ensayo fueron 10,5 l.ha<sup>-1</sup> de N MIST, 6,5 l.ha<sup>-1</sup> de P MIST, 5,5 l.ha<sup>-1</sup> de K MIST y 1 l.ha<sup>-1</sup> de CaSO<sub>4</sub> MIST; determinando 35 días posteriores al trasplante el contenido de N, P y K (%), SPAD, índice de vitalidad (POCKET) en hoja y peso seco (g). Se observó que la nanofertilización aumentó significativamente el contenido de N y K en plantas (F), en relación a plantas (T). Además, las plantas (F) presentaron mayores valores en el índice de vitalidad, SPAD y peso seco. En conclusión, la aplicación de NF mejoró el crecimiento vegetativo y la cantidad de nutrientes en el cultivo de zapallito tronco. Siendo estos resultados muy promisorios para la implementación de esta herramienta de fertilización en la producción de *Cucurbita maxima*.



## H TC 07

**Efecto de enmienda orgánica, fertilizante químico y cultivos horti-florícolas sobre la densidad aparente y el carbono orgánico total del suelo**

Mónaco, J.M.; Sokolowski, A.C.; Prack Mc Cormick, B.

Universidad Nacional de Lomas de Zamora, FCA

Correo-e: [soko576@hotmail.com](mailto:soko576@hotmail.com)

El uso de fertilizantes y/o enmiendas es habitual entre los productores hortí-florícolas del cinturón verde bonaerense de la Provincia de Buenos Aires. En estas producciones, tanto tradicionales como agroecológicas, es recurrente el empleo de cama de pollo por su beneficio sobre las propiedades físicas de suelo, y su aporte de materia orgánica y nutrientes, lo que es complementado con fertilizantes inorgánicos. Los estudios de suelos son poco frecuentes en estas producciones. La Densidad Aparente (DAP) y Carbono Orgánico Total (COT) son propiedades de calidad de suelo que se ven afectadas por las prácticas de manejo. En este sentido, el objetivo del trabajo fue estudiar el comportamiento de la DAP y el COT bajo distintas fuentes de nutrientes y cultivos horti-florícolas. El ensayo fue realizado a campo ubicado en la sede experimental de Santa Catalina, Partido de Lomas de Zamora, Buenos Aires. El diseño experimental fue completos aleatorizados en arreglo factorial con tres repeticiones. Dentro del factor cultivo se trabajó con haba (*Vicia faba*) pura, conejón (*Antirrhinum majus*) puro y cultivo mixto (conejón\_habas); y dentro del factor fuente de nutriente se incluyó: Cama Pollo (CP) compostada un año, Fertilizante Químico (FQ) YaraMila\_Hydrocomplex NPK 12-4,8-15 y un testigo (T). Se aplicaron 10,6 kg de CP en peso seco 15 días antes de la siembra y se aplicaron 220 g de FQ por parcela en presembrado y al mes de la siembra. No se observó interacción entre los factores para ninguna variable estudiada. La aplicación de CP generó un aumento del COT en comparación a los T y FQ (CP 1,86% vs FQ 1,55% y T 1,45%,  $p < 0,05$ ) y una disminución de DAP en comparación a T (CP 0,94 g.cm<sup>-3</sup> vs. T 1,08 g.cm<sup>-3</sup>  $p < 0,05$ ). Sin diferencias en el factor cultivo. El uso de enmiendas orgánicas en reemplazo de la fertilización tradicional puede mejorar algunos indicadores de calidad del suelo, pero se debe realizar un monitoreo del mismo y profundizar en el resto de las propiedades del suelo.

## H TC 08

### **Criollo Atomizadores. App utilitaria para las aplicaciones con pulverizadoras hidroneumáticas**

D'Amico, J.P.<sup>1</sup>; Eggly, G.<sup>2</sup>; Micheleto, M.<sup>2</sup>; Crocioni, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA-INTA Hilario Ascasubi. Buenos Aires. <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Electrónica y Computadoras UNS. CONICET  
Correo: damico.juanpablo@inta.gob.ar

La aplicación de fitosanitarios y su impacto en el medio ambiente tiene cuestionamientos a nivel global que puede generar barreras comerciales y mayor control sobre los estándares de producción. Las acciones que contribuyan a facilitar la adopción de buenas prácticas agrícolas propenderán a la sustentabilidad y competitividad del sector. En este contexto, la tecnología de los dispositivos móviles es una gran base para el desarrollo de herramientas para la agricultura. El alistamiento y control de las pulverizadoras, es una tarea fundamental para el éxito de la labor que requiere llevar adelante el procedimiento adecuado y realizar cálculos y comprobaciones con cierto nivel de complejidad. A fin de protocolizar las tareas de calibración y verificación del equipo, y de brindar facilidades para realizarlas se desarrolló una app que cuenta con tres utilidades principales. La primera permite calcular alternativamente la velocidad de avance, la presión de trabajo y los litros por hectárea aplicados. Permite ajustar el volumen de pulverización y el caudal de la turbina considerando el marco de plantación, las características de las plantas de acuerdo al criterio del TRV (*Tree Row Volume*). La segunda brinda las herramientas para la verificación estática del equipo, generando un diagnóstico inmediato del funcionamiento de cada pico en función del caudal erogado. La tercera utilidad es el cálculo de las cantidades de producto que es preciso cargar en cada aprovisionamiento de la máquina para respetar las dosis prescritas. Los resultados generados en las diferentes etapas se pueden almacenar y compartir. Entre las principales ventajas, vale mencionar que la estructura ordena los pasos a seguir por el usuario, la informatización de los cálculos reduce la posibilidad de errores. La capacidad de almacenar y compartir los datos mejora la fiabilidad y trazabilidad de la información. La programación se realizó utilizando el asistente de desarrollo Android Studio y está disponible en *GooglePlay* como Criollo atomizadores.

## H TC 09

### Sembradora para siembra directa y riego por goteo de cucurbitáceas

D'Amico, J.P.<sup>1</sup>; Abbadie, D.<sup>2</sup>; Vera, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EEA-INTA Hilario Ascasubi. Buenos Aires. <sup>2</sup> Domingo Abbadie Maquinaria Agrícola  
Correo-E: [damico.juanpablo@inta.gob.ar](mailto:damico.juanpablo@inta.gob.ar), [domingoabbadie@gmail.com](mailto:domingoabbadie@gmail.com)

La siembra directa sin labranza en el cultivo de zapallo se desarrolla en INTA desde 2016 con resultados promisorios en términos de rendimiento, ahorro de insumos y eficiencia del uso del agua. También se ha podido demostrar el menor impacto ambiental en términos de huella de carbono. Sin embargo, la adopción de esta práctica a escala comercial puede verse limitada por la falta de tecnología que permita mecanizar las labores críticas. En base a las experiencias de INTA en el cultivo e intercultivo de zapallo y otras cucurbitáceas, se desarrolló una maquina sembradora específica para siembra directa en labranza cero adaptada a cultivos hortícolas. Técnicamente es una sembradora de granos gruesos de una línea, cuya dosificación de semilla monograno es electro-neumática con una regulación de 20 marchas en un rango de densidades de entre 0,5 semillas/metro y 6 semillas/metro. La dosificación de fertilizantes es mecánica tipo chorrillo. Su tren de siembra se dispone por detrás una cuchilla turbo de corte primario y está constituido por un abre-surco de doble disco de 0,38 m de diámetro, con doble rueda limitadora de profundidad, rueda contactadora semilla-suelo y doble rueda conformadora de surco con banda de goma y disco escotado. Cuenta con un sistema para la colocación de cinta de riego por goteo de forma simultánea a la siembra con la capacidad de ubicarla entre 0 y 0,20 m de profundidad, a diferentes distanciamientos respecto de la línea de siembra. Luego de la evaluación del prototipo en la siembra de diferentes variedades de zapallo y sandía, se ajustó el diseño comercial que se encuentra disponible en el mercado bajo el nombre de “*Minga Special 02*” de la empresa Domingo Abbadie de Marcos Juárez, Córdoba.

## H TC 10

### Uso del bokashi en el cultivo de frutilla en el este de la provincia del Chaco

Montero Solito, R.I.<sup>1</sup>; Shindoi, M.M.J.F.<sup>1</sup>; Avico, E.L.<sup>1</sup>; Carnicer, S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Colonia Benítez, Chaco. <sup>2</sup>Instituto Agrotécnico UNNE  
Correo-e: [monterosolito.ramiro@inta.gob.ar](mailto:monterosolito.ramiro@inta.gob.ar)

Mejorar la calidad del suelo en cultivos de transición agroecológicos es fundamental para lograr una nutrición adecuada, que se logra incrementando la materia orgánica y conservando la biodiversidad. Existen prácticas para aumentar la materia orgánica como cultivos de cobertura, rotación, asociación de cultivos, cobertura vegetal y la aplicación de enmiendas orgánicas o biopreparados. Estos últimos promueven la actividad biológica, a través de la incorporación al suelo de microorganismos, tal es el caso del bokashi, un abono orgánico fermentado aeróbico. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la utilización del bokashi en un manejo agroecológico comparado con un manejo tradicional del cultivo de frutilla en las variedades Early Brites (EB) y Camino Real (CR) en el este del Chaco. Los tratamientos fueron T1: Sin Bokashi; T2: Bokashi y T3: Convencional. Para los tratamientos 1 y 2 se hizo un manejo agroecológico sin la utilización de fertilizantes químicos y de agroquímicos de síntesis; se realizaron aplicaciones periódicas cada 15 días de purín de ortiga y té de bokashi de forma foliar y a través del riego, se aplicaron microorganismos eficientes nativos una vez por mes. En el T2 se aplicó 300 g.planta<sup>-1</sup> de bokashi, se lo hizo en suspensión líquida en el cuello de las plantas, al trasplante 20/05/2019 y el 22/08/2019. Para el T3, se hizo un manejo convencional de fertilización química y aplicación de insecticidas y funguicidas de síntesis. A la cosecha, se registró: peso de la fruta (kg.planta<sup>-1</sup>) según su calibre comercial (extra grande, grande, mediana y chica) de las 8 plantas centrales de cada parcela de tratamiento. Se obtuvo en EB: T1: 0,208 kg; T2: 0,214 kg y T3: 0,280kg y en CR: T1: 0,249kg; T2: 0,250kg y T3: 0,280kg sin diferencias significativas, de igual forma entre calibres. La forma de aplicación de bokashi que se hizo para este ensayo no fue la adecuada para lograr una diferencia. El manejo agroecológico del cultivo de frutilla logró resultados esperados al convencional.

Financiamiento: INTA

## H TC 11

### Degradación de los cultivos de cobertura durante el ciclo productivo de Zapallo Anco en la Región semiárida pampeana

Ponce, J.P.<sup>1</sup>; Siliquini, O.<sup>1</sup>; Solaro, C.<sup>2</sup>; Fernández, R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. <sup>2</sup>ColBEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. <sup>3</sup>EEA-INTA Anguil, La Pampa  
Correo-e: [poncelapampa@gmail.com](mailto:poncelapampa@gmail.com)

La utilización de cultivos de cobertura (CC) como antecesor en el cultivo de zapallo brinda infinidad de servicios; uno de ellos es que, al degradarse su material se mineraliza y se aprovechan los nutrientes. En este trabajo se evaluó la descomposición de diferentes CC como antecesor de un cultivo de zapallo anco. El ensayo se llevó a cabo en la huerta de la Facultad de Agronomía de la UNLPam. A mediados de otoño de 2018 y 2019, se sembraron CC Centeno (C) y Centeno + Vicia (CV). Conformándose 4 tratamientos de manejo: CH: Antecesor Centeno utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante herbicida. C R: Antecesor Centeno utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante rolado. CV H: Antecesor Centeno + Vicia utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante herbicida. CV R: Antecesor Centeno + Vicia utilizado como CC, con detención del crecimiento mediante rolado. Se perfeccionaron y colocaron sobre el suelo, "bolsitas" confeccionadas con una malla de 2 mm diámetro de apertura, colocando en su interior material de cada CC representando así la cantidad de biomasa producida por los mismos. Se fueron retirando las bolsitas cada 15 días desde el inicio, hasta la cosecha del cultivo de zapallo. Las mismas se llevaron a estufa y se midió el peso de materia seca. Se utilizaron GLMMs para evaluar la variación de la degradación de los CC en función del tiempo, el año y el tratamiento. Las tres variables (tiempo, año y tratamiento) fueron significativas, observándose una mayor degradación en los primeros 3 muestreos, que fue del 16% y 21% para el primer año y del 27% y 29% para segundo año, para los CC con C y CV respectivamente. Concluyendo que existió una rápida degradación de la cobertura especialmente para CV, aportando nutrientes que podrían producir mayores rendimientos para el cultivo de zapallo.

## H TC 12

**Aplicación al suelo de contenido ruminal en un cultivo de tomate bajo cubierta. Efecto sobre propiedades edáficas**

Paladino, I.R.<sup>1,2</sup>; Sokolowski, A.C.<sup>2</sup>; Strassera, M.E.<sup>1</sup>; Cap, G.<sup>1</sup>; Sánchez, E.C.<sup>1</sup>; Wolski, J.E.<sup>2</sup>; Navas, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-EEA-AMBA- Chacra experimental-Gorina. <sup>2</sup>FCA-UNLZ

Correo-e: [paladino.ileana@inta.gob.ar](mailto:paladino.ileana@inta.gob.ar)

En el Cinturón Hortícola Platense suelen emplearse abonos para mejorar la condición del suelo. El más utilizado es la cama de pollo, sin embargo, su aplicación sistemática tiene efectos negativos sobre el suelo y el agua. Por tal motivo se plantea el uso de materiales alternativos como el Contenido Ruminal (CR) que es un residuo de la industria frigorífica. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del CR sobre propiedades de suelo. Se desarrolló un ensayo de tomate bajo cubierta en un suelo Hapludert típico, con dos factores: CR y flora acompañante. No se encontró interacción entre ambos factores, por tal motivo se estudiaron individualmente. En el presente trabajo se analizan los efectos del CR sobre el suelo entre 0-10 cm mediante ANOVA y las medias se compararon mediante test de Tukey ( $p < 0,05$ ). Los niveles de CR fueron: Contenido Ruminal Compostado (CRC), Contenido Ruminal Sin Compostar (CRSC) aplicados en una dosis de  $12 \text{ t ha}^{-1}$  (base seca) y un testigo Sin Contenido Ruminal (SCR). No se observaron diferencias significativas en la Conductividad Eléctrica (CRC=0,38; CRSC=0,32; SCR=0,40), el Fósforo extractable (CRC=116; CRSC=120,7; SCR=117,3) y la Densidad Aparente (CRC=0,92; CRSC=0,94; SCR=1,00) entre tratamientos. La Estabilidad de Agregados (CRC=1,92; CRSC=1,87; SCR=1,57) y el Nitrógeno Total (CRC=0,24; CRSC=0,24; SCR=0,20) fueron significativamente mayores en los suelos con ambos abonos respecto al testigo. El Carbono Orgánico Total aumentó significativamente en las parcelas con CRC y presentó una clara tendencia a aumentar en las parcelas con CRSC respecto al testigo (CRC=2,24; CRSC=2,15; SCR=1,79). El pH disminuyó levemente en las parcelas con CRSC y en las parcelas con CRC la disminución no fue significativa respecto al testigo (CRC=8,7; CRSC=8,5; SCR=8,8). El CR se presenta como un material de aparentes buenas características para su utilización en suelos hortícolas. Sin embargo, deben realizarse ensayos a largo plazo y con un mayor número de determinaciones para un mejor análisis del impacto de dicho abono sobre el suelo.

## H TC 13

### Calidad del fruto de tomate en ambientes con diferentes niveles de sombreado

Hernández, F.<sup>1</sup>; González, M.V.<sup>1</sup>; Yommi, A.<sup>2</sup>; Viglianchino, L.<sup>2</sup>; Gancedo, E.<sup>1</sup>; Rattin, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP. <sup>2</sup>EEA INTA Balcarce  
Correo-e: [jrattin@mdp.edu.ar](mailto:jrattin@mdp.edu.ar)

El cultivo bajo cubierta durante el verano en Mar del Plata sufre picos de temperatura por encima del máximo de crecimiento y maduración de los frutos. El sombreado mitiga las temperaturas excesivas, pero en tomate la menor radiación podría afectar la calidad de los frutos. Para evaluar dicho efecto se comparó la calidad de frutos provenientes de cultivo a campo (CC) y en macrotúneles con diferentes cubiertas: polietileno (PE), malla de sombreado bajo (SB) y sombreado alto (SA). Del 30/12/19 al 14/3/20 en CC, SB, PE y SA la radiación global media diaria y fue 19,9; 16,5; 14,9 y 12,0 MJ.m<sup>-2</sup>, respectivamente. En cada ambiente, las temperaturas máximas fueron 35,5 °C; 33,6 °C; 40,0 °C y 34,0 °C respectivamente. Además, durante dicho período, en SA se registró 20% de días nublados con radiación inferior a 10 MJ.m<sup>-2</sup>. En frutos "pintones" cosechados el 3/3/20 y el 9/3/20, se evaluó la evolución de: índice de color, contenido de sólidos solubles (°Bx), acidez titulable (%) y firmeza (unidades Durofel). Los frutos fueron mantenidos a 21 °C, durante 5 días. Los frutos más rojos tendieron a presentar mayor cantidad de sólidos solubles, menor acidez y firmeza en todos los tratamientos. Sólo se detectó diferencia significativa en firmeza de frutos recién cosechados. Aquellos provenientes de CC y PE (segunda cosecha) fueron más firmes que el resto de los tratamientos (Tukey p<0,05). Los demás parámetros no presentaron diferencias, aunque los frutos con sombreado tendieron a presentar los mayores valores de pH. Al finalizar la conservación, el contenido de sólidos solubles más alto se observó en los frutos de CC y los más bajos en los provenientes de la condición de sombreado, aunque sin diferencias significativas entre tratamientos. Estos primeros resultados indican que el sombreado afectaría sólo la firmeza de frutos a cosecha en la zona Mar del Plata-Balcarce. Se propone continuar los estudios agregando el factor genético en los próximos ensayos.

## H TC 14

### **Evolución del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) semitardía en el partido de Balcarce. 20 años de relevamiento (1999-2020)**

Germán, L.; Vitale, J.P.; Podetti, G.; Casella, A.A.

Instituto de Clima y Agua-CIRN-CNIA-INTA Castelar  
Correo-e: [german.leonardo@inta.gob.ar](mailto:german.leonardo@inta.gob.ar)

El cultivo de papa, a nivel mundial, es el cuarto cultivo agrícola más importante y Argentina es el tercer productor de Latinoamérica con una producción a nivel nacional que supera los dos millones de toneladas. Es un alimento tradicional de la dieta argentina, con un consumo promedio de 60 kg por habitante y por año. Más del 50% de la producción se realiza en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, siendo la zona con mayor rendimiento del país, donde puede alcanzar más de 50 t.ha<sup>-1</sup>. El alto rendimiento de esta región fue producto de la implementación de mayor tecnología lo que dio lugar a una variación de la superficie de los lotes y la cantidad de productores locales. Conocer la superficie cultivada permite diagramar y planificar la comercialización, optimizar el manejo de los recursos naturales y de la cantidad de insumos necesarios. El acceso a imágenes satelitales ha permitido clasificar cultivos como la papa, con resultados de superficie sembrada cada vez más precisos. El objetivo de este trabajo fue analizar la evolución de la superficie cultivada con papa de producción semitardía en el partido de Balcarce. Se realizó una clasificación sobre imágenes de los satélites ópticos Landsat y Sentinel 2 por campaña durante 20 años, entre 1999 y 2020. El promedio de la superficie cultivada del decenio fue de 6914 ha con un mínimo en la campaña 2002-2003 de 4230 ha y el máximo en 2019-2020 con 8366 ha.



## H TC 15

### Estudio de dos variedades de frutilla (*Fragaria xananassa* Duch.) en hidroponía

Birgi, J.A.<sup>1,2</sup>; Gargaglione, V.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación de Santa Cruz, Mahatma Gandhi1322, Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. <sup>2</sup>Universidad Nacional de La Patagonia Austral, ICASUR, UARG. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CIT Santa Cruz

Correo-e: [gargaglione.veronica@inta.gob.ar](mailto:gargaglione.veronica@inta.gob.ar)

En Argentina la producción frutilla (*Fragaria x ananassa*) se ha incrementado en los últimos años, incluso en el Sur de Patagonia, donde debido a las condiciones climáticas adversas este cultivo debe desarrollarse bajo cubierta. Asimismo, la tecnología hidropónica se presenta como una alternativa para obtener buenos niveles de productividad a la vez que se hace un uso más eficiente del agua y los recursos. El presente estudio se realizó en un invernadero de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (51°38'53''S y 69°12'35''O), en la localidad de Río Gallegos, (Santa Cruz), donde se evaluaron dos variedades de frutilla ("Fern" y "Sweet Ann") bajo tecnología hidropónica en Nutrient Film Technique (NFT), en un diseño completamente aleatorizado con ocho repeticiones compuestas por 12 plantas cada una. La nutrición se realizó mediante la solución multipropósito FIL Hidroponia®. Se optó por utilizar esta solución ya que es la más frecuentemente utilizada por los productores de la zona. Las plantas se instalaron el 19/9/2017 y la primera cosecha ocurrió el 24/11/2017. Se cosecharon frutos una vez por semana o cada 15 días dependiendo de la maduración de los mismos. En cuanto a producción, se encontraron diferencias significativas entre las variedades. Los valores medios obtenidos fueron 85,3 y 45,9 g.planta<sup>-1</sup>.mes<sup>-1</sup> para "Sweet" y "Fern", respectivamente. La producción total de fruta a lo largo del período (noviembre-abril) fue de 511,8 (±78) y 275,5 (±64) g.planta<sup>-1</sup> para "Sweet" y "Fern", respectivamente, siendo febrero el mes de mayor producción para ambas variedades. En cuanto a calidad, "Sweet" presentó mayores valores de peso medio del fruto (16,8 g.fruto<sup>-1</sup>) y pH (3,6). No hubo diferencias entre ambas en el total de sólidos solubles (9,5%). Los resultados muestran que la producción de frutillas, especialmente la variedad "Sweet", en sistema hidropónico NFT, sería una alternativa viable e interesante para la producción intensiva en Patagonia, ya que los valores de producción y calidad de fruta se encontraron entre los obtenidos para este cultivo en sistemas convencionales en sitios más favorables o fueron incluso superiores a los informados en la región.

## H TC 16

### **Evaluación de la cama de pollo como posible fuente de contaminación del suelo, en el contexto hortícola**

Castillo, L.E.; Sokolowski, A.; Prack Mc Cormick, B.

Universidad Nacional de Lomas de Zamora, FCA  
Correo-e: [lorcastillo.87@gmail.com](mailto:lorcastillo.87@gmail.com)

Los productores hortícolas utilizan enmiendas orgánicas como abono, siendo la cama de pollo (CP) la más utilizada en el cinturón verde bonaerense. Al ingresar a la quinta hortícola la CP es estacionada en forma de pila, al aire y sobre suelo desnudo, hasta su incorporación al suelo, identificándose en el área hortícola de La Capilla (Florencio Varela) una pila de CP cada ocho hectáreas. Dado el alto contenido de nutrientes de la CP esta práctica podría transformarla en una fuente de contaminación puntual. El objetivo del trabajo fue estudiar a la pila de CP como potencial fuente de contaminación del suelo adyacente, en función de la profundidad. El estudio se llevó a cabo en el campo experimental "Santa Catalina" de la FCA-UNLZ, utilizando un diseño factorial con dos factores. El efecto se evaluó a través de las propiedades pH, CE, N y P extractable. El factor "CP" incluyó dos niveles, suelo desnudo sin pila de CP (M0) y suelo con estacionamiento de pila de CP por seis meses (M6). El factor "Profundidad" incluyó cinco niveles de profundidad de suelo, 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 y 80-100 cm. Según el ANOVA de doble vía, hay interacción entre los factores, y post-test Bonferroni mostró diferencias significativas para las propiedades. Mientras el PE (M0: 250,8 vs. M6: 632,7 mg kg<sup>-1</sup>) y la CE (M0: 0,15 vs. M6: 3,4 mS cm<sup>-1</sup>) fueron afectados solo en el primer nivel de profundidad, el N fue afectado también en el segundo (M6: 0-20cm: 0,375% y 20-40cm: 0,155%), y el pH se comportó de forma opuesta a los demás, aumentando a partir de los 40 cm de profundidad. Estas respuestas podrían depender del contenido de Materia Orgánica y de arcillas presentes. Las variables evaluadas demostraron que la pila de CP modifica las propiedades del suelo, al menos hasta el primer metro de profundidad.

Financiamiento: Subsidio LomasCyT IV FCA091, Dirección: Prack McCormick Bárbara  
Universidad Nacional de Lomas de Zamora

## H TC 17

### Producción de tomate en macetas con diferentes sustratos a base de aserrín

Armadans, A.; Ocampo, M.; Britos, U.; Martínez, G.; Dos Santos, C.

Universidad San Carlos. Paraguay

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

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Luque, Departamento Central, República del Paraguay, cuya coordenada son 25°16'12''S, 57°29'14''O. El objetivo fue evaluar el efecto de los sustratos a base de Aserrín sobre el crecimiento de la planta y producción de tomate. Se utilizó un diseño experimental, con tres tratamientos y cinco repeticiones: T1: Arena gruesa 50% + Estiércol vacuno 50%, T2: Arena gruesa 25% + estiércol vacuno 25% + Aserrín 50% y T3: Arena gruesa 12,5% + estiércol vacuno 12,5% + Aserrín 75%. La variedad utilizada fue Santa Cruz Kada. Se utilizaron macetas de 20 litros, se realizó riego dos veces al día a mano. Las variables estudiadas fueron altura de planta, longitud de raíz, peso del fruto, número de fruto.  $\text{Planta}^{-1}$ ,  $\text{rendimiento.planta}^{-1}$  e infiltración sobre las macetas. En cuanto al diámetro del fruto no hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos. En las demás variables estudiadas hubo diferencia significativa, los tratamientos T1 y T2 presentaron la mayor altura de la planta y mayor peso de fruto. Para la longitud de las raíces los mejores tratamientos fueron el T2 (33 cm) y T3 (23,67 cm). El tratamiento T1 presentó el mayor número de fruto por planta (39,13 fruto.planta<sup>-1</sup>) y peso por planta (3.335,6 g). Respecto a la infiltración, el tratamiento T3 fue el que ocupó menor tiempo de infiltración. Conforme a los resultados se puede concluir que el aserrín como parte de sustrato es una alternativa válida, se tendría que mejorar la fertilización y el sistema de riego, además ayudar a disminuir los daños ambientales por la quema del aserrín.

## H TC 18

### Descripción fenométrica de cultivares de cebolla de días corto, intermedio y largo en condiciones áridas de Argentina

Ibañez, A.A.<sup>1</sup>; Gabri, C.<sup>2</sup>; Castro, A.<sup>1</sup>; Flores, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estacion Experimental Agropecuaria San Juan I.N.T.A., Argentina, San Juan, Villa Aberastain, Pocito. Calle 11 y Vidart, 5427 Pocito San Juan, Argentina. <sup>2</sup>Dpto. de Ingeniería Agronómica (UNSJ). Argentina, San Juan. Av. Lib. San Martín (Oeste) 1109 - J5400ARL

Correo-e: ibanez.antonio@inta.gob.ar

Las características fenotípicas de la cebolla (*Allium cepa* L.) son el resultado de la expresión del genotipo con la interacción del medioambiente. Esta hortaliza se cultiva mundialmente, en Argentina prevalecen provincias productoras de bulbo y semilla. Las condiciones ambientales áridas de San Juan exigen la aplicación de riego y fertilización durante el cultivo de la cebolla. En esta provincia, las temperaturas media mínimas y máximas en julio y en enero son de 1,2 °C y 16,1 °C y de 19,1 °C y 33 °C, respectivamente; además, la heliofanía efectiva media en julio y en enero son de 6,7 horas y de 10 horas, respectivamente. Los objetivos del estudio fueron cuantificar y analizar los caracteres fenotípicos de la planta y del bulbo de los cultivares Angaco INTA (día corto), Navideña INTA (día intermedio) y Valcatorce INTA (día largo) en condiciones áridas de San Juan. Se dispuso un diseño en bloque completamente aleatorizado con tres repeticiones, en el campo de la E.E.A. San Juan-INTA. En 2018-2019, se midieron (20 plantas por repetición) altura de planta, número de hojas, longitud de falso tallo, diámetro de falso tallo, peso de bulbo, diámetro de cuello, diámetro de disco, espesor de anillos y puntos vegetativos predominantes, según el descriptor de cebolla de INASE. La media y la desviación estándar de los caracteres del cv. Angaco INTA fueron de 39,3 cm (4,3), 7,5 hojas (1,5), 8,7 cm (1,3), 9,5 mm (1,8), 118,3 g (23,4), 11,9 mm (2,0), 12 mm (1,6), 4,4 mm (1,2) y 2,2 puntos vegetativos (0,5); del cv. Navideña INTA se obtuvieron 67,7 cm (7,6), 13 hojas (1,5), 16,8 cm (2,4), 20,9 mm (2,4), 268,4 g (69,7), 19,9 mm (3,5), 18,4 mm (2,2), 4,8 mm (0,7) y 2 puntos vegetativo (0,7) y del cv. Valcatorce INTA se alcanzaron 61,9 cm (6,8), 9,8 hojas (1,9), 11,9 cm (1,8), 16,6 mm (2,1), 297,0 g (76,0), 16,9 mm (2,5), 18,2 mm (1,7), 4,5 mm (0,7) y 1,6 puntos vegetativos (0,6). Los bulbos del cultivar de día largo mostraron mayores rendimientos, pero expuesto a factores ambientales adversos previo a la cosecha (lluvias y alta temperaturas) en comparación con los cultivares de días corto e intermedio.

Financiamiento: INTA

## H TC 19

**La diversificación productiva y de destinos de comercialización mejoran los precios finales de venta en horticultura periurbana**

Marinelli, M.V.<sup>1.5</sup>; Argüello Caro, E.B.<sup>2.3</sup>; Giobellina, B.L.<sup>4.5</sup>; Kurina, F.G.<sup>3</sup>; Scavuzzo, C.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (IG) CONAE-UNC. <sup>2</sup>IPAVE (CIAP-INTA). <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC). <sup>4</sup>INTA-AER Córdoba. <sup>5</sup>Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecología-INTA  
Correo-e: [victoria.marinelli@mi.unc.edu.ar](mailto:victoria.marinelli@mi.unc.edu.ar)

Los sistemas hortícolas periurbanos están en permanente adaptación para compatibilizar la actividad productiva con la vecindad al territorio habitado y con las demandas de mercados y consumidores. Su rentabilidad depende en gran medida de los altamente dinámicos precios diarios de venta. El objetivo del trabajo fue evaluar cómo la diversificación de especies hortícolas y de prácticas productivas pueden potenciar mercados, y mejorar los precios finales de venta en quintas hortícolas periurbanas de la Ciudad de Córdoba. Para ello se realizaron encuestas y muestreos mensuales en 20 quintas representativas durante el periodo 09/2018-12/2020. Se relevó información sobre el número de especies hortícolas presentes en cada quinta, la diversidad de prácticas productivas (asociación y rotación de cultivos, producción de semillas, uso de bioinsumos/agroquímicos, abonos orgánicos, MIP, *mulching* natural, labranza mínima, cultivo de cobertura), y los destinos y precios de venta. Los datos se analizaron con métodos multivariados (Análisis de Conglomerados y Coordenadas Principales) con el programa Infostat y se construyó un “índice de precios hortícolas” (IP). Como resultado se observó una correlación positiva entre mayor valor del IP y las quintas con mayor diversificación de especies hortícolas, prácticas productivas y destinos de venta. Los mayores precios de venta los obtuvieron los productores que no aplican agroquímicos, comercializan directo a consumidores, en ferias o bolsones. De los 20 casos estudiados, las cuatro quintas que comercializan en la Feria Agroecológica local se vincularon con los mejores precios de venta, donde la diversificación de las prácticas productivas es un criterio de importancia en el Sistema Participativo de Garantía.

Financiamiento: Proyecto INTA I047, Beca INTA-CONICET, ADEC y PIODOS-MINCYT-Cba

## H TC 20

### Efecto del injerto, forma de conducción de la planta y aplicación exógena de ácido salicílico sobre la calidad de frutos de tomate

Pincioli, M.<sup>1</sup>; Saldua, L.<sup>2</sup>; Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Gimenez, D.<sup>3</sup>; Carbone, A.<sup>3</sup>; Amadi, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Climatología y Fenología Agrícola. <sup>2</sup>Genética, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), FCAyF-CONICET. <sup>4</sup>Becaria CIN  
Correo-e: [mpincioli@agro.unlp.edu.ar](mailto:mpincioli@agro.unlp.edu.ar)

En tomate, el injerto y la aplicación exógena de ácido salicílico mejoran la producción; siendo objetivo de este trabajo estudiar el efecto combinado del tratamiento con ácido salicílico y la forma de conducción de la planta injertada sobre la calidad del fruto, y su variación según posición en la rama principal. El ensayo se condujo bajo invernadero en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires). El trasplante se realizó el 13/01/2021 utilizando tomate SVTH 2900 sin injertar e injertado sobre Multifort (Seminis®), conduciendo las plantas a una, dos y tres ramas. Las plantas fueron asperjadas 15 días post-trasplante con ácido salicílico (100 µM) hasta punto de goteo (AS), tratando plantas con agua como testigo. Se registró: peso medio de frutos (PMF) y sólidos solubles (SS) (refractómetro de mano Brix Meter ATC Handheld) en frutos de primer, cuarto y sexto racimo de la rama principal, y acidez titulable total en sexto racimo (ATT) (titulación con NaOH 0,1N). El diseño fue en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y arreglo factorial 2x3x2; aplicando análisis de varianza y prueba de Tukey (P<0,05). AS no modificó la calidad de fruto, mientras que las plantas injertadas a una rama produjeron frutos significativamente más pesados (228 g) que las plantas sin injertar (160 a 164 g) o injertadas a tres ramas (190 g). Las plantas sin injertar a una rama presentaron mayor SS (6,0 °Bx), diferenciándose significativamente de las injertadas a tres ramas (5,2 °Bx). No se observaron diferencias significativas en ATT del sexto racimo (6,4 a 9,4% de ácido cítrico), ni interacción entre tratamientos para ninguna variable. La comparación entre racimos no arrojó variación significativa del PMF (184 a 194 g), mientras que el primer racimo presentó un valor significativamente menor de SS (4,7 vs. 5,9 °Bx). En las condiciones de ensayo, pueden aplicarse esta combinación de prácticas, sin perjuicio en la calidad de la producción.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 21

### Efecto del injerto y la conducción de plantas sobre los componentes del rendimiento y calidad del tomate

Garbi, M.; Pincioli, M.; Martínez, S.B.; Suazo Castro, B.; Chale, W.; Vega, D.; Dell'Arciprete, L.; Sierra, C.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.  
Correo-e: [mariana.garbi@gmail.com](mailto:mariana.garbi@gmail.com)

En tomate, el injerto incrementa el rendimiento, posibilitando la conducción de plantas a mayor número de ramas. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar variaciones en rendimiento y calidad del fruto por efecto del injerto y número de ramas por planta. El ensayo se condujo bajo invernadero ubicado en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires). El 13/01/2021 se trasplantó tomate SVTH 2900 (Seminis®), injertado sobre Multifort (Seminis®) (I) y sin injertar (SI), conducido a una (1R), dos (2R) y cuatro (4R) ramas (4 ramas.m<sup>-1</sup> en todos los tratamientos). Se realizaron 7 cosechas, registrando peso y número de frutos totales con peso >150 g (1° categoría), sólidos solubles totales (SST; refractómetro de mano Brix Meter ATC Handheld) y acidez titulable total (ATT) en frutos del cuarto racimo de la rama principal. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y arreglo factorial 2x3, aplicando análisis de varianza y prueba de Tukey. El rendimiento total aumentó significativamente en plantas injertadas (I=5 vs. SI=3,4 kg.planta<sup>-1</sup>) y con 4R (4R=5,8 vs. 1y2R=2,9 kg.planta<sup>-1</sup>), sin interacción entre factores. El injerto incidió significativamente en el peso medio de frutos (I=220,3 vs. SI=161,8 g). La cantidad de ramas modificó el número de frutos por planta (4R=36 vs. 1y2R=15), incrementándose significativamente la producción de frutos de 1° categoría (I=4,9 vs. SI=2,9 kg.planta<sup>-1</sup>; 4R=4,8 vs. 1y2R= 2,5 kg.planta<sup>-1</sup>; I=21 vs. SI=12 frutos.planta<sup>-1</sup>; 4R=22 vs. 1y2R= 12 frutos.planta<sup>-1</sup>). Los tratamientos no modificaron los valores de SST (5,1 a 5,9 °Bx) ni ATT (5,8 a 6,9%). Se destaca la alta proporción de frutos de 1° categoría, característica varietal que se reforzó con el injerto, obteniéndose 98% de la cosecha con esta clasificación, correspondiéndose con el 73,5% en plantas sin injertar. En las condiciones del ensayo, la conducción a 4R de plantas injertadas posibilitó aumentar la producción por su efecto sobre el peso y el número de frutos totales.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 22

### Producción de plantines: aplicación de dosis mínimas de nanofertilizantes en lechuga (*Lactuca sativa* L.) en Reconquista, Santa Fe

Ramoa, M.V.<sup>3</sup>; Ciacci, M.B.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>INTA-CIAP. <sup>2</sup>IFRGV. <sup>3</sup>EAA INTA Reconquista. <sup>4</sup>CONICET-UDEA  
Correo-e: [ciacci.maria@inta.gob.ar](mailto:ciacci.maria@inta.gob.ar)

La producción de hortalizas constituye un motor de desarrollo para el país y una actividad de gran valor social y económico, generadora de empleo a lo largo de toda la cadena, siendo de gran importancia para las economías regionales. La lechuga (*Lactuca sativa* L.) es de gran importancia en la producción hortícola. La utilización de platines para iniciar su cultivo es una herramienta de gran utilidad para los productores. El uso de nanofertilizantes (NF) en etapas tempranas mejora la calidad del plantín reduciendo el estrés al trasplante, logrando mejorar la producción, disminuyendo la cantidad de insumos. El objetivo de este trabajo fue lograr plantines de calidad utilizando dosis mínimas de NF. Se sembraron dos bandejas alveoladas de 70 cm<sup>3</sup> una con NF y otra sin fertilización (C) ambas con sustrato de turba (75%) y perlita (25%) bajo condiciones controladas en invernadero. Las semillas se embebieron en 100 ml de agua por 24 horas antes de la siembra, las tratadas con NF recibieron 0,1 ml de MIST-VG en esta etapa. Durante el desarrollo del plantín, la dosis de NF fue de 1,25 ml de MIST-P y 0,80 ml de MIST-N por bandeja. 30 días posteriores a la siembra se midió, peso seco aéreo (PSA), índice de verdor (IV), contenido de nutrientes: N; Ca (%) en hojas y P (%) en raíz. Las plantas tratadas con NF aumentaron el PSA (+20,4%), IV (+41%) y contenido de nutrientes en hoja, N (+49%) y Ca (+160%) también se incrementó el P (+21,3%) en raíz, con respecto al control sin fertilizar. El uso de NF puede ser una herramienta de fertilización promisoría para la producción de plantines, reduciendo así la cantidad de insumos utilizados en la etapa inicial del cultivo.

Financiamiento: INTA



## H TC 23

### Productividad de tomate injertado según el número de ramas por planta

Martínez, S.B.<sup>1</sup>; D'Amico, M.<sup>1</sup>; Guaymasí, D.<sup>1</sup>; Sánchez de la Torre, M.E.<sup>1</sup>; Abre, M.H.<sup>1</sup>; Chale, W.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Climatología y Fenología Agrícola. <sup>2</sup>Riego y Drenaje, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata  
Correo-e: [smart@agro.unlp.edu.ar](mailto:smart@agro.unlp.edu.ar)

El costo del plantín de tomate injertado puede limitar su incorporación a la producción. La conducción de la planta a mayor número de ramas y distanciamiento conlleva una reducción en la cantidad de plantas necesarias. Con el objetivo de comparar la productividad de tomate injertado, según el número de ramas por planta, el 13/01/2021 se trasplantó a un invernadero, en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires) tomate SVTH 2900 (Semini®) sin injertar e injertado sobre Multifort (Semini®), conduciendo las plantas a una (1R), dos (2R), tres (3R) y cuatro ramas (4R). La plantación se hizo a 0,80 m entre lomos, según la siguiente distancia entre plantas: 1R: 25 cm, 2R: 50 cm, 3R: 75 cm y 4R: 40 cm (4 ramas.m<sup>-1</sup> en todos los tratamientos). Se registró: días de trasplante-cosecha, número de cosechas, rendimiento total y por categorías comerciales: 1°. Frutos >150 g, 2°. Frutos 100 a 149 g, 3°. Frutos <100 g. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones. Se aplicó prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, análisis de varianza y prueba de Tukey (p<0,05). La primera cosecha tendió a retrasarse en plantas con mayor número de ramas, sin diferencia significativas entre tratamientos, fluctuando de 80 a 95 días. La cosecha se extendió desde el 15/03 al 10/06, realizándose 6 a 8 recolecciones en todos los tratamientos. Las plantas con 4R rindieron significativamente más (8,7 kg.planta<sup>-1</sup>). El resto de los tratamientos alcanzaron entre 3,1 y 3,9 kg.planta<sup>-1</sup>. La 1° categoría fue significativamente superior en 4R (8,0 kg.planta<sup>-1</sup>) respecto a 1R (3,0 kg.planta<sup>-1</sup>). No se observaron diferencias en producción de frutos de 2°, y la cantidad de la 3° categoría fue insignificante. Para esta combinación pie-copa puede optarse por la conducción a 4 ramas, lo que redundaría en una reducción de las plantas necesarias por unidad de superficie.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 24

### **Enmiendas y correctores orgánicos: efectos sobre suelo y cultivo de tomate bajo cubierta**

Baridón, J.E.; Guaymasí, D.; D'Amico M.; Chale, W.; Alconada, M.; Sánchez de la Torre, M.E.; Martínez, S.B.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF). UNLP  
Correo-e: [estebanbaridon@gmail.com](mailto:estebanbaridon@gmail.com)

En La Plata, gran parte de los suelos bajo invernáculos están afectados por sales, destacándose los bicarbonatos sódicos; problemática que suele estar acompañada del contenido deficiente de carbono orgánico, nitrógeno total y desbalance de nutrientes. El objetivo del trabajo fue evaluar los efectos de enmiendas y correctores orgánicos sobre el suelo y el rendimiento de tomate bajo cubierta. Se trabajó en un invernáculo de la E.E. Julio Hirschhorn (FCAyF, UNLP). Los tratamientos fueron: incorporación al suelo de 2,5% p/p de compost vegetal (pH 6,9; conductividad eléctrica (CE) 2,1 dSm<sup>-1</sup>; materia orgánica 434 g.kg<sup>-1</sup>; 115 ppm P extractable) y uso de un corrector orgánico comercial "Dispersal" (Afital), en una y dos aplicaciones (50 ml por aplicación). El testigo fue suelo sin compost ni corrector. El diseño fue en parcelas divididas (compost en parcela principal) y 4 repeticiones. Antes y después del cultivo se determinó: pH, CE, porcentaje de sodio de intercambio (PSI) y carbono orgánico oxidable (CO), hasta 30 cm de profundidad. Se evaluó rendimiento en tres categorías por peso de fruto. Se usó análisis de varianza y prueba de Tukey. En el suelo, con compost y dos aplicaciones de "Dispersal", hubo una disminución significativa ( $p \leq 0,05$ ) de pH (7,4 vs. 8,6 en testigo) y PSI (12,8% vs. 16% en testigo). La CE y el CO presentaron una tendencia (no significativa) al incremento en todos los tratamientos, con máximos de CE=1,76 dS.m<sup>-1</sup> y CO=13,7g.kg<sup>-1</sup>. El rendimiento aumentó significativamente con la enmienda orgánica, con peso medio de fruto de 157,45 g vs. 129,94 g en el testigo. El 50% de los frutos tuvieron peso medio de 200,7 g (Categoría 1, >150 g) y 30% de la categoría 2 (100 a 150 g). En el testigo, 39% correspondieron a categoría 1 y 28% a categoría 2. El corrector comercial y la enmienda orgánica presentan efectos positivos sobre el suelo y el rendimiento del cultivo, debiendo ajustarse dosis y combinaciones.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 25

**Incidencia de la calidad de agua en la producción de lechugas (*Lactuca sativa* L.) bajo cubierta, en macro túneles en la Región semiárida pampeana**

Siliquini, O.<sup>1</sup>; Pereyra Cardozo, M.<sup>1</sup>; Quiriban, A.<sup>1</sup>; Ponce, J.P.<sup>1</sup>; Melis, O.A.<sup>1,2</sup>; Rosane, G.A.<sup>1</sup>; Riestra, D.R.<sup>1</sup>; Carassay, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNLPam. Ruta 35, Km 334, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. <sup>2</sup>INTA Anguil- Prohuerta

Correo-e: [siliquini@agro.unlpam.edu.ar](mailto:siliquini@agro.unlpam.edu.ar)

La salinidad es uno de los factores más limitantes en el crecimiento y desarrollo de las plantas. La alta salinidad en el suelo causa considerables pérdidas en el rendimiento en una amplia variedad de cultivos alrededor del mundo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la incidencia de la calidad del agua de riego sobre un cultivo de lechuga bajo cubierta. El ensayo se llevó a cabo en dos macrotúneles de la Huerta Didáctica y Experimental de la Facultad de Agronomía de la UNLPam. La siembra se realizó en un invernadero, en bandejas de germinación, con sustrato, el 8/4/2019, se regaron con dos calidades de agua, osmosis inversa (AO): (pH:7,30; CE:0,131 dS.m<sup>-1</sup>) y perforación (AP): (pH:7,90; CE:3,57 dS.m<sup>-1</sup>), se realizó raleo de plantines a los 25 días, dejando un plantin por alveolos, el ciclo en plantinera de 46 días, el momento de trasplante fue el 24/5/2019, en platabandas de un metro de ancho, dos cinta de riego por goteo a 0,50 m, y dos líneas de cultivo al costado de la cinta de riego, estableciendo cuatro líneas de lechuga por platabanda, diseño experimental de bloques al azar, cuatro repeticiones, se utilizó para los tratamientos cuatro variedades de lechuga: Brisa, Grand Rapid, Bermella y Crimor, con riego con dos calidades de agua, de osmosis inversa (AO): (pH:6,55, CE:0,170 dS.m<sup>-1</sup>) y de perforación (AP): (pH:7,57, CE:3,71dS.m<sup>-1</sup>) un total de ocho tratamientos: T1: Brisa + AO; T2: Grand Rapid + AO; T3: Bermella + AO; T4: Crimor + AO; T5: Brisa + AP; T6: Grand Rapid + AP; T7: Bermella + AP; T8: Crimor + AP. La cosecha se realizó el 8/08/2019, cumpliendo el cultivo de lechuga un ciclo de 76 días. Se evaluaron las variables: números de hojas, rendimientos promedios, y se seleccionaron plantas para pesos frescos y pesos secos, de los distintos tratamientos. Realizado el ANOVA, test de Tukey, (p<0,05) y comparación de medias, se observaron diferencias significativas en rendimientos de T7 y T6 respecto de T3 y T2, además T8 de T7, T5, y T4 de T3, T1, y por último T8 de T3, T2, T1.

## H TC 26

### Evaluación de diferentes drenes subterráneos y su impacto sobre el rendimiento del cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*) bajo cubierta plástica en La Plata

Calvo, L.<sup>1,2,3</sup>; Andreau, R.<sup>1,2,3</sup>; Etchevers, P.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

<sup>2</sup>Instituto de Ingeniería y Agronomía. Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ).

<sup>3</sup>Centro de Investigación de Suelos para la Sustentabilidad Agropecuaria y Forestal (CISSAF)

Correo-e: [icalvo@agro.unlp.edu.ar](mailto:icalvo@agro.unlp.edu.ar)

La producción bajo cubierta plástica se incrementa año tras año en el Cinturón Hortícola Metropolitano de Buenos Aires, siendo el tomate (*Solanum lycopersicum*) el cultivo de mayor importancia en términos de superficie cultivada (40% del total). La utilización de riego con agua subterránea de alto contenido de bicarbonatos y sodio, el uso continuo y las prácticas y tecnologías de manejo inadecuadas, provoca la degradación de los suelos y el incremento del contenido de sales. Los efectos de la salinidad sobre la relación del agua en la planta, el desbalance nutricional, y la toxicidad de algunos iones, son responsables de la inhibición de su crecimiento y como consecuencia de la disminución de la productividad. El drenaje agrícola permite eliminar excesos de agua y/o sales presentes en la superficie del suelo, o la zona radical de los cultivos; permitiendo el lavado alcanzando un balance hídrico-salino favorable. El presente trabajo tuvo como objetivo, la evaluación de diferentes drenajes subterráneos, su impacto en el rendimiento de tomate y distribución de sales en el lomo; Tratamiento 0 (T0) sin drenaje, 1 (T1) tubo de drenaje ranurado de PVC y los restantes tratamientos utilizaron manojos sueltos de cañas reutilizadas como dren: T2 centrado en el lomo y T3 entre dos lomos. Para la evaluación se utilizó un material comercial de tomate indeterminado y manejo tradicional de la zona, con un diseño en bloques completos al azar. Semanalmente se recolectaron datos de humedad y conductividad eléctrica en tres puntos del lomo y la cosecha se realizó en forma escalonada, clasificando los frutos en cuatro categorías. El análisis estadístico arrojó diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en rendimiento total por planta de T1 y T2 respecto a T0 y T3, concluyendo que los drenes centrados en los lomos produjeron mayor rendimiento, debido al lavado de sales propiciado por los drenes.

Financiamiento: UNLP-CONICET

## H TC 27

**Ácido salicílico, injerto y forma de conducción de la planta en tomate (*Solanum lycopersicum*): efecto sobre la producción**

Garbi, M.<sup>1</sup>; Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Giménez, D.<sup>2</sup>; Carbone, A.<sup>2</sup>; Bonalli, F.<sup>1</sup>; Nichea, C.<sup>1</sup>; Amadi, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata. <sup>2</sup>Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), FCAyF, UNLP. <sup>3</sup>Becaria CIN

Correo-e: [mariana.garbi@agro.unlp.edu.ar](mailto:mariana.garbi@agro.unlp.edu.ar)

Experiencias previas demostraron la efectividad de la combinación de prácticas culturales para reducir daños producidos por patógenos del suelo en tomate. Estas prácticas inciden también sobre la producción, siendo necesario conocer la respuesta de la planta en condiciones locales. Este trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto combinado del tratamiento con ácido salicílico (AS), el injerto y la forma de conducción de la planta sobre la producción. El ensayo se condujo bajo invernadero, en la E.E. Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires). El 13/01/2021 se trasplantó tomate SVTH 2900 sin injertar e injertado sobre Multifort (Seminis®), conduciendo las plantas a una y dos ramas, en parcelas de 3 m y 4 ramas.m<sup>-1</sup>. El 28/01/2021 se asperjó AS (100 µM) hasta punto de goteo; tratando plantas con agua como testigo. Se registró número y peso de frutos totales y mayores a 150 g, calculando peso medio de frutos. El diseño fue en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones y arreglo factorial 2x2x2. Se aplicó análisis de varianza y prueba de Tukey (p<0,05). El rendimiento total se incrementó significativamente por el injerto (3,8 vs. 2,7 kg.planta<sup>-1</sup>; p=0,0020) y por el efecto combinado de la forma de conducción y AS (p=0,0192), siendo las plantas con AS y a dos ramas las que rindieron, en promedio un 34,5% más. El injerto incrementó significativamente la producción en frutos >150 g (3,6 vs. 1,9 kg.planta<sup>-1</sup>; p=0,0005), por su efecto positivo sobre el peso medio de los frutos (240 vs. 200 g; p=0,0004). En las condiciones de ensayo, SVTH 2900-Multifort permitió aumentar el rendimiento y tamaño de frutos, mejorando su calidad comercial, y la aspersión postrasplante con AS aumentó la producción en plantas conducidas a dos ramas, independientemente del injerto.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 28

**Respuesta a la fertilización e inoculación con *Rhizobium leguminosarum* en el cultivo de arveja (*Pisum sativum*) variedad Yams**

Masi, M.<sup>1</sup>; Di Nardo, N.<sup>2</sup>; Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Chale, W.<sup>1</sup>; Pomés, J.<sup>1</sup>; Zanek, C.<sup>1</sup>; De Benedetto, J.<sup>1</sup>; Fariña, L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Horticultura y Floricultura, Horticultura y Floricultura, Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales Universidad Nacional del Noroeste de la Pcia. de Bs. As.

<sup>2</sup>Alumno carrera de Ingeniería Agronómica UNNOBA. <sup>3</sup>Director Campo Experimental UNNOBA

Correo-e: [mamasi@comunidad.unnoba.edu.ar](mailto:mamasi@comunidad.unnoba.edu.ar)

En el Campo Experimental “Las Magnolias” perteneciente a la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA), se llevó a cabo un ensayo con el objetivo de evaluar la respuesta del cultivo de arveja a la fertilización e inoculación con *Rhizobium leguminosarum*. En un suelo con barbecho químico preparado y libre de malezas, se dispusieron parcelas de 6 surcos de 7 m de largo y un ancho de 1,47 m. Se realizó siembra directa arveja variedad Yams, a una densidad de 123 plantas.m<sup>-2</sup>. Las parcelas que correspondían a los tratamientos de fertilización se les incorporó 227 kg de fosfato monoamónico (MAP) por ha y en los tratamientos con inoculación sola y combinada se empleó la cepa *R. leguminosarum* a una dosis de 3 cm<sup>3</sup> por kilogramo de semilla. El diseño fue de bloques completos aleatorizados de 4 tratamientos y 5 repeticiones. Cada parcela representó una unidad experimental (UE) a la que se le asignó un tratamiento: T1: sin inocular y sin fertilizar (Testigo); T2: sin inocular y fertilización; T3: con inoculación y sin fertilización y T4: con inoculación y fertilización. Se cuantificaron las plantas emergidas por metro cuadrado, el peso de 1000 semillas (P1000); la nodulación y con el peso fresco (PF) y feso seco (PS) se calculó el porcentaje de materia seca (%MS) ( $\%MS = \frac{PF - PS}{PF} * 100$ ) y el rendimiento. Los resultados de todos los tratamientos se diferenciaron significativamente del testigo en las variables P1000; %MS, nodulación y rendimiento, mostrando el efecto positivo en T2, T3 y T4; mientras que la emergencia de plantas dependió de las condiciones ambientales y viabilidad de la semilla. Resultó promisoria la utilización de la fertilización, inoculación o las combinaciones de ambas en el cultivo de arveja para mejorar los rendimientos.

Financiamiento: UNNOBA Proyecto I+D: Aplicación de tecnologías para aumentar con competitividad y sostenibilidad los cultivos intensivos a campo y bajo cubierta plástica en la zona de Influencia de la UNNOBA.Código:702/2019

## H TC 29

### El compostaje y su aplicación para devolver equilibrios al suelo

González, M.V.; Rattin, J.E.; Hernández, F.; Valle, M.

FCA. UNMdP Horticultura y Microbiología  
Correo-e: [mgonzalez@mdp.edu.ar](mailto:mgonzalez@mdp.edu.ar)

Desarrollar actividades intensivas en suelos muy alterados es un desafío que requiere de alternativas tecno-agronómicas con capacidad multifactorial. La aplicación de “cama de pollo” fresca como enmienda orgánica al suelo es una práctica frecuente con resultados cortoplacistas que puede generar efectos adversos como la acumulación de P en el suelo, sin embargo, el proceso de compostaje puede permitir obtener compost maduros de calidad. La comunidad microbiana en los sustratos de partida, unidos a los que colonizan la pila de compostaje desde el entorno circundante, constituyen el conjunto de agentes biológicos responsables del proceso de biotransformación donde participan microorganismos psicrófilos, mesófilos y termófilos. Con el objeto de identificar técnicas para obtener compost maduros sanitizados, determinar su calidad físico-química y calcular la aplicación del mismo en función de los nutrientes aportados y minimizando riesgos ambientales se implantaron ensayos en la FCA (Balcarce). Las pilas (1,20 m), removidas y con humedecimientos periódicos, generaron la obtención de compost maduro (disminución de tamaño de partículas, reorganización de la MO en compuestos complejos) y sanitizado (con 5 picos de temperaturas por encima de los 55 °C por 7 días en total que permiten controlar bacterias patógenas viables tales como: *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*). El compost estabilizado registró un pH de 8,2;  $\text{NH}_4^+/\text{N}$  y  $\text{NO}_3^-/\text{N}$  de 0,11; N:P de 2,4. Aplicado en 15 y 30 t.ha<sup>-1</sup> para cultivo de lechuga, tanto el rendimiento como la precocidad fueron iguales entre si y superiores al testigo ( $p < 0,05$ ). La eficiencia de uso de N ( $\text{NO}_3^-$ ) y P (extractable) del compost fue baja: 14-19% y 6-8%, respectivamente. La optimización de la calidad del compost producido está relacionada con la composición del sustrato a compostar, la interacción entre los grupos funcionales y la sucesión de las comunidades microbianas durante el proceso de compostaje. Se discute la necesidad de aplicar en función del aporte de P y el requerimiento del cultivo; considerando los impactos biológicos de la aplicación de dicha enmienda en los suelos degradados.

Financiamiento: UNMdP



## H TC 30

**Evolución de la superficie de papa tardía en la región de Córdoba - San Luis en el periodo 2002 – 2021**

Germán, L.; Vitale, J.P.; Podetti, G.; Waldman, C.

Instituto de Clima y Agua-CIRN-CNIA-INTA Castelar

Correo-e: [german.leonardo@inta.gob.ar](mailto:german.leonardo@inta.gob.ar)

La papa es un cultivo intensivo que en la Argentina se produce durante todo el año en distintas épocas y regiones. En Córdoba y San Luis se cultiva dos veces al año, principalmente en el Cinturón Verde de la capital cordobesa y en la región de Traslasierra, ocupando con un 28,8% el segundo lugar del país en cuanto a área plantada y rendimiento. Una primera producción o semi-temprana se planta entre julio y agosto, se cosecha de octubre a diciembre, y se destina a consumo. La segunda producción o tardía se inicia en el mes de febrero y se cosecha a partir de junio. El cultivo de papa requiere agua durante todo el ciclo productivo por lo que en general se implementa algún sistema de riego. La acelerada expansión urbana ha afectado la producción hortícola del cinturón verde entre otras razones por la falta de agua para riego. El objetivo del presente trabajo fue analizar la evolución en la superficie de papa tardía en la región de Córdoba - San Luis entre los años 2002 y 2021. Se realizó la clasificación visual supervisada de imágenes satelitales Landsat 5, 7, 8 y Sentinel 2A Y 2B de manera anual, utilizando datos de campo del mes de mayo de cada año. A lo largo del período estudiado se observó una disminución de la superficie plantada y en la cantidad de lotes en el cinturón verde, más acentuada en la región norte. Asimismo, se observa un crecimiento en la zona de Traslasierra siendo para la campaña 2021 el 70% de la papa tardía de la zona bajo estudio. Estos cambios en la distribución podrían explicarse por la disminución de tierras disponibles debido a la urbanización, la competencia por el agua y búsqueda de tierras menos degradadas con condiciones favorables para el cultivo. La superficie promedio plantada a lo largo del período fue de 16000 ha., con un valor mínimo de 9200 ha en la campaña 2011-2012 y un máximo de 21800 ha en la campaña 2003 -2004.



## H TC 31

**Efecto de la fertilización orgánica e inorgánica sobre el crecimiento de lechuga mantecosa (*Lactuca sativa* L.) var. Lores**

López, C.; Rodríguez, M.F.; Milicia, V.; Pezzi, J.; Montiel, K.; Lovisoló, M.

Facultad de Ciencias Agrarias-UNLZ

Correo-e: [mariafabianar@yahoo.com.ar](mailto:mariafabianar@yahoo.com.ar)

El principal abono orgánico empleado en el cultivo de lechuga en la región hortícola periurbana de La Plata es la cama de pollo compostada. El objetivo de este trabajo fue evaluar el crecimiento de lechuga mantecosa var Lores bajo condiciones de fertilización orgánica y química. El ensayo a campo se inició con plantines comerciales a fines de junio de 2018 sobre un suelo Argiudol típico de textura franco-limosa en la FCA-UNLZ, Llavallol, Buenos Aires. Los tratamientos fueron: 7,5 kg.m<sup>-2</sup> de cama de pollo parrillero base girasol compostada (CPC) relación N-P-K en porcentaje 1,45-0,98-1,35 incorporada al suelo siete días antes de la implantación del cultivo; 0,056 kg.m<sup>-2</sup> de fertilizante químico (FQ) comercial granulado grado 12-4.8-15 en dos aplicaciones a 15 y 45 días desde la plantación y un testigo sin tratar (TST) en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Al momento de cosecha (mediados de septiembre de 2018) se midió peso fresco y seco total por planta y particionado en parte aérea y raíz, número de hojas por planta, diámetro del tallo y rendimiento. El peso fresco de raíz y diámetro del tallo para FQ y CPC presentaron diferencias significativas con relación al testigo y el peso fresco y seco total por planta para CPC fueron significativamente superiores al resto de los tratamientos debido a un mayor peso fresco y seco del vástago. El rendimiento en t.ha<sup>-1</sup> para CPC duplicó a TST y fue 25,21% superior a FQ. Las demás variables consideradas no mostraron diferencias significativas entre tratamientos. Se concluye que el uso de cama de pollo compostada favorece el crecimiento y desarrollo de las plantas de lechuga cultivadas a campo.

## H TC 32

### Respuesta de un cultivo de lechuga al riego ecopónico mediante ampollas de cerámica

Puig, L.; Alducín, L.; Martínez, S.B.; Benassi, A.; Chale, W.; Baridon, J.E.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata  
Correo-e: [lucreciapuig@gmail.com](mailto:lucreciapuig@gmail.com)

El riego ecopónico, denominado de este modo debido a que no utiliza energía eléctrica, teniendo como principio de funcionamiento la presión hidrostática, se basa en la utilización de ampollas de cerámica para la dosificación del agua de riego. El agua, desde la fuente, se mueve por gravedad, y mediante vasos comunicantes y capilaridad de cápsulas de cerámica que proporcionan un caudal gradual al medio radical. El objetivo de este trabajo fue evaluar del efecto del riego ecopónico sobre variables fisiológicas y productivas de un cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) utilizando al riego por goteo convencional como testigo. El ensayo se desarrolló bajo invernadero, en la Estación Experimental Julio Hirschhorn (La Plata, Buenos Aires). Para el riego ecopónico se instaló un tanque de 200 litros, con líneas de manguera siliconada con 15 cápsulas de cerámica interconectadas, distanciadas 20 cm y enterradas a 4 cm (T1). Como testigo se utilizó riego por goteo con goteros a 25 cm (T2). El 25/01/2021 se trasplantó lechuga mantecosa (30 cm entre plantas) sobre lomos cubiertos con mulching negro. Sobre tres plantas tomadas al azar por tratamiento y repetición, se registró índice de verdor (SPAD Minolta) y número de hojas, calculando tasa relativa de producción de hojas ( $TRH = (H_f - H_i) / (H_i \cdot t)$ ); donde  $H_f$  es el número de hojas final (23/02/2021),  $H_i$  es el número de hojas inicial ( $H_i$ ) y  $t$  el tiempo entre determinaciones. La cosecha se realizó 30 días postransplante, registrando peso de planta. Se planteó un diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones, con parcelas de 4 m. Los datos se sometieron a análisis de varianza ( $p \leq 0,05$ ). No se observaron diferencias significativas entre formas de riego. El índice de verdor promedió 26,2 y 27,2 unidades SPAD en la primera y segunda determinación, respectivamente y la TRH fue en T1=0,13 hoja.hoja<sup>-1</sup>.día<sup>-1</sup> y en T2=0,11 hoja.hoja<sup>-1</sup>.día<sup>-1</sup>. A cosecha las plantas presentaron en T1: 40 hojas y 343 g.planta<sup>-1</sup> t y en T2: 41 hojas y 307 g.planta<sup>-1</sup>. En las condiciones de ensayo, el sistema de riego ecopónico mostró potencial en su uso, considerando la respuesta equivalente de las plantas, respecto a las regadas en forma convencional.

Financiamiento: UNLP. Proyecto I+D: Ecofisiología y bioclimatología de cultivos intensivos protegidos y a campo (Código A 321)

## H TC 33

### Efectividad de diferentes soportes de inoculantes bacterianos para colonizar y mejorar el rendimiento de la lechuga

Borrajo, M.P.<sup>1,2</sup>; Pérez, J.J.<sup>2,3</sup>; Maroniche, G.A.<sup>1,2</sup>; Fernández, M.<sup>1,2</sup>; Francois, N.J.<sup>3</sup>; Creus, C.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Bioquímica Vegetal y Microbiana, Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP.

<sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Facultad de Ingeniería, UBA.

Correo-e: mpborrajo@yahoo.com.ar

La aplicación de inoculantes bacterianos constituye una tecnología cada vez más divulgada en la horticultura. Las formulaciones líquidas (L) presentan características que limitan su uso, como pérdida de viabilidad durante el almacenamiento o poca practicidad de dosificación. La inmovilización bacteriana en matrices de quitosano-almidón (IM) es una alternativa emergente que mejora la vida útil y manipulación. En este trabajo se estudió la inoculación de lechuga con rizobacterias autóctonas, aplicadas en L e IM. Para ello, se evaluó la colonización bacteriana de la raíz pretrasplante, y el número de hojas, área foliar y peso fresco aéreo de la lechuga a los 100 días post-siembra (dps). Lechuga cv. Elisa se inoculó con  $10^8$  UFC.semilla<sup>-1</sup> de *Azospirillum brasilense* Az39, *Pseudomonas fluorescens* TAE4 y *Bacillus* sp. B9T. Los inoculantes L se aplicaron por imbibición de la semilla, y los IM se colocaron junto a la semilla durante la siembra. Lechugas de 20 días (25 °C, 12 h luz) se trasplantaron a macetas (3L) y trasladaron al invernáculo (15 °C, 9-10 h luz). La colonización de la raíz fue similar entre L e IM para Az39 y TAE4. B9T solo se detectó cuando fue aplicada IM. Los parámetros evaluados a los 100 dps, mostraron una promoción del crecimiento vegetal cuando se aplicaron bacterias (L e IM), respecto al control sin inocular. El mejor desempeño de los inoculantes IM se basó en un efecto positivo *per se* de la matriz de quitosano-almidón sumado a la acción benéfica de las bacterias inoculadas. Los resultados demuestran que la inmovilización bacteriana en matrices de quitosano-almidón tiene potencial para mejorar el establecimiento de los inoculantes e incrementar el rendimiento de los cultivos hortícolas como la lechuga.

Financiamiento: UNMdP (473/15 SECyT, PICT4650/16)

## H TC 34

### **Evaluación de dos sistemas de plantación de bulbos de cebolla para la producción de semillas, en San Pedro, Buenos Aires.**

Galiñanes, A.<sup>1</sup>; Fernández, M.<sup>2</sup>; Font, A.E.<sup>2</sup>; Aquilano, C.<sup>2</sup>; Paunero, I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Licenciatura en Genética, UNNOBA. <sup>2</sup>EEA INTA Pergamino. <sup>3</sup>EEA INTA San Pedro

Correo-e:[galinanesanto@gmail.com](mailto:galinanesanto@gmail.com)

Para la producción de semillas de cebolla existen básicamente dos métodos, el método semilla-semilla que permite obtener semillas en un solo año, sin posibilidades de seleccionar los bulbos, y el método bulbo-semilla que permite seleccionar todas las etapas de crecimiento del cultivo, incluyendo los bulbos. En la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Pedro se multiplican, para el mantenimiento de la pureza y disponibilidad de semillas, los cultivares Victoria INTA y Paula INTA utilizando el método bulbo-semilla. Los bulbos se plantan, en lotes separados a más de 1000 m, sobre lomos, ya que es una zona donde es común que se produzcan lluvias intensas en poco tiempo. Este sistema permite que drene rápidamente el exceso de agua de lluvia, como una forma de preservar los bulbos de un ambiente muy húmedo, aumentado por los suelos pesados de la zona, que predisponen enfermedades. Sin embargo, no se disponía de mediciones contrastando la plantación sobre lomos o bordos y a nivel del suelo. El objetivo del estudio fue evaluar los rendimientos y sus componentes, así como la calidad de las semillas a cosechar en dos sistemas de plantación de bulbos de cebolla con y sin bordo, en ambos cultivares, en las condiciones de San Pedro, Buenos Aires. A cosecha se midieron: número de plantas y de umbelas por metro lineal de surco; altura de plantas; diámetro de umbelas; número de frutos por umbela; número de semillas por fruto y rendimientos de semillas. No se observaron diferencias estadísticas entre los sistemas de plantación con y sin bordo. Los rendimientos fueron 448 a 510 y 629 a 805 kg.ha<sup>-1</sup> para Victoria y Paula, respectivamente; sus componentes se ubicaron en valores promedio y el poder germinativo de las semillas cumplió con los requerimientos de la ley nacional de semillas, que exige un mínimo de 70%. La campaña 2020 se presentó seca (135 mm inferior al promedio histórico) por lo que, en futuros trabajos, se deberá estudiar qué sucede en temporadas con mayores precipitaciones.

Financiamiento: Proyecto INTA/PE508

## H TC 35

### Registro de temperatura y humedad en dos alternativas de Pimiento bajo control biológico de plagas

Pineda, C.; Lenscak. M.

INTA

Correo-e: [pineda.carlos@inta.gob.ar](mailto:pineda.carlos@inta.gob.ar)

El protocolo de control biológico de plagas en pimiento sugerido por la Empresa Brometan proveedora de esta tecnología, propone la utilización de polietileno bicolor blanco/negro en las calles del invernadero para disminuir la presencia de *Frankiniella* sp. (trips) Esta barrera física dificulta el ciclo reproductivo del trips que completa en el suelo descubierto con los estados de prepupa y pupa, emergiendo el adulto reiniciando el ciclo. Simultáneamente, en las últimas campañas se registra una mayor presencia de *Leveillula taurica* (oidiopsis) con efectos severos en el cultivo ocasionando defoliación con importantes pérdidas de rendimiento. Si bien la enfermedad se ve favorecida con humedad relativa entre 50 y 70% y temperaturas entre 20 y 25 °C, las esporas germinan con baja humedad. El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia del polietileno sobre la aparición de *L. taurica*, a través del efecto del plástico en la temperatura y la humedad. Para esto, se instalaron data-loggers en dos invernaderos similares, uno con suelo cubierto por polietileno blanco y otro con suelo descubierto. En los dos se aplicó el mismo protocolo de manejo sugerido, fuera de esta condición a relevar. El 25/11 se instalaron los equipos, el 11/12 se registró un foco importante de oídio en el tratamiento con plástico blanco y el 24/12 se diseminó en ambos tratamientos, decidiendo el Productor levantar el polietileno blanco el 28/12. Las temperaturas medias diarias registradas en el periodo fueron 24,4 °C para suelo con plástico y 24,8 °C para suelo desnudo, sin diferencias significativas, con una humedad relativa de 60,4% y 59,3%, respectivamente, también sin diferencias significativas. Por lo tanto, no se puede atribuir al polietileno blanco una mayor severidad en la instalación de esta enfermedad por los parámetros registrados.

## H TC 36

### **Evaluación de distintos tipos de fertilización en la productividad de zapallo Tetsukabuto en Villa Mercedes, San Luis**

Luna, S.A.; Bazán, P.L.; Escudero A.S.; Pérez D.J.; Martínez N.A.; Boffa J.A.

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis (FICA-UNSL). Proyecto140718

Correo-e: [sergioalejandroluna1@gmail.com](mailto:sergioalejandroluna1@gmail.com)

El empleo de fertilizantes biológicos ha crecido en las últimas dos décadas, como sustitutos de fertilizantes sintéticos tradicionales produciendo mejores rendimientos, sanidad y facilidades en su aplicación. La creciente necesidad de abastecimiento de productos agrícolas para la alimentación por parte de la población, ha provocado en los últimos tiempos un gran desarrollo de actividades agrícolas. Es una necesidad implementar métodos que permitan mejorar la eficiencia de los cultivos, mitigar efectos adversos sobre el suelo y aumentar las ganancias por área cultivada. La fertilización biológica se basa en la utilización de insumos naturales para mejorar la fijación de nutrientes en la rizósfera, producir estimulantes de crecimiento vegetal, mejorar la estabilidad del suelo, facilitar el control biológico, biodegradar sustancias, reciclar nutrientes, favorecer la simbiosis micorrizal y desarrollar procesos de biorremediación en suelos contaminados. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de una fertilización biológica, una sintética y un testigo sobre la productividad en el cultivo de zapallo híbrido Tetsukabuto, en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis. El rendimiento de zapallo por ha fue la variable respuesta de interés. La siembra se realizó el 30/10/20, la distancia entre líneas: 1,5 m y entre plantas: 1 m, con riego por goteo. Se evaluaron los siguientes tratamientos: fertilización biológica (A) con Fosfoactiv® y fertilización foliar con Arco®; fertilización sintética (B) con urea, fosfato y triple 15 y un testigo (C). El diseño del experimento fue bloques al azar con cuatro repeticiones. La fertilización biológica con 23 t.ha<sup>-1</sup> superó en un 103% al testigo (11 t.ha<sup>-1</sup>); y en un 51% a la fertilización sintética con 15 t.ha<sup>-1</sup>. De acuerdo a la prueba LSD de Fisher el Tratamiento A presentó diferencias estadísticamente significativas con respecto a los tratamientos B y C, por ser de mayor rendimiento, que se recomienda su utilización.

Financiamiento: Proyecto N° 140718 C y T UNSL

## H TC 37

### **Incorporación de agua de lluvia al riego por goteo. Su efecto sobre la distribución de sales y el rendimiento del cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) bajo cubierta plástica en La Plata**

Calvo, L.<sup>1,2,3</sup>; Andreau, R.<sup>1,2,3</sup>; Etcheverry, M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

<sup>2</sup>Instituto de Ingeniería y Agronomía. Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ).

<sup>3</sup>Centro de Investigación de Suelos para la Sustentabilidad Agropecuaria y Forestal (CISSAF)

Correo-e: [icalvo@agro.unlp.edu.ar](mailto:icalvo@agro.unlp.edu.ar)

La agricultura periurbana se concentra en los alrededores de las grandes ciudades, y conforma los denominados “cinturones verdes”, en donde se encuentra un entramado de explotaciones primarias intensivas, que manejan un gran volumen de producción. En particular, el Cinturón Hortícola Metropolitano de Buenos Aires abastece a 13 millones de personas. La producción se realiza mayoritariamente bajo cubierta plástica, utilizando riego por goteo con agua subterránea, con alto contenido de bicarbonatos y sodio; además se caracteriza por un uso desmedido de insumos (fertilizantes, plaguicidas y abonos) que deterioran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, conllevando a la merma de rendimientos de los cultivos. Para mitigar o remediar esta problemática, que incide negativamente en el rendimiento de los cultivos, se llevó adelante un ensayo cuyo objetivo fue evaluar el rendimiento de un cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) bajo cubierta plástica en La Plata, y la distribución de sales en el lomo, incorporando agua recolectada de lluvia al riego por goteo: T1: partes iguales de agua de pozo y lluvia, tratamiento, T2: agua de pozo y láminas de lavado con agua de lluvia y T3: solamente agua de pozo. El agua de lluvia se recolecta desde los techos de los invernaderos en un reservorio de 17,7 m<sup>3</sup> y conducida mediante bomba centrífuga a las cintas de goteo con emisores distanciados a 10 cm. Semanalmente se recolectaron datos de humedad y conductividad eléctrica, mediante un sensor DECAGON EC-5 en tres sitios del lomo (centro, borde y base), la cosecha se realizó de forma manual obteniendo valores de peso por planta individual. Los resultados del análisis estadísticos arrojaron una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en cuanto al rendimiento de T1 (21,35 t.ha<sup>-1</sup>) y T2 (20,6 t.ha<sup>-1</sup>), en comparación a T3 (19,85 t.ha<sup>-1</sup>). Se concluye que la utilización de agua de lluvia incorporada al riego por goteo incrementó el rendimiento, asociado a la reducción de la conductividad eléctrica, sobre todo en el centro del lomo en T1 (-18%) y T2 (-10%), respecto a T3 a largo del ciclo de cultivo.

Financiamiento: UNLP-CONICET

## H TC 38

### **Respuesta a la fertilización nitrogenada de base y fertilización fraccionada en cultivo de cebolla para cosecha de bulbo y doble propósito**

Gallardo, C.; Ali, S.; Sendra, N.; Michelin, C.; Fellay, F.

Cátedra Horticultura, FCA UNER

Correo-e: [claudia.gallardo@fca.uner.edu.ar](mailto:claudia.gallardo@fca.uner.edu.ar)

Durante el año 2020 se implantó un ensayo de cebolla cv. Valencianita precoz con el objetivo de analizar el comportamiento del cultivo frente a una fertilización nitrogenada de base y la misma dosis fraccionada, tanto para cultivo destinado a cosecha de bulbos como para cultivo doble propósito (verdeo + bulbos). A tal fin, se seleccionó el diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial de seis tratamientos y cuatro repeticiones: a) factor principal el destino productivo: cebolla bulbo (10 cm entre plantas y 15 cm entre líneas) y cebolla doble propósito (5 cm entre plantas y 15 cm entre líneas); b) factor secundario técnicas de fertilización nitrogenada: fertilización de base ( $100 \text{ kg N.ha}^{-1}$ ), fertilización fraccionada con  $\frac{1}{2}$  de N a trasplante y  $\frac{1}{2}$  de dosis a cosecha del verdeo ( $100 \text{ kg N.ha}^{-1}$ ) y un testigo sin fertilizar. A partir del establecimiento postrasplante se registraron variables en 10 plantas fijas de cada tratamiento y repetición, a saber: N° de hojas por planta, diámetro del falso tallo (cm), longitud total de planta (cm), peso fresco y seco de plantas para verdeo y perímetro (cm) y peso fresco de bulbo cosecha. Además, al momento de reselección de bulbos se determinó porcentaje de plantas volcadas y rendimiento ( $\text{kg.m}^{-2}$ ). Los datos fueron analizados mediante análisis de la variancia y comparaciones medias (LSD). Todas las variables registradas en plantas alcanzaron los valores más altos en las parcelas destinadas a cosecha de bulbos con fertilización de base ( $p < 0,01$ ). Los resultados muestran que el peso fresco y seco de plantas para verdeo fue significativamente mayor con fertilización de base, seguida por el tratamiento de fertilización fraccionada ( $\alpha = 0,05$ ). Los máximos rendimientos de cebollas de cabeza se lograron con la fertilización nitrogenada de base,  $22 \text{ t.ha}^{-1}$  para bulbo y  $18,5 \text{ t.ha}^{-1}$  para doble propósito, aunque fueron significativamente diferentes ( $p = 0,0025$ ). La fertilización de base permitió lograr los rendimientos más altos para los dos destinos productivos del cultivo de cebolla.



## H TC 39

### Productividad de genotipos masculinos italianos de espárrago verde versus un testigo de origen americano, en su 15º año

Castagnino, A.M.; Diaz, K.E.; Rosini, M.B.; Rogers, W.J.

CRESCA, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Argentina  
Correo-e: [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

La vida productiva del espárrago (*Asparagus officinalis* var. *altilis* L.), puede superar una década, admitiendo el empleo de genotipos masculinos, de producción más uniforme, respecto de los tradicionales dioicos, con 50% de plantas femeninas, menos productivas porque producen frutos y semillas. A fin de estudiar la productividad de siete genotipos masculinos italianos de espárrago (Italo, Zeno, Eros, Ercole, H-668, Marte y Giove), del CRA (*Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Italia*); versus UC-157 (testigo americano), se evaluó un ensayo iniciado en 2006, (Chacra Experimental, FAA-UNCPBA (36°48',lat.S-59°51',long.O), (27 cosechas: 18/09/2019–12/11/2019), cuantificando: producción fresca comercial total (PFCT), y de turiones largos (22 cm) y cortos (17 cm), (PFCT; PFC-L y PFC-C, respectivamente), en t.ha<sup>-1</sup>; N° turiones totales (NTT) y comerciales totales (NTCT), largos y cortos (NTC-L y NTC-C); calibres (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina); descarte (DE: espigados; MC: muy cortos y OD: otros defectos) y respuesta al fertilizante biológico foliar (Arco-Plus, de Mycophos). Se realizó análisis de la varianza ANOVA-LSD test ( $P \geq 0,05$ ). En promedio, el conjunto de genotipos italianos superó al testigo en: PFCT: 18%, NTT: 29%; NTC-L: 13,5% y NTC-C: 18,3%. En cosechas, se destacaron: 18 y 19 (941625<sup>a</sup> y 813375<sup>a</sup> turiones comerciales.ha<sup>-1</sup>, respectivamente), y las menos productivas fueron: 1-4 (promedio 729<sup>j</sup>). En turiones.ha<sup>-1</sup>, se lograron, en promedio: NTT: 722.562; NTCT: 403.750; NTC-L: 225.812 y NTC-C: 177.938; mientras en t.ha<sup>-1</sup>: PFCT: 5,53; PFC-L: 3,4 y PFC-C: 2,12. El principal defecto, fue DE: 253125<sup>a</sup> turiones.ha<sup>-1</sup>. En PFCT, lograron: Ercole: 6,46<sup>a</sup>; Giove: 6,03<sup>ab</sup>; Marte: 5,87<sup>ab</sup>; Eros: 5,55<sup>abc</sup>; H668: 5,47<sup>abc</sup>; Italo: 5,47<sup>abc</sup>; UC-157: 4,76<sup>c</sup> y Zeno: 4,65<sup>c</sup> t.ha<sup>-1</sup>. En PFC-L y en PFT-C, se destacó Ercole (4,02<sup>a</sup> y 2,43<sup>a</sup> t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente). El efecto favorable de F, se expresó en las variables: PFCT: 11%; NTC-L: 15%; NTC-C: 16%; y en los mayores calibres (J: 11%; XL: 70% y L: 23%), superiores. Resulta alentador el rendimiento de los genotipos italianos Ercole, Giove, Marte, Eros, H-668 e Ítalo especialmente, en la etapa adulta del cultivo.

## H TC 40

### Determinación de flavonoides en extractos de brácteas y fondos de alcaucil

Rotondo, R.<sup>1</sup>; Adalid, A.<sup>2</sup>; Montian, G.<sup>1</sup>; Rodríguez, G.<sup>3</sup>; Prohens, J.<sup>2</sup>; Escalante, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana, España. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, IICAR (UNR-CONICET). <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR-CONICET, Argentina  
Correo-e: rrotondo@unr.edu.ar

El alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*) es una hortaliza muy apreciada por su riqueza en sustancias fenólicas antioxidantes y bioactivas. Sin embargo, su composición química puede variar con el genotipo y el manejo de cultivo. En el presente trabajo el objetivo fue analizar el contenido de flavonoides en la parte comestible de diferentes genotipos, multiplicados por semilla e hijuelos, habiendo aplicado ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) a las plantas. El cultivo se desarrolló en 2016 en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, con los híbridos Opal y Madrigal (hijuelo y semilla) y los cultivares Gurí, Gauchito y Francés (hijuelo). Los tratamientos aplicados fueron T0-ninguna aplicación; T1-una aplicación de 30 ml por planta de solución acuosa AG<sub>3</sub> (50 ppm); T2-dos aplicaciones; T3-tres aplicaciones. Se analizaron por HPLC-UV extractos metanólicos de brácteas internas y de fondos de capítulos primarios. Los flavonoides miricetina, quercetina, luteonina, apigenina y kaempferol, determinados en el Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana, fueron expresados en mg.kg<sup>-1</sup> de material vegetal fresco. El diseño en el campo fue en parcelas divididas con bloques al azar y tres repeticiones, aplicando ANAVA en arreglo factorial y test DGC. En los híbridos se observaron diferencias significativas entre genotipos para miricetina y apigenina en brácteas, con mayores valores en Opal hijuelo (20,3 mg.kg<sup>-1</sup> de peso fresco) y Madrigal hijuelo (9,0 mg.kg<sup>-1</sup>) respectivamente; mientras que en el fondo se diferenciaron los genotipos en el contenido de miricetina, siendo superior Opal hijuelo (8,6 mg.kg<sup>-1</sup>) y los tratamientos, con mayor valor para T0 (7,5 mg.kg<sup>-1</sup>). Para apigenina hubo interacción entre genotipos y tratamientos, donde Madrigal semilla con T3 (5,1 mg.kg<sup>-1</sup>) se diferenció del resto. Dentro de los cultivares, Francés presentó mayor contenido de miricetina (20,2 mg.kg<sup>-1</sup>) y Gauchito de apigenina (8,5 mg.kg<sup>-1</sup>) en las brácteas. Las mayores diferencias en el contenido de flavonoides en la porción comestible del capítulo de alcaucil están dadas por el material genético y la forma de multiplicación, y en menor medida por los tratamientos aplicados.

Financiamiento: Proyecto PIO convocatoria 2016. Programa AVE docente 2018

## H TC 41

### Evaluación de dos sistemas hidropónicos en lechuga en Villa Mercedes (San Luis)

Bazán, P.L.; Zanetti, S.E.; Luna, S.A.; Escudero A.S.; Pérez D.J.; Martínez N.A.; Funes M.B.

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis (FICA-UNSL). Proyecto140718  
Correo-e: [lpatriciabazan@gmail.com](mailto:lpatriciabazan@gmail.com)

Los productores hortícolas de los cinturones verdes afrontan en la actualidad la disminución de zonas disponibles, por ello deben buscar alternativas productivas como la hidroponía. La técnica de cultivo sin suelo para la producción de hojas, “babyleaf”, para consumir como IV Gama, se impone como tendencia creciente y contrasta con la cosecha de planta entera. El objetivo del ensayo fue evaluar rendimiento en lechuga tipo mantecosa en dos sistemas hidropónicos: Nutrient Film Technique (NFT) y Raíz Flotante (RF), en dos formas de cosecha (hojas versus planta entera). Para RF, se dispuso de una batea con 150 l agua, aireación continua y solución nutritiva. Los plantines estuvieron sobre una plancha de telgopor a razón de 36 plantas.m<sup>2</sup>. El sistema NFT, tuvo un depósito de 25 l para agua, solución y con una bomba para recirculación, con cuatro caños rectangulares de 1,5 m de largo con nueve perforaciones a 0,16 m dando 36 plantas.m<sup>2</sup>. La experiencia se inició el 31/10/18 con plantines de cuatro hojas. La solución A compuesta por fosfato monopotásico 50 g, nitrato potasio 120 g y sulfato de magnesio 108 g.l<sup>-1</sup> agua; la solución B: nitrato de calcio 170 g.l<sup>-1</sup> agua y la C: Fetrilon combi 2® 5 g, quelato de hierro 2 g y ácido bórico 1 g.l<sup>-1</sup> agua. De las soluciones madres se utilizaron: A: 5 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup> agua; B: 5 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup> agua y C: 2,5 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup> agua. El ensayo se realizó en el invernáculo de FICA-UNSL, los datos fueron analizados por InfoStat a través de la Prueba T para muestras independientes utilizando la variable peso. Se concluyó que la hidroponía es una excelente herramienta para la producción de lechuga localmente, obteniendo productos de calidad y sanidad. RF superó significativamente a NFT en ambos tipos de cosecha, siendo el mejor tratamiento RF planta entera, que obtuvo 8,87 kg.m<sup>-2</sup> en un ciclo de 33 días.

Financiamiento: Proyecto N° 140718 C y T UNSL

## H TC 42

### **Evaluación de la respuesta productiva de tres cultivares de *Allium sativum* a diferentes alternativas de fertilización en Villa Mercedes (San Luis)**

Bazán, P.L.; Boffa J.A.; Luna, S.A.; Escudero, A.S.; Pérez, D.J.

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis (FICA-UNSL). Proyecto140718

Correo-e: [lpatriciabazan@gmail.com](mailto:lpatriciabazan@gmail.com)

En San Luis, el ajo es uno de los cultivos elegidos por los productores para su realización, por ello desde la Universidad buscamos obtener la mayor información sobre nuevos cultivares que pueden adaptarse a la zona y diferentes alternativas de fertilización como labor fundamental para las producciones comerciales. La experiencia se realizó en el 2019 en Villa Mercedes (San Luis), en el Campo Experimental del Departamento de Ciencias Agropecuarias de la UNSL; y consistió en un ensayo comparativo del efecto de tres cultivares y diferentes alternativas de fertilización sobre el rinde del cultivo de ajo. Se plantó en parcelas de 2,5 m de largo, sobre camellones a 0,70 x 0,10 m (doble hilera). Los materiales utilizados fueron cedidos por la Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo (RENDICA): Killa-INTA, Norteño-INTA y Rubí-INTA. El rendimiento de cada cultivar fue la variable de interés y se compararon tres alternativas diferentes más el testigo. Un tratamiento tradicional con fosfato diamónico antes de implantar el cultivo y luego urea repartido a lo largo del ciclo. Uno con biofertilizantes: Fosfoactiv® que aporta estimulantes del crecimiento, hormonas vegetales y endomicorrizas que se inocularon al diente semilla antes de la plantación y un foliar Arco®, con hormonas vegetales en el ciclo vegetativo. Un tratamiento combinado de las dos alternativas anteriores, en el que se reduce la aplicación de fertilizantes tradicionales y se complementa con fertilización biológica. Por último un testigo sin ninguna aplicación. Se realizó un experimento factorial conducido a través de un diseño completamente aleatorizado. Se encontraron diferencias significativas en la interacción cultivar/tratamiento de fertilización, y para comparaciones a posteriori se aplicó la Prueba de Diferencia límite significativa de Fisher. El mejor en promedio de rinde fue el cultivar Killa-INTA en el tratamiento combinado: 6,67 kg por parcela, planta entera y fue superior en todos los tratamientos analizados.

Financiamiento: Proyecto N° 140718 CyT UNSL

## H TC 43

### Efecto del ácido giberélico en la proporción comestible del capítulo de alcaucil

Balaban, D.; Grasso, R.; Ortiz Mackinson, M.; Rotondo, R.; Ross, E.; Legno, D.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Correo-e: [davidmbalaban@gmail.com](mailto:davidmbalaban@gmail.com)

La aplicación de ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) en el cultivo de alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L.) es muy utilizada para lograr precocidad y mejorar la productividad. Existe escaso conocimiento de su influencia en la parte comestible del capítulo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de AG<sub>3</sub> sobre la proporción de brácteas y fondo en el capítulo de tres cultivares. Se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias UNR, con los genotipos Gauchito FCA, Gurí FCA y Francés, aplicando los siguientes tratamientos: T<sub>3</sub>) 30 ml por planta de solución acuosa de AG<sub>3</sub> (50 ppm) el 31/05/2017, 14/06/2017 y 29/06/2017 y T<sub>0</sub>) Testigo sin aplicación. Variables medidas: peso del capítulo entero, brácteas internas (centrípetamente desde la número 41), fondo (receptáculo carnoso desde la inserción de las flores y brácteas hasta 1 cm de tallo floral) y proporción de corazón (brácteas internas y fondo), respecto al capítulo entero en porcentaje, para capítulos primarios a terciarios. Se diseñaron parcelas divididas con bloques al azar y tres repeticiones, aplicando ANAVA en arreglo factorial y test DGC. Respecto al peso del capítulo se hallaron diferencias entre cultivares en el primero y tercero cosechado, con mayor valor en Gauchito y Gurí (230 y 160 g promedio de ambos cultivares en cada orden de cosecha). El peso de brácteas internas fue mayor en Gurí respecto a los demás cultivares y en el fondo no hubo diferencias ni interacciones. El porcentaje de corazón fue mayor en Gurí en todos los órdenes de cosecha con un promedio de 48% y en el tercero también hubo diferencias entre tratamientos, siendo mayor en el testigo. Las mayores diferencias en la proporción de corazón respecto al capítulo entero, se dieron por los genotipos, destacándose Gurí FCA. Los tratamientos de AG<sub>3</sub> prácticamente no tuvieron impacto en el rendimiento de la parte comestible del capítulo, aspecto muy interesante a nivel productivo e industrial.

## H TC 44

### **Efecto combinado del riego por goteo y altura del lomo en cultivo de batata (*Ipomoea batatas* L.)**

Ali, S.M.; Sendra, N.M.; Gallardo, C.S.; Michelin, C.; Fellay, F.

Cátedra de Horticultura. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos

Correo-e: [sergioali2002@yahoo.com.ar](mailto:sergioali2002@yahoo.com.ar)

En Entre Ríos sobre la costa del Río Paraná se han observado diferencias en rendimientos en cultivos de batata implantados en lomos de diferentes alturas y riego localizado. Se realizó un trabajo cuyo objetivo fue determinar la respuesta del cultivo al efecto combinado del riego por goteo y altura del lomo. El ensayo se realizó en la FCA-UNER. Se utilizó un diseño completamente al Azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: Lomo alto con riego (AR); Lomo alto sin riego (AS); Lomo bajo con riego (BR) y Lomo bajo sin riego (BS). La variedad utilizada fue 'Beauregard', el trasplante se realizó el 15/12/2019. El marco de plantación fue a hilera simple sobre lomo, a 33 cm entre plantas y 110 cm entre lomos. Los lomos altos y bajos tuvieron una altura de 40 y 20 cm, respectivamente. Las unidades experimentales fueron de 4 m lineales. No se utilizaron fitosanitarios, el desmalezado fue manual y se realizó riego por goteo. Se evaluó el Rendimiento total (RT) ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) y Rendimiento comercial (RC) ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). La cosecha se realizó 153 días después del trasplante. La precipitación en ese período fue de 291,2 mm y se efectuó un riego complementario de 329 mm en los tratamientos correspondientes. Los RT ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) fueron: AR: 64.960; AS: 51.082; BR: 58.295 y BS: 58.341. Los RC ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) fueron: AR: 49.008; AS: 39.263; BR: 42.453 y BS: 43.504. Según análisis de ANOVA y Test de Tukey ( $\alpha=0,05$ ), hubo diferencias significativas en los RT y RC a favor de AR respecto a AS y sin diferencias respecto a BR y BS. No hubo diferencias significativas entre BR y BS. Los RT y RC de todos los tratamientos son muy buenos para la zona, destacándose AR con un RC de  $7.268 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , por encima del promedio de los otros tratamientos. El sistema de lomo alto con riego sería la mejor combinación de prácticas de manejo para este cultivo.

## H TC 45

### Efecto promotor del crecimiento de un bioinsumo bacteriano multiespecie en plantas de lechuga (*Lactuca sativa*)

Vio, S.<sup>1</sup>; Galar, M.<sup>1</sup>; Garbi M.<sup>2</sup>; Luna, F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>CINDEFI-UNLP-CONICET. <sup>2</sup>FCAyF-UNLP. <sup>3</sup>CIC-PBA  
Correo-e: luna.mafla@gmail.com

La lechuga es en la Argentina una de las hortalizas más importantes entre los cultivos de hoja y el tercer cultivo hortícola después de la papa y el tomate, cultivada principalmente bajo cubierta alrededor de los grandes núcleos urbanos como el Cinturón Hortícola Platense. Con el fin de reducir el uso de los fitosanitarios que se emplean en su producción y obtener productos inocuos con posibilidad de incrementar los rendimientos, es recomendable el uso de tecnologías como los bioinsumos a base de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB). El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto promotor de un bioinsumo bacteriano multiespecie (Mz) en plántula y etapa productiva de lechuga var. Sagess en dos campos experimentales: (I) Estacion Experimental Julio Hirschhorn (FCAyF, UNLP) y (II) EE-Gorina (MDA-PBA), La Plata (Argentina). Mz se formuló con volúmenes iguales de cuatro PGPB: *Azospirillum brasilense* Az39 (Az), *Bacillus subtilis* Dm-B10 (Ba) *Gluconacetobacter diazotrophicus* PAL-5 (Gl) y *Pseudomonas fluorescens* PF5 (Ps) ( $\approx 10^9$  UFC ml<sup>-1</sup> finales cada PGPB). Se aplicó 1 ml de Mz cada 10 ml de sustrato en la siembra (S), trasplante (T) y en ambos tiempos (ST). Se determinó la presencia de las bacterias inoculadas a los 20 días post inoculación en plántulas con Mz, detectando 10<sup>4</sup>, 10<sup>5</sup> y 10<sup>6</sup> UFC.g<sup>-1</sup> de raíz para Ba y Az, Gl, y Ps, respectivamente. El peso seco aéreo y radical de las plántulas inoculadas con Mz aumentó significativamente (ANOVA-Tuckey p<sub>values</sub> ≤0,05) en un 58,4% y 61,9 % en comparación con las no inoculadas. El peso fresco comercial de las plantas inoculadas fue entre un 35 y 42% significativamente mayor (ANOVA-Tuckey p<sub>values</sub> ≤0,05) en Mz (Mz-S en I y Mz-S y Mz-SyT en II), en comparación con las no inoculadas. En los parámetros evaluados, el inoculante multiespecie logró un mayor efecto promotor con respecto a los microorganismos inoculados individualmente.

Financiación: CIC-PBA

## H TC 46

**Efecto del genotipo, la duración del ciclo de cultivo y el manejo sobre la producción de raíces tuberosas de mandioca (*Manihot esculenta*)**

Medina, R.D.<sup>1,2</sup>; Burgos, A.M.<sup>1</sup>; Dirchwolf, P.M.<sup>1</sup>; Benitez, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FCA-UNNE. <sup>2</sup>IBONE (UNNE-CONICET).Corrientes-Capital. Corrientes.

Correo-e: [ricardomedina@agr.unne.edu.ar](mailto:ricardomedina@agr.unne.edu.ar)

La mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo multipropósito, que puede conducirse bajo sistemas de producción cuyo único objetivo es la cosecha de follaje asociado a su alto contenido proteico. El manejo particular de estos sistemas involucra elevadas densidades de plantación y podas aéreas sucesivas, que afectarían a las raíces tuberosas (RT) como destino de producción. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del genotipo y la duración del ciclo de cultivo sobre la producción y calidad de RT de cinco cultivares de mandioca sometidos a un manejo "forrajero". Se cosecharon RT los cultivares Paraguaya Cerro Azul, Ramada Paso, Campeona, Amarilla y Amarilla Molina, de un lote forrajero con 40.000 plantas.ha<sup>-1</sup> sometido a podas aéreas sucesivas por el término de 9 y 33 meses. A partir de las RT recolectadas se determinó peso fresco individual (PFiRT), número (NRT) y peso fresco total (PFRT) por planta, así como su porcentaje de almidón (%Almidón), estimándose el rendimiento de RT (PFRT.ha<sup>-1</sup>) y la producción de almidón (PA.ha<sup>-1</sup>) por hectárea. El NRT, el PFRT, el PFRT.ha<sup>-1</sup> y la PA ha<sup>-1</sup> fueron afectados únicamente por la duración del ciclo. El PFiRT varió significativamente con el genotipo, el ciclo y su interacción, siendo mayor a los 33 meses para los cinco cultivares, y en particular para Paraguaya Cerro Azul y Campeona. El %Almidón demostró diferencias significativas relacionadas con el cultivar y su interacción con la duración del ciclo. En Ramada Paso y Paraguaya Cerro Azul se observó un aumento del %Almidón en función del ciclo. Campeona particularmente evidenció altos %Almidón a los 9 y 33 meses (28 y 31%, respectivamente). Es factible realizar una producción doble propósito aprovechando las RT de plantas de mandioca de lotes "forrajeros", con rendimientos aceptables a los 9 meses (11 t.ha<sup>-1</sup>) y muy altos a los 33 meses (93 t.ha<sup>-1</sup>), manteniendo porcentajes de almidón promedio de entre 25-26%.

Financiamiento: SCyT-UNNE (PI18A007)



## H TC 47

### **Respuesta del cultivo de tomate, UCO 16 M INTA, a la fertilización biológica, en Villa Mercedes, San Luis**

Luna, S.A.; Bazán, P.L.; Escudero, A.S.; Pérez, D.J.; Martínez, N.A.; Boffa, J.A.

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis (FICA-UNSL). Proyecto140718

Correo-e: [sergioalejandroluna1@gmail.com](mailto:sergioalejandroluna1@gmail.com)

El tomate es la segunda hortaliza más consumida en Argentina después de la papa. Dentro de las nuevas variedades de tomate redondo para consumo en fresco, obtenidas por INTA La Consulta, UCO 16 M tiene mayor contenido de vitamina A que las variedades estándar, por lo que esta cualidad es motivo para su difusión en la zona. También el empleo de fertilizantes biológicos es una nueva opción sin datos locales, como herramienta que permita mejorar los rendimientos de los cultivos, produciendo alimentos inocuos, marcando una tendencia a la producción sustentable. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento productivo de la variedad de tomate UCO 16, como variable de interés anexo a la fertilización biológica, en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis. Se sembró en agosto y se trasplanto en noviembre del 2019. El ensayo se realizó bajo invernadero, en el Campo Experimental del Departamento de Ciencias Agropecuarias, UNSL, en un suelo Haplustoléntico, familia franco gruesa, mixta, térmica, serie Villa Mercedes. El marco de plantación fue 1 m x 0,30 m con una densidad de 33.330 pl.ha<sup>-1</sup>. La experiencia se llevó a cabo en parcelas de 6 m con tres repeticiones, en cada una de ellas se evaluaron 5 plantas elegidas al azar. Los tratamientos fueron: fertilización biológica con Fosfoactiv® (formulado a base de micorrizas), inoculando el plantin previo al trasplante y fertilización foliar con ArcoPlus® (N 4,6%-P 1,2%-K 6,8%) 100 cm en 10 l de agua, cada 30 días, durante todo el ciclo; versus un tratamiento testigo. La prueba de comparación estadística indica existencia de diferencias significativas entre promedios de rendimiento en kg.ha<sup>-1</sup> superando en un 100% el tratamiento con fertilización biológica (140.820,82) al tratamiento testigo (70.332,61). Como primera aproximación se reconocen altos rendimientos de tomatede la variedad UCO 16 M con fertilización biológica, y se recomienda su aplicación en la zona.

Financiamiento: Proyecto N° 140718 C y T UNSL

## H TC 48

### Influencia del ácido giberélico en la proporción de corazón, en híbridos de alcaucil

Ortiz Mackinson, M.<sup>1</sup>; Rotondo, R.<sup>1</sup>; Grasso, R.<sup>1</sup>; Balaban, D.<sup>1</sup>; Montian, G.<sup>1</sup>; Vita Larrieu, E.<sup>1,2</sup>, Rivero, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. <sup>2</sup>AER-INTA Pago de los Arroyos

Correo-e: [mauricio.ortizmackinson@unr.edu.ar](mailto:mauricio.ortizmackinson@unr.edu.ar)

Para incrementar la precocidad y productividad en el cultivo de alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L.) se aplica ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) resultando importante conocer su efecto sobre la proporción comestible del capítulo, en cultivos provenientes de hijuelos o semillas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de AG<sub>3</sub> sobre la proporción de brácteas y fondo en capítulos de los híbridos Madrigal y Opal (Nunhems-Bayer) multiplicados por hijuelos y semillas. Se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias UNR, aplicando los siguientes tratamientos: T<sub>3</sub>) 30 ml por planta de solución acuosa de AG<sub>3</sub> (50 ppm) el 31/05/2017, 14/06/2017 y 29/06/2017 y T<sub>0</sub>) Testigo sin aplicación. Variables medidas: peso del capítulo entero, brácteas internas (centrípetamente desde la número 41) y fondo (receptáculo carnoso desde la inserción de las flores y brácteas, hasta 1 cm de tallo floral) en g, y proporción de corazón (brácteas internas y fondo), respecto al capítulo entero, en %, para capítulos primarios a terciarios. Se diseñaron parcelas divididas con bloques al azar y tres repeticiones, aplicando ANAVA en arreglo factorial y test DGC. En el capítulo primario se hallaron diferencias entre genotipos respecto al peso fresco del capítulo y las brácteas internas, presentando mayor valor Madrigal de hijuelo y semilla, y Opal de hijuelo. En capítulos secundarios hubo diferencias entre tratamientos para peso del fondo, siendo mayor con T<sub>3</sub> (32 g). Se halló interacción entre genotipos y tratamientos para peso de brácteas y proporción de corazón, superior en Madrigal T<sub>0</sub> y Opal T<sub>3</sub> (45%) respecto al resto (38%). En los capítulos terciarios no se encontraron diferencias. El impacto de la aplicación de AG<sub>3</sub> en la parte comestible del capítulo, fue diferente en los híbridos con ambas formas de propagación en capítulos secundarios, aspecto muy importante desde el punto de vista productivo e industrial.

## H TC 49

### Situación del cultivo de alcaucil (*Cynara cardunculus var. scolymus*) en el Cinturón Hortícola de Rosario

Mondino, M.C.<sup>1,2</sup>; Grasso, R.<sup>2</sup>; Balaban, D.<sup>2</sup>; Ortiz Mackinson, M.<sup>2</sup>; Rotondo, R.<sup>2</sup>; Vita Larrieu, E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA Arroyo Seco. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias UNR. <sup>3</sup>AER INTA Pago de los Arroyos

Correo-e: [mondino.maria@inta.gob.ar](mailto:mondino.maria@inta.gob.ar)

El Cinturón Hortícola de Rosario posee larga tradición en la producción de alcauciles. En los últimos años el cultivo fue variando en superficie cultivada, genotipos utilizados y manejo. No existe información actualizada que permita identificar problemáticas y generar posibles alternativas de mejora. El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de situación del cultivo en el Cinturón Hortícola de Rosario. La recopilación de los datos se realizó mediante un Censo que abarcó la totalidad de los predios con alcaucil. Se relevó la superficie hortícola de los establecimientos, la destinada al cultivo de alcaucil, los genotipos utilizados (híbridos de la empresa Nunhems: Opal, 4051, Opera, Artemisa, Madrigal y variedad: Francés Romanesco), la forma de multiplicación (semilla, hijuelo), origen de los hijuelos (de variedad o F1 de híbridos) y procedencia de los hijuelos (propios, comprados). Se encuestaron 16 productores, los que poseen una superficie hortícola total de 215 ha de las cuales el 14,26% (30,65 ha) correspondieron a alcaucil. El material genético más difundido fue "4051" (44,05% de la superficie), seguido por Opal (19,25%), Opera (11,91%), Madrigal (10,02%), Francés (10,60%) y Artemisa (4,18%). Sólo se conserva un 10,60% de la variedad Francés, el resto es material proveniente de híbridos comerciales. En un 95,92% de los casos la forma de multiplicación fue a través de hijuelos siendo solo un 4,08% a través de semilla botánica y utilización de un plantín con cepellón. Dentro de los hijuelos, el 3,39% provenían de variedad y el resto de los híbridos, obtenidos en un 92,66% en el propio establecimiento, y en un 3,26% comprados a otros productores. El cultivo tiene un gran potencial, pero se debe realizar un trabajo de posicionamiento orientado a los consumidores más jóvenes y al desarrollo de procesos industriales.

Financiamiento: INTA

## H TC 50

### Efecto de la incorporación de compostaje y ruminaza sobre variables de crecimiento y desarrollo en plantas de tomate

Fernandez, I.<sup>1</sup>; Flores, C. <sup>1</sup>; Lopez, J.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EECTY Jujuy. <sup>2</sup>UNSa Sede regional Oran  
Correo-e: [fernandez.ignacio@inta.gob.ar](mailto:fernandez.ignacio@inta.gob.ar)

A fin de remediar la degradación de suelos consecuente de años de manejo convencional y monocultivo, en la provincia de Salta se incrementó el uso de enmiendas en la producción hortícola. Objetivo: comparar dos enmiendas evaluando cuantitativamente distintas variables fenotípicas del cultivo en la localidad de Colonia Santa Rosa, provincia de Salta. Para ello se llevó a cabo un ensayo en un lote de 0,5 ha dividido en cuatro bloques en los que se aleatorizaron los siguientes tratamientos: 1) 1 m<sup>3</sup> cada 60 m de ruminaza de frigorífico; 2) 1 m<sup>3</sup> cada 60 m de compost de residuo agrícola de cosecha de caña de azúcar, ruminaza y descarte hortícola; 3) testigo sin enmienda. En diciembre de 2020 se incorporaron las enmiendas y en marzo de 2021 se procedió al trasplante, realizando evaluaciones periódicas a 10 plantas por tratamiento y para cada bloque. A partir de los 15 días después del trasplante (DDT) se realizó la primera evaluación de altura y diámetro de tallo. A los 60 DDT, con un intervalo de siete días, se evaluó tres veces la floración y a los 80 DDT se evaluó el número de frutos. Los datos fueron sometidos a ANOVA. Se utilizó el test de comparación de medias múltiples de Duncan para altura (h), diámetro de tallo ( $\varnothing$ ), número de racimos florales (RF) y número de frutos por planta (FP). Los resultados arrojados presentan diferencias estadísticamente significativas a favor de la ruminaza: para h: p-valor <0,0001; CV 17; R<sup>2</sup> 0,19 con  $\bar{x}$ = 17,86 cm contra  $\bar{x}$ =15 cm para testigo y compostaje; para  $\varnothing$ : p-valor <0,0001; CV 22,61; R<sup>2</sup> 0,1919 con  $\bar{x}$ = 4,32cm contra con  $\bar{x}$ = 3,4cm para compostaje y testigo; para RF: p-valor <0,0001; CV 19,56; R<sup>2</sup> 0,7519 con  $\bar{x}$ =17,86cm contra  $\bar{x}$ =15cm para compostaje y testigo; para FP: p-valor 0,0002; CV 25,64; R<sup>2</sup> 0,06 con  $\bar{x}$ =2,76 n° FP contra  $\bar{x}$ =2,1 n° FP. Conclusión: con la incorporación de ruminaza se evidencia mayor crecimiento y desarrollo de las plantas.

Financiamiento: INTA-EI Caburé

## H TC 51

### Efecto de la aplicación de ácido giberélico sobre la calidad del capítulo de alcaucil

Rotondo, R.<sup>1</sup>; Grasso, R.<sup>1</sup>; Ortiz Mackinson, M.<sup>1</sup>; Balaban, D.<sup>1</sup>; Vita Larrieu, E.<sup>1,2</sup>; Romero, D.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. <sup>2</sup>AER-INTA Pago de los Arroyos  
Correo-e: [rrotondo@unr.edu.ar](mailto:rrotondo@unr.edu.ar)

En alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L.) se aplica ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) para lograr precocidad y mejorar la productividad, resultando importante conocer su efecto sobre la calidad del capítulo, en cultivos provenientes de hijuelos o semillas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de AG<sub>3</sub> sobre variables estructurales del corazón y el pardeamiento del fondo, en capítulos del híbrido Madrigal multiplicado por hijuelos y por semillas. Esto se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias UNR, con los siguientes tratamientos: T<sub>3</sub>) 30 ml por planta de solución acuosa de AG<sub>3</sub> (50 ppm) el 31/05/2017, 14/06/2017 y 29/06/2017; T<sub>2</sub>) dos aplicaciones en las dos primeras fechas; T<sub>1</sub>) una aplicación en la primera fecha y T<sub>0</sub>) Testigo sin aplicación. Se determinaron materia seca y fibra en brácteas internas y fondo (%) hasta el cuarto capítulo; y pardeamiento de fondo hasta el octavo capítulo (delta L\*). Las parcelas se dividieron en bloques completos al azar con tres repeticiones, aplicando ANOVA en arreglo factorial y test DGC. Se observaron diferencias en capítulos primarios respecto al contenido de fibra en brácteas, siendo menor en hijuelos y en el porcentaje de materia seca del fondo, con valores superiores para semilla. Hubo interacción entre ambos factores para el porcentaje de fibra en fondo, con valores mayores en T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> de semilla y para todos los tratamientos de AG<sub>3</sub> en hijuelos, respecto al resto. El pardeamiento de fondo evidenció diferencias entre tratamientos en el primero, tercero y quinto capítulo e interacción en el segundo y cuarto. La aplicación de AG<sub>3</sub> en alcauciles propagados por semilla e hijuelo, tuvo influencia en las variables estructurales de la parte comestible del capítulo primario, mientras que en los secundarios se mantuvo estable. El pardeamiento de fondo tubo influencia diferencial según el orden de cosecha. Los aspectos evaluados son importantes, definiendo la calidad del alcaucil procesado en fresco e industrializado.

Financiamiento: PID AGR318. Facultad de Ciencias Agrarias, UNR

## H TC 52

### Evaluación de Aliltiocianato+Dicloropropeno en control de nematodos y enfermedades de raíz en tomate en el Cinturón Hortícola Mar del Plata

Adlercreutz, E.<sup>1</sup>; Battla, D.<sup>2</sup>; Nejamkim, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agencia de Extensión Rural INTA-Mar del Plata. <sup>2</sup>Asesor privado  
Correo-e: [adlercreutz.enrique@inta.gob.ar](mailto:adlercreutz.enrique@inta.gob.ar)

La desinfección de suelos es una práctica difundida en suelos hortícolas con altas presiones de enfermedades, malezas y/o plagas. Entre los productos y técnicas agronómicas evaluados por los agentes del Proyecto "Tierra Sana" - INTA en Mar del Plata, el Dicloropropeno + Cloropicrina fue el único cuyo uso se generalizó en la zona por lograr performances similares al Bromuro de metilo. En la campaña 2020/2021 se evaluó en Mar del Plata el Aliltiocianato + 1.3 Dicloropropeno en dos dosis: 300 l.ha<sup>-1</sup> (T1) 400 l.ha<sup>-1</sup> (T2) en comparación con testigo químico Dicloropropeno + Cloropicrina (T3). Los tres tratamientos se aplicaron por goteo el 16/11/2020 en pre-plantación en un cultivo de tomate (Etereí-Seminis) bajo cubierta, densidad 2,4 plantas.m<sup>-2</sup> (una fila de plantas espaciadas 20 cm, dos cintas de goteo de 1 l por hora, a 20 cm, en suelo franco arcilloso. En pre-aplicación y a los 180 días después de la aplicación (DDA) el número de larvas infestantes de *Nacobbus aberrans* no difirió para los tres tratamientos, pero fue superior a los 30 DDA en T1 (21<sup>b</sup> contra 4,7<sup>a</sup> de T2 y 7<sup>a</sup> de T3) y superior también a los 90 DDA pero en T3 (170<sup>a</sup> contra 20<sup>b</sup> de T1 y 32<sup>b</sup> de T2). No hubo diferencias significativas de rendimiento (CV 62,43) ni en número de frutos (CV 50,51). El número de plantas afectadas por enfermedades fúngico-bacterianas de raíz al final del ensayo fue inferior en T2 (4<sup>a</sup>) en relación a T1 (5<sup>ab</sup>) y T3 (15<sup>b</sup>). El Aliltiocianato + 1.3 Dicloropropeno en las dosis evaluadas se constituye como una alternativa viable a otros desinfectantes químicos utilizados para el control de enfermedades fúngico-bacterianas de raíz y nematodos sin afectar el rendimiento, en el cultivo de tomate bajo cubierta en el Cinturón Hortícola de Mar del Plata.

## H TC 53

### Efecto del uso de bioestimulantes sobre el crecimiento y rendimiento de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en invernadero

Grasso, R.<sup>1,3</sup>; Muguíro, A.<sup>2,3</sup>; Pechín, C.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Sistemas de Cultivos Intensivos, Área Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CC 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe. <sup>2</sup>AER INTA General Pico.

<sup>3</sup>CERET, General Pico, La Pampa

Correo-e: [rgrasso@unr.edu.ar](mailto:rgrasso@unr.edu.ar)

En la provincia de La Pampa, la producción de hortalizas se encuentra en continua expansión, donde el cultivo de lechuga ocupa el 46% de la superficie de invernaderos. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de bioestimulantes sobre el cultivo de lechuga en invernadero. El experimento se llevó a cabo en el Área de Producciones Intensivas del CERET de General Pico (35°40'46"S; 63°46'19'O). Se evaluaron tres cultivos trasplantados el 27/05/19, 28/10/2019 y 20/03/2020 cosechados a los 85, 37 y 61 días, respectivamente. El cultivar utilizado fue 'Sicilia' (GGCH) variedad crespa, sistematizado en platabandas con cuatro hileras de cultivo en densidad de 14 pl.m<sup>-2</sup> y dos laterales de riego por goteo. Los tratamientos fueron aplicados a la base del tallo, planta por planta con regadera en un volumen de 250 cm<sup>3</sup>. Se evaluaron: T<sub>1</sub>) Azotrap (100 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup>), T<sub>2</sub>) Biotrap (250 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup>), T<sub>3</sub>) Trichotrap Th1 (1 kg.ha<sup>-1</sup>), T<sub>4</sub>) Trichotrap Sp770 (1 kg.ha<sup>-1</sup>), T<sub>5</sub>) Mezcla de T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub>) Fosfoactiv (10 cm<sup>3</sup>.l<sup>-1</sup>), T<sub>7</sub>) ARCO (10 l.ha<sup>-1</sup>), T<sub>8</sub>) Fosfoactiv + ARCO, T<sub>9</sub>) FFO (10 l.ha<sup>-1</sup>) y T<sub>10</sub>) Testigo. Cada tratamiento ocupó una superficie de 14 metros cuadrados con 98 plantas. El diseño fue totalmente aleatorizado, con tres repeticiones por tratamiento. Los tratamientos se aplicaron por primera vez el día del trasplante del cultivo y luego se repitieron cada 21 días. Se analizaron rendimiento (kg.m<sup>-2</sup>), peso fresco de planta (kg.pl<sup>-1</sup>) y número de hojas por planta (hj.pl<sup>-1</sup>). Luego de verificar la normalidad de los datos, se realizó un ANAVA y test DGC. En las tres variables se encontraron diferencias altamente significativas (p<0,0001) de T<sub>1</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>8</sub> y T<sub>9</sub> con el resto de los tratamientos. De acuerdo con los resultados obtenidos, los bioestimulantes produjeron un efecto positivo en el desarrollo del cultivo de lechuga bajo las condiciones de este experimento.

## H TC 54

### Efecto de la aplicación exógena de fitohormonas sobre la germinación y el desarrollo temprano de semillas de rúcula (*Eruca sativa* Mill.)

Oberti, G.<sup>1</sup>; Salusso, F.<sup>2</sup>; Nievas, S.<sup>1</sup>; Torres, D.<sup>1</sup>; Mora, V.<sup>1</sup>; Cassán, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal y la Interacción Planta-microorganismo (INIAB-CONICET). <sup>2</sup>Producción hortícola (FAyV-UNRC)

Correo-e: [fcassan@exa.unrc.edu.ar](mailto:fcassan@exa.unrc.edu.ar)

La rúcula (*Eruca sativa* Mill.) es un cultivo que en Argentina se produce mayoritariamente en cinturones hortícolas de Buenos Aires, Córdoba y Rosario. En este trabajo, se evaluó si la aplicación de exógena de fitohormonas (auxinas, citocininas y giberelinas) mejora la germinación, implantación y crecimiento temprano y tardío de semillas y plántulas de rúcula. Para ello, semillas de la variedad Rocket de la empresa Bonanza (Yuba City, USA) con un 99,9% de pureza y un 85% de poder germinativo, fueron tratadas con 3 ml.kg<sup>-1</sup> de soluciones acuosas (10 ppm) de ácido indol-3-acético (AIA), ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) y cinetina (K) de la empresa Olchemin® (República Checa). En todos los casos se evaluó el porcentaje de germinación de acuerdo a las recomendaciones ISTA, el crecimiento temprano como biomasa y tamaño en cámaras con fotoperiodo de 16 h de luz a 25 °C y 80% de HR por 15 días y el crecimiento tardío luego de 70 días desde la siembra (18/05) a campo y en parcelas de 80 cm (30 cm de separación) y riego por goteo. Los experimentos se realizaron con diseño aleatorio y por triplicado. Los datos se analizaron por ANOVA y test de Tukey *a posteriori* (p<0,05). Los resultados demuestran que el tratamiento exógeno con AIA, GA<sub>3</sub> y K, además de la germinación, promovió el crecimiento temprano y tardío en plantas de 70 días de crecimiento desde la siembra. Aun cuando estos resultados se consideran preliminares y necesitan ser confirmados en diferentes condiciones experimentales, sugieren una posible aplicación tecnológica en el manejo del cultivo de rúcula para los productores de nuestro país,

Financiamiento: PICT-CONICET-UNRC. #Trabajo de tesis de grado para optar al título de Ing. Agrónomo de la UNRC



## H TC 55

### Ensayo exploratorio: productividad y comportamiento del cultivo de espárrago en el Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC)

Mairosser, A.; Caracotche, V.; Zazzetta, M.; Bellacomo, C.

INTA. EEA H. Ascasubi

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

El espárrago (*Asparagus officinalis*) es una planta herbácea perenne producida en el país como hortaliza poco tradicional. Los turiones constituyen la porción comestible siendo tallos con yemas protegidos por brácteas. Con el objetivo de estudiar el comportamiento del cultivo en la zona del VBRC y poder ampliar las opciones de diversificación productiva, en el año 2018 se comenzó un ensayo exploratorio de espárragos verdes en el INTA EEA Ascasubi. Los plantines se obtuvieron por almácigo de semillas cedidas por la Facultad de Agronomía de Azul de la UNCPBA. Se transplantó sobre un suelo con clase textural franco arenoso-arenoso franco el 26/09/18 en 4 surcos de 20 metros de largo, distanciados entre sí 1,40 m y 0,30 m entre plantas bajo sistema de riego por goteo. Se seleccionaron 35 plantas productivas realizándose observaciones semanales. En el segundo año de producción se efectuaron 11 cosechas desde el 9/10/2020 al 10/11/2020. Se evaluó productividad total y comercial por planta: Peso y Número Total de Turiones (PTT, NTT), Peso y Número Total de Turiones Comerciales largos y cortos (PTCL, NTCL, PTCC, NTCC) y calibre (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small; A: Asparagina), defectos (DE: espigados; P: daño plagas; OD: otros defectos). Los resultados productivos promedio fueron de PTT: 1,29 kg.planta<sup>-1</sup>, PTCL: 0,48 kg.planta<sup>-1</sup>, PTCC: 0,11 kg.planta<sup>-1</sup>, NTT: 67 turiones.planta<sup>-1</sup>, NTCL: 38 turiones.planta<sup>-1</sup>, NTCC: 14 turiones.planta<sup>-1</sup>. En base a los datos obtenidos del comportamiento del cultivo en la zona, se puede concluir que presenta rusticidad y fácil adaptación. Las labores e insumos necesarios son mínimos y no presenta inconvenientes sanitarios. Si bien demanda alta mano de obra en la cosecha, el período productivo es de 30 a 40 días durante los meses de octubre y noviembre. Es una especie con bajos requerimientos hídricos, lo que permite ser una opción de diversificación en momentos de escasez de agua para riego en la región.

Financiamiento: INTA AUDEAS CONADEV (CIAC 940186) INTA (PE I500)

## H TC 56

### Efecto de distintos tipos de acolchados en la producción de lechuga (*Lactuca sativa* L.)

Corti, A.F.

INTA EEA Reconquista Santa Fe  
Correo-e: [corti.fabian@inta.gob.ar](mailto:corti.fabian@inta.gob.ar)

El cultivo de lechuga ocupa el primer lugar en superficie cultivada con hortalizas no pesadas en el noreste de la provincia de Santa Fe, siendo su destino final el mercado local. En la región el uso de acolchado, tanto orgánico como inorgánico, es restringido aunque se ve un aumento en los últimos años. El objetivo de este trabajo fue conocer el efecto de distintos tipos de acolchados sobre el rendimiento de lechuga en dos épocas del año (otoño e invierno). Para ello se han utilizado tres tipos de acolchados: blanco, negro y orgánico de paja de trigo. Además se realizó un tratamiento con el suelo descubierto, como control. La experiencia se realizó en la EEA INTA Reconquista, durante los años 2018 y 2019, en dos épocas del año (otoño e invierno) y con dos cultivares: Brisa y Sicilia, con una densidad de plantación de 11,4 planta.m<sup>-2</sup> y riego por goteo. El diseño fue en bloques al azar con cuatro repeticiones y la variable analizada fue el rendimiento en peso fresco (kg.m<sup>-2</sup>). Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de varianza y test de comparación de medias de Tukey. Los resultados no muestran diferencia entre los dos cultivares (2,92 kg.m<sup>-2</sup> Brisa y 2,82 kg.m<sup>-2</sup> Sicilia) pero sí en fechas de siembra, siendo las de invierno (Brisa: 3,52 kg.m<sup>-2</sup> y Sicilia: 3,26 kg.m<sup>-2</sup>), en los dos años, superiores a la de otoño (Brisa: 2,43 kg.m<sup>-2</sup> y Sicilia: 2,27 kg.m<sup>-2</sup>). Con respecto a la tecnología de acolchado, la incorporación de plástico, tanto negro (Brisa: 3,92 kg.m<sup>-2</sup> en invierno y 2,73 kg.m<sup>-2</sup> en otoño; Sicilia: 3,48 y 2,86 kg.m<sup>-2</sup>, respectivamente) como blanco (Brisa: 3,48 y 2,71 kg.m<sup>-2</sup>; Sicilia: 3,55 y 2,85 kg.m<sup>-2</sup>), permitió aumentar significativamente el rendimiento con respecto al control (Brisa: 3,15 y 1,84 kg.m<sup>-2</sup>; Sicilia: 2,86 y 1,84 kg.m<sup>-2</sup>) y en menor medida con acolchado orgánico (Brisa: 3,53 kg.m<sup>-2</sup>, con similar comportamiento que el blanco, y 2,02 kg.m<sup>-2</sup>; Sicilia: 3,04 y 1,95 kg.m<sup>-2</sup>). Esto refleja una alternativa muy importante para la producción local de lechuga.

## H TC 57

### Evaluación agronómica de cebollas híbridas de día corto.

Bellacomo, C.; Sanchez Angonova, P.

INTA. EEA H. Ascasubi

Correo-e: [bellacomo.carolina@inta.gob.ar](mailto:bellacomo.carolina@inta.gob.ar)

A fines de noviembre la oferta nacional de cebolla es escasa, provocando una suba del precio. Con el objetivo de satisfacer esta demanda, se evaluaron materiales de cebolla de día corto en el sur de la provincia de Buenos Aires. El experimento se llevó a cabo en la EEA INTA Ascasubi, ubicada en la zona de regadío del valle bonaerense del río Colorado (VBRC) (Latitud  $-39^{\circ}23$  Longitud  $-62^{\circ}37$ ). Los híbridos evaluados fueron: Quasar, Sonic, TTA-717 y TTA-757. Se sembró el 20 de abril de 2020 con sembradora neumática en tablones de 1,20 m de ancho. Durante el ciclo del cultivo llovieron 230 mm, y se realizaron las labores habituales de la región. Se aplicaron dos riegos presiembra a los que se agregaron cinco riegos posemergentes luego del receso invernal de corte de agua de riego. Se fertilizó con  $750 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de urea granulada, dividida en cinco aplicaciones en condiciones de humedad. Los materiales se entregaron cuando terminaron su ciclo entre el 10 y el 15 de noviembre. El primer híbrido en entregarse fue Sonic con 200 días de ciclo. Lo siguieron TTA-717 y TTA-757 con 210 días, y por último el híbrido Quasar con 215 días de ciclo. Las muestras se cosecharon a fines de noviembre tomando 1 m lineal de tablón en cuatro lugares al azar, de cada híbrido. Se realizó ANOVA y test de Tukey. Los rendimientos comerciales de los híbridos no se diferenciaron estadísticamente entre ellos. El híbrido Quasar fue el de mayor rendimiento comercial ( $61 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ), y TTA -717 el más bajo ( $51 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ), los que resultaron superiores al rendimiento promedio zonal ( $45 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ), presentando condiciones para comercialización a fines de noviembre. Se aconsejan siembras más tempranas para que realicen mayor ciclo vegetativo y obtener mayor rendimiento. Ninguno de los híbridos registró inducción floral y son una opción válida para mercado fresco en el VBRC.

Agradecimientos: Los materiales fueron cedidos por TSUKASA SHOJI S.A.

## H TC 58

### Efecto de la aplicación exógena de ácidos húmicos sobre la germinación, desarrollo temprano y tardío de rúcula (*Eruca sativa* Mill.)

Perez, I.<sup>1</sup>; Bongiovanni, M.<sup>2</sup>; Salusso, F.<sup>3</sup>; Cassán, F.<sup>1</sup>; Mora, V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal y la Interacción Planta-microorganismo (INIAB-CONICET-UNRC). <sup>2</sup>Laboratorio de Sistema suelo-planta (FAyV-UNRC). <sup>3</sup>Producción hortícola (FAyV-UNRC)

Correo-e: [mmora@exa.unrc.edu.ar](mailto:mmora@exa.unrc.edu.ar)

La rúcula (*Eruca sativa* Mill.) es un cultivo producido mayoritariamente en cinturones hortícolas de Buenos Aires, Córdoba y Rosario, Argentina. El tiempo de producción, desde la siembra al inicio de cosecha, oscila entre 30 y 60 días y el mismo puede variar por el uso de bioestimulantes. Se conoce que las sustancias húmicas, utilizadas como bioestimulantes en agricultura, producen efectos beneficiosos sobre el crecimiento y desarrollo de los cultivos. En este trabajo, se evaluó si la aplicación exógena de ácido húmico purificado procedente de suelo mejora la germinación, implantación y crecimiento temprano y tardío de semillas de rúcula. Para ello, semillas de la variedad Rocket y de la empresa Bonanza Seeds (Yuba City, USA) con un 99,9% de pureza y un 85% de poder germinativo, fueron tratadas con 250 y 500 ppm de carbono de ácido húmico en ensayos de germinación, y 300 ppm en ensayos a campo. Se evaluó el porcentaje de germinación de acuerdo a las recomendaciones ISTA, la velocidad de germinación y el crecimiento temprano en cámaras con fotoperiodo de 16 h de luz a 25 °C y 80% de HR por 15 días, además del crecimiento tardío y productividad *a campo* a los 70 días desde la siembra (18/05) en parcelas de 80 cm, separadas por 30 cm, con riego por goteo. Los resultados demuestran que el tratamiento exógeno con ácido húmico promueve la energía y poder germinativo, así como la velocidad de germinación, parámetros representativos del crecimiento temprano (longitud del hipocotilo, longitud de la radícula, peso seco aéreo, peso seco radical) y crecimiento tardío (longitud aérea, peso seco aéreo y radical). Los resultados sugieren una posible aplicación tecnológica en el manejo del cultivo de rúcula para los productores de nuestro país, aun cuando estos resultados se consideran preliminares y necesitan ser confirmados en diferentes condiciones experimentales.

Financiamiento: PICT-CONICET-UNRC. #Trabajo de tesis de grado para optar al título de Ing. Agrónomo de la UNRC

## H TC 59

### Efecto de la biosolarización sobre la persistencia de insecticidas en suelos

Zubillaga, M.S.<sup>1</sup>; Barbieri, M.<sup>2</sup>; Mitidieri, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FAUBA. <sup>2</sup>EEA INTA San Pedro  
Correo-e: [zubillag@agro.uba.ar](mailto:zubillag@agro.uba.ar)

El uso de plaguicidas para el manejo fitosanitario de cultivos trae consigo efectos no deseados como la persistencia en destinos no objetivo. Esta investigación tiene por objetivo evaluar el efecto de la solarización (SOL) y biosolarización (BIOSOL) sobre la degradación de imidacloprid (IM) y abamectina (AB) en suelos de la provincia de Buenos Aires. El suelo (T) proveniente de un monte de duraznero se secó al aire y se pasó por un tamiz. El biofumigante utilizado fue rastrojo de tomate con (BI) y sin aplicación (B) de IM ( $50 \text{ cm}^3 \cdot \text{hl}^{-1}$  SC 35%) y AB ( $80 \text{ cm}^3 \cdot \text{hl}^{-1}$  EC 1,8%). La mitad de las muestras (TI) fueron asperjadas con IM y AB ( $200 \text{ cm}^3$  de caldo en 40 kg de suelo). Para la SOL, el suelo se regó a capacidad de campo y cubrió con un polietileno LTD de 50 micrones; para BIOSOL se agregó antes B o BI (10 kg cada  $0,15 \text{ m}^3$  de suelo). La duración de SOL y BIOSOL fue de 30 días desde el 23/03 al 24/04 de 2019. Se realizaron determinaciones de IM y AB mediante extracción química y cromatografía líquida. La concentración de insecticidas en el rastrojo pasó de 0 a  $10 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  de AB, y de 5 y  $31 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  de IM por efecto de la aplicación. El suelo no mostró valores iniciales de AB, pero sí de IM. El agregado de BI aumentó el contenido de IM en T pasando de 0,2 a  $0,7 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , en TI estos valores pasaron de 0,8 a 1,6. La BIOSOL redujo en 29,93% el contenido de IM en el suelo + BI. En cuanto a los residuos de AB el agregado de BI incorporó 0,02 y  $0,03 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  en T y TI, respectivamente. La biosolarización redujo en 66,67% el contenido de AB en el suelo + BI. La incorporación de rastrojo de cultivos hortícolas puede provocar la contaminación del suelo con plaguicidas; la biosolarización podría contribuir a reducir este efecto.

Financiamiento: INTA y UBACyT 20220140100042BA y 22320200100758BA

## H TC 60

**Efecto de la fertilización biológica en una plantación adulta de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.), en la región centro de la Provincia de Buenos Aires**

Castagnino, A.M.<sup>1</sup>; Diaz, K.E.<sup>1</sup>; Rosini, M.B.<sup>1</sup>; Bastien, E.<sup>1</sup>; García Franco, A.<sup>1</sup>; Hernández, H.<sup>2</sup> (*Ex-aequo*)

<sup>1</sup>Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias-CRESCA, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires-UNCPBA, Argentina. <sup>2</sup>Mycophos, Rosario, Argentina

Correo-e: [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

El espárrago es una hortaliza perenne que, si bien puede ser manejada de secano, las plantaciones adultas requieren de un manejo apropiado, que incluye fertilizaciones. Con el objetivo de determinar el efecto de dos biofertilizantes: “Fosfoactiv” (Fo), compuesto por micorrizas: *Glomus* sp.; solución de roca fosfórica, macro (Nitrógeno, Fosforo y Potasio - NPK) y micronutrientes (K, Ca, Mg, Mn, Zn, Fe, Cu, Bo, Co y Mb), en forma de quelatos; bacterias fijadoras de nitrógeno: (*Azospirillum* sp., entre otras); fitohormonas y promotores de crecimiento, aplicado a las raíces; y, uno foliar: “Arco-Plus” (AP), a base de macronutrientes (4,6; 1,2 y 7% NPK, respectivamente); 14 micronutrientes y hormonas vegetales; ambos de Mycophos; sobre la productividad, en turiones.ha<sup>-1</sup> y t.ha<sup>-1</sup>; de una plantación adulta de espárrago verde, de secano, iniciada en 2003, mediante el sistema tradicional de arañas, en la Chacra Experimental, Facultad de Agronomía-UNCPBA (36°48' lat.S, 59°51'-long.O). Se efectuaron 18 cosechas (18/09/2019–25/10/2019), evaluando respuesta a biofertilización (Fo: 6 l.ha<sup>-1</sup> y AP: 1 l.ha<sup>-1</sup>): fertilizados (F) y testigo sin fertilizar (T), en N° de turiones comerciales, largos y cortos (NTC-L-NTC-C); productividad fresca comercial de turiones largos y cortos (PFC-L y PFC-C), de 17 y 22 cm, respectivamente, en t.ha<sup>-1</sup>; y calibres (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina). La productividad comercial de primera calidad promedio fue, en PFC-L, F: 2,33<sup>a</sup> T: 1,82<sup>b</sup> y en PFC-C, F: 2,07<sup>a</sup> y T: 1,52<sup>b</sup> t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Los turiones totales cosechados (incluyendo descarte y 2°) fueron, F: 438.199<sup>a</sup> y T 287.800<sup>b</sup>; mientras que comerciales NTC-L, en F: 162.000<sup>a</sup> y T: 107.600<sup>b</sup> y en NTC-C, F: 139.800<sup>a</sup> y T: 123.600<sup>a</sup> turiones. En calibres, no hubo diferencias significativas con F en J, XL, L y M y sí, en S (F: 50% superior) y A. El efecto de la fertilización resultó favorable, en este estudio preliminar, permitiendo lograr una productividad comercial superior, en la categoría principal de turiones largos comerciales, 30% en t.ha<sup>-1</sup> y 50% en número de turiones, disminuyendo el descarte y mejorando la coloración, un importante aspecto de calidad comercial.

Financiamiento: SECAT (Secretaría de Ciencia Arte y Tecnología), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Programa de Investigación y Transferencia Tecnológica 03A/228 “Cadena Espárrago bajo un enfoque Sistémico”

## H TC 61

### Efecto de *Trichoderma* spp., aislados de Salta, sobre la germinación de poroto negro

Conde Romano, M.<sup>1</sup>; Mercado Cárdenas, G.<sup>1,2</sup>; Rajal, V.<sup>3,4</sup>; Harries, E.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Sede Regional Sur Metán, Universidad Nacional de Salta, Argentina. <sup>2</sup>INTA Estación Experimental Agropecuaria Salta, Argentina. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. <sup>4</sup>Facultad de Ingeniería e Instituto de Investigaciones para la Industria Química, Universidad Nacional de Salta - CONICET, Argentina

Correo-e: [eleonora.harries@gmail.com](mailto:eleonora.harries@gmail.com)

*Trichoderma* es un hongo que se caracteriza por producir una amplia variedad de metabolitos que inducen la resistencia, mejoran la sanidad y promueven el crecimiento de las plantas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de metabolitos no volátiles y volátiles de cepas de *Trichoderma* spp. de Salta sobre la germinación de poroto negro. Para ello, se realizaron ensayos *in vitro* (Blotter test) sobre bandejas plásticas con papel humedecido. Se trabajó con 16 cepas nativas de *Trichoderma* spp. de Salta (T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22). Se incluyó un testigo sin tratar. Para metabolitos no volátiles, se aplicó directamente la suspensión de conidios sobre las semillas y para metabolitos volátiles se colocó una placa de Petri con una colonia de cada cepa de *Trichoderma* (crecida por 7 días en Agar Papa glucosado) dentro de cada bandeja. Se utilizaron 100 semillas de poroto negro (desinfectadas superficialmente) por tratamiento. Se planteó un diseño completamente aleatorizado con dos repeticiones para no volátiles y tres repeticiones para volátiles. Se incubaron por 7 días a  $20 \pm 2$  °C y se registró porcentaje de germinación, peso total fresco y seco por cada tratamiento. Los datos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA y test de Tukey con INFOSTAT. No se encontraron diferencias significativas en la germinación para los distintos tratamientos. Hubo diferencias significativas en peso total fresco de no volátiles ( $p < 0,0001$ ) y volátiles ( $p = 0,0271$ ); y en peso total seco de volátiles ( $p = 0,0035$ ). Las cepas de *Trichoderma* spp. con mayor peso fresco fueron: T19, T8, T18, T17 e incluyendo a T16, T15 y T22 para peso seco. Estos resultados permitieron seleccionar *Trichoderma* spp. de Salta con metabolitos eficaces para el crecimiento de poroto negro.

Financiamiento: Beca BIEA-CIUNSa, Proyecto CIUNSa N°2574, Proyectos PL373



## H TC 62

### Efecto de la inoculación con *Azospirillum brasilense* y *Bradyrhizobium japonicum* sobre la germinación, desarrollo temprano y tardío de rúcula (*Eruca sativa* Mill.)

Sargioto, A.<sup>1</sup>; Ganum Gorriz, M.J.<sup>2</sup>; Nievas, S.<sup>1</sup>; Torres, D.<sup>1</sup>; Mora, V.<sup>1</sup>; Cassán, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal y la Interacción Planta-microorganismo (INIAB-CONICET). <sup>2</sup>Laboratorio de Interacción suelo-planta (FAyV-UNRC)  
Correo-e: [fcassan@exa.unrc.edu.ar](mailto:fcassan@exa.unrc.edu.ar)

La rúcula (*Eruca sativa* Mill.) es un cultivo que en Argentina se produce mayoritariamente en cinturones hortícolas de Buenos Aires, Córdoba y Rosario. En este trabajo, se evaluó si la aplicación de inoculantes a base de *A. brasilense* y *B. japonicum* mejora la germinación, implantación y crecimiento temprano y tardío de semillas de rúcula. Para ello, semillas de la variedad Rocket y de la empresa Bonanza Seeds (Yuba City, USA) con un 99,9% de pureza y un 85% de poder germinativos, fueron tratadas con 9 ml de inoculante conteniendo  $5e+08$  UFC.ml<sup>-1</sup> de *A. brasilense* Az39 por kg<sup>-1</sup> semillas al momento de la siembra; mientras que en el caso de *B. japonicum* E109, las mismas fueron tratadas con 3 ml de inoculante, conteniendo  $5e+09$  UFC.ml<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup> semillas. En todos los casos se evaluó el porcentaje de germinación de acuerdo a las recomendaciones ISTA, crecimiento temprano como biomasa (peso) y tamaño (altura) en cámaras con fotoperiodo de 16 h de luz a 25 °C y 80% de HR por 15 días y el crecimiento tardío luego de 70 días desde la siembra (18/05) a campo, en parcelas de 80 cm (30 cm de separación) y riego por goteo. Los experimentos se realizaron con diseño aleatorio y por triplicado. Los datos se analizaron por ANOVA y test de Tukey a posteriori ( $p < 0,05$ ). Los resultados demuestran que la inoculación con bacterias PGPR, además de aumentar la germinación entre un 8 y 11%, promovió entre 7 y 8% el número de hojas y entre 20 y 30% la productividad en plantas inoculadas de 70 días de crecimiento desde la siembra. Estos resultados sugieren una posible aplicación tecnológica para el manejo del cultivo de rúcula para los productores de nuestro país.

Financiamiento: PICT-CONICET-UNRC. #Trabajo de tesis de grado para optar al título de Ing. Agrónomo de la UNRC



## H TC 63

### Evaluación de la concentración y momento de aplicación de hormonas vegetales como elicitoras de defensas contra *Nacobbus aberrans* en tomate

Martínez, S.B.<sup>1</sup>; Puig, L.<sup>1</sup>; Gimenez, D.<sup>1</sup>; Cap, G.<sup>2</sup> (*Ex aequo*)

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. <sup>2</sup>INTA  
Correo-e: smarti@agro.unlp.edu.ar

El ácido salicílico (AS), ácido jasmónico (AJ) y etileno (E) inducen mecanismos de defensa en plantas. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de distintas concentraciones y momento de aplicación de estas fitohormonas sobre variables vegetativas, reproductivas y respuesta a *Nacobbus aberrans* en tomate (*Solanum lycopersicon* L.). Para determinar concentraciones adecuadas, se midió crecimiento relativo  $CR = (H_f - H_i) / H_i * T$  ( $H_f$ : altura final;  $H_i$ : altura inicial, T: tiempo entre mediciones) en tomate F1 Elpida trasplantado a sustrato estéril (SN) e infestado con *N. aberrans* (CN), aplicando al trasplante 1 ml de: AS  $0,5 \times 10^{-4}$  M (T1), AS  $1,0 \times 10^{-4}$  M (T2), AS  $2,0 \times 10^{-4}$  M (T3), AJ  $1,00 \times 10^{-3}$  M (T4), AJ  $1,00 \times 10^{-4}$  M (T5), AJ  $1,00 \times 10^{-5}$  M (T6), E  $0,35 \times 10^{-3}$  M (T7), E  $0,70 \times 10^{-3}$  M (T8), E  $1,40 \times 10^{-3}$  M (T9), testigo (T10). Se observaron diferencias significativas solo en CN, donde T1, T2, T4, T5, T6, T7 y T8 tuvieron mayor CR que T10. Para determinar el mejor momento de aplicación, estas concentraciones se aplicaron a plantas en SN 24, 72 y 168 antes del trasplante; sin efecto del tiempo sobre el CR. Las mismas concentraciones se aplicaron 24 horas pre-trasplante a plantas en SN y CN. Se evaluaron variables vegetativas y reproductivas, índices de reproducción ( $IR = P_f / P_i$ , donde  $P_f$  = población final y  $P_i$  = población inicial, e índices de agallamiento ( $IA = \text{número de agallas} / \text{peso fresco de raíces}$ ) en CN. En SN no hubo diferencias en número de hojas, altura, CR, peso fresco y seco de hoja, tallo y fruto, número de racimos o flores y frutos en primer racimo. En CN, T2 alcanzó mayor CR, sin diferenciarse significativamente de T7. Todas las fitohormonas redujeron significativamente IR, número de agallas e IA, siendo T2 la que presentó menor IA. Estas fitohormonas, en las condiciones de ensayos, actuaron como elicitoras de defensa en tomate F1 Elpida frente *N. aberrans*, sin presentar un costo en la aptitud física de las plantas. Es importante profundizar en la comprensión de los mecanismos de acción, costos biológicos de la activación de las resistencias, y estudios de interacción multitrófica, así como respetar criterios de seguridad toxicológica y ambiental.

Financiamiento: Proyecto I+D 11/A321-2018 UNLP

## H TC 64

### Promoción del crecimiento vegetal en plantas de lechuga mediante aislados del género *Trichoderma*

Wigdorovitz, P.I.; Ramond, I.A.; Varsallona, B.; Wright, E.R.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía  
Correo-e: [wigdorov@agro.uba.ar](mailto:wigdorov@agro.uba.ar)

En Argentina, la horticultura se caracteriza por su diversidad y distribución, encontrándose desde pequeños productores minifundistas hasta grandes establecimientos productivos. La lechuga (*Lactuca sativa* L.) es una planta anual y pertenece a la familia *Asteraceae*. Su cultivo se extiende a todo el país, principalmente en los denominados “cinturones verdes” ubicados en las periferias de las ciudades. *Trichoderma spp.* es un hongo que es empleado en manejos sustentables como antagonista de patógenos y promotor del crecimiento. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto promotor del crecimiento de aislados de *Trichoderma spp.* obtenidos de suelos con manejo convencional y orgánico o agroecológico en el Área Metropolitana de Buenos Aires, sobre el cultivo de lechuga. Los ensayos se realizaron en la Facultad de Agronomía (UBA), en invernáculo con plantas de lechuga (var. Divina) en maceta, con un diseño en bloques completamente aleatorizado (DBCA). Se realizaron 22 tratamientos conteniendo cada uno un aislado de *Trichoderma spp.* y un control (agua estéril). Se realizaron dos aplicaciones, una al momento de la siembra, y la segunda a los 28 días. Se aplicaron suspensiones de esporas (concentración  $1 \times 10^6$  conidios. $\text{ml}^{-1}$ ) con un volumen de 8 ml en la primera aplicación y de 3 ml en la segunda. Para evaluar el efecto promotor del crecimiento se midió el peso fresco de la parte aérea, radical, y el total. Los resultados se analizaron con InfoStat. Se utilizó un test de comparación de medias LSD Fisher, previa validación de supuestos. Se observó que dos aislados presentaron efectos significativos como promotores de crecimiento en la variable peso fresco aéreo, doce en la variable peso fresco radical y once en la variable peso fresco total. Los aislados de buen desempeño mayoritariamente provienen de campos agroecológicos. Se seleccionaron los aislados que dieron efectos significativamente positivos respecto al testigo para realizar las identificaciones morfológicas y moleculares de los mismos y continuar los estudios para planificar su aplicación en manejos sustentables del cultivo de lechuga.

Financiamiento: UBACYT 20020190100156BA

## H TC 65

### Aplicación de compost de origen porcino en lechuga

Ortiz Mackinson, M.<sup>1</sup>; Bonel, B.<sup>2</sup>; Grasso, R.<sup>1</sup>; Rotondo, R.<sup>1</sup>; Balaban, D.<sup>1</sup>; Vita Larrieu, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Cultivos Intensivos-Horticultura. <sup>2</sup>Cátedra de Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. CC 14 (S2125ZAA)  
Correo-e: [mauricio.ortizmackinson@unr.edu.ar](mailto:mauricio.ortizmackinson@unr.edu.ar)

El sistema de producción porcina denominado cama profunda, genera un residuo que luego de ser compostado, se transforma en un insumo de elevada calidad para ser incorporado al sistema hortícola. El objetivo fue evaluar el efecto de la aplicación de compost porcino sobre parámetros productivos de lechuga en tres ciclos. El ensayo se realizó en la Sección de Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. El compost se aplicó al voleo y se incorporó con motocultivador previo a la implantación del cultivo. Tratamientos: T0 sin aplicación, T1, T2 y T3: 6, 9 y 12 kg.m<sup>-2</sup> de compost respectivamente. La densidad fue de 9,93 plantas.m<sup>-2</sup>. Fechas de siembra, trasplante y cosecha: 29/04, 31/05 y 15/08 para ciclo 1; 24/09, 23/10 y 12/12 para ciclo 2, año 2017; 23/02, 19/03 y 17/05 de 2018 para el ciclo 3. Se hallaron diferencias estadísticas en el rendimiento fresco (RPF) y área foliar (AF) en los dos primeros ciclos ( $p < 0,05$ ). El aumento de RPF en T3 respecto a T0 en el primer ciclo fue de 29% y en el segundo fue de 37%. Se observó un incremento de 18% del AF de T3 con respecto a T0 en el ciclo 1. En el segundo ciclo se diferenciaron T2 y T3 de T0, observándose un aumento de 16% de T3 con respecto a T0. En el tercer ciclo no se observaron diferencias ( $p < 0,05$ ) para ambas variables. Para rendimiento en peso seco se halló un aumento de 18% en T3 con respecto a T0 en el ciclo 1. En el segundo, el aumento fue de 28% y 26% para T2 y T3 comparados con T0, respectivamente. En el tercero fue de 9% para T0 comparado con T2 y de 23% a favor de T3 con respecto a T2. Se puede concluir que la incorporación de compost de cama porcina produce incremento del rendimiento y área foliar en el corto plazo.

## H TC 66

### Verdolaga de invierno (*Montia perfoliata*) como cultivo acompañante en suelos salinos

Harris, M., Schumilchuk, I., Frezza, D.

Cátedra de Horticultura. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. CABA  
Correo-e: [mharris@agro.uba.ar](mailto:mharris@agro.uba.ar)

En el Cinturón Verde de Buenos Aires, se presentan problemas de salinización de suelo, en parte debido al uso de invernadero y la calidad de agua de riego. Esto conlleva a la caída de la productividad de los cultivos. Para disminuir el efecto negativo sobre especies no tolerantes a la salinidad, se podría asociarlas con plantas halófitas. Una potencial acompañante es “verdolaga de invierno” (*Montia perfoliata* Donn ex Willd.), que es tolerante, y además posee alto contenido de omega3 y capacidad antioxidante. El objetivo del trabajo fue analizar el comportamiento agronómico de lechuga (*Lactuca sativa*) asociada a verdolaga de invierno en un ambiente salino. Se cultivó lechuga, verdolaga y la asociación en invernadero y sustrato perlita. El diseño fue en bloques completamente aleatorizados, con tres repeticiones por tratamiento. Se fertilizó con una solución nutritiva con cloruro de sodio hasta lograr una conductividad eléctrica de  $3,5 \text{ dS m}^{-1}$ . Semanalmente, se midió peso fresco aéreo y de raíz (g), peso seco aéreo y de raíz (g), tasa de crecimiento absoluta ( $\text{g d}^{-1}$ ) y relativa ( $\text{g g}^{-1}\text{d}^{-1}$ ), clorofila, color (L, a, b, c, h) y rendimiento a cosecha. Además, se midió conductividad eléctrica y pH de la solución y de la salida. Los datos fueron procesados según análisis de varianza siguiendo los lineamientos de ensayos repetidos en el tiempo. Se utilizó prueba de Tukey para comparaciones múltiples de medias con 5% de significancia bilateral. Si bien ninguna de las variables evaluadas tuvo diferencias significativas, lo que indicaría que la asociación no genera ninguna diferencia a producir lechuga sola, se plantean a continuación ciertas observaciones. Primero, la verdolaga de invierno funcionó como cultivo extractor de sales del medio. Además, presentó igual tasa de crecimiento cultivada sola que asociada, lo que demuestra un gran poder competitivo, teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento de lechuga fue un 250% mayor. Con estos antecedentes, se propone continuar investigación con conductividades eléctricas crecientes para evaluar el comportamiento de la verdolaga y la asociada.

## H TC 67

**Uso de contenido ruminal y flora acompañante en un cultivo de tomate bajo cubierta y su efecto sobre propiedades biológicas del suelo**

Sokolowski, A.C.<sup>1</sup>; Paladino, I.R.<sup>1,2</sup>; Strassera, M.E.<sup>2</sup>; Cap, G.<sup>2</sup>; Prack Mc Cormick, B.<sup>1</sup>; Rodríguez, H.<sup>1</sup>; Sanchez, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNLZ\_FCA. <sup>2</sup>INTA-EEA-AMBA- Chacra experimental-Gorina  
Correo-e: [soko576@hotmail.com](mailto:soko576@hotmail.com)

La producción hortícola es altamente dependiente de insumos externos. Emplear estos insumos de manera desmedida puede degradar el suelo y afectar al ambiente. Entre las alternativas más sustentables aparece la posibilidad de utilizar un residuo proveniente de la industria frigorífica cercana, el contenido ruminal (CR), como enmienda orgánica, en vez de fertilizantes inorgánicos, e incorporar flora acompañante (FA) para controlar insectos, en vez del uso de insecticidas. Los indicadores biológicos de suelo, pocas veces estudiados, pueden usarse para evaluar el efecto que tiene este manejo sobre el suelo. El objetivo fue evaluar el efecto de emplear CR y FA sobre el rendimiento (R) de Tomate UCO-18 y sobre las propiedades biológicas del suelo que recibe al siguiente cultivo. Los niveles de CR fueron: sin CR (testigo), con CR compostado (CRc) y con CR sin compostar (CRs/c), ambos en una dosis de 12 kg.ha<sup>-1</sup> (base seca) y los niveles de FA fueron: con FA y sin FA, distribuidos en tres lomos en un invernáculo de la Chacra experimental-Gorina. Por cada tratamiento, se plantaron tres plantas de cada especie: *Lobularia marítima* (Alisso), *Tagetes patula* (Copete), *Salvia rosmarinus* (Romero), *Origanum vulgare* (Orégano), *Thymus vulgaris* (Tomillo), *Daucus carota* (Zanahoria) y *Foeniculum vulgare* (Hinojo). El R en fruto se determinó a partir de tres cosechas de tomate, de primera y de segunda calida. Asimismo, transcurridos cuatro meses desde finalizado el cultivo y un mes de extraída la FA se estudió la Biomasa Microbiana (BM) del suelo a través de respiración inducida por sustrato y la Actividad Biológica (AB) a través de respiración basal. No se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p>0,05$ ) en el R y la BM. Sin embargo, la AB del suelo se incrementó con el agregado de CR, independientemente que sea CRc o CRs/c, sin verse afectada por la FA. Este incremento en la AB podría deberse a la adición de fuentes exógenas de materia orgánica al suelo.

## H TC 68

### Efectos de la aplicación de compost sobre las variables de crecimiento en tomate (*Solanum lycopersicum*) cultivado en invernadero

Palacios, J.; Pellejero, G.; Vela, E.; Chorolque, A.; Albrecht, L.; Aschkar, G.

CURZA – Universidad Nacional del Comahue, Monseñor Esandi S/N Viedma. Río Negro

Correo-e: [julieta.palacios@curza.uncoma.edu.ar](mailto:julieta.palacios@curza.uncoma.edu.ar)

En el Valle Inferior del Río Negro el tomate (*Solanum lycopersicum* L.) ocupa un lugar fundamental junto a otras hortalizas. Los productores de la zona están interesados en la producción de alimentos libres de plaguicidas y fertilizantes químicos, una alternativa del mismo es el uso de fertilizantes orgánicos como el compost. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de diferentes dosis de compost de residuos de cebolla en mezcla con estiércol bovino *versus* un fertilizante químico en el cultivo de tomate platense redondo. La experiencia se desarrolló en macetas en un invernadero ubicado en el predio del Centro Regional Zona Atlántica, Viedma. Se ensayaron cinco tratamientos; T1: 4 kg.m<sup>-2</sup> de compost, T2: 6 kg.m<sup>-2</sup> de compost, T3: 8 kg.m<sup>-2</sup> de compost; T4: fertilizante químico Urea (0,03 kg.m<sup>-2</sup> N) y T5: testigo sin fertilizar. Se midieron las variables de crecimiento como altura (cm), peso fresco (g) y área foliar de la planta (cm<sup>2</sup>). Los resultados se analizaron estadísticamente por ANOVA y mediante Test de Tukey (p<0,05). En la variable altura, los tratamientos fertilizados con compost no mostraron diferencias significativas. El tratamiento químico mostró diferencias significativas con el T3 quien alcanzó la mayor altura de planta (94 cm). El testigo se diferenció significativamente de los tratamientos con dosis de compost. En cuanto al peso fresco hubo diferencias significativas entre los tratamientos T2 y T3, registrándose el mayor peso en el T2 con 218 g. El tratamiento químico y el testigo se diferenciaron significativamente del T3. En el área foliar medida, el tratamiento con mayor dosis de compost no fue diferente al tratamiento químico, mientras que si se diferenciaron de los restantes tratamientos; el T1 obtuvo mayor área foliar con 132 cm<sup>2</sup>. De acuerdo a los resultados obtenidos se infiere que la aplicación de compost como fertilizante orgánico produce efectos positivos sobre los parámetros de crecimiento evaluados en la planta de tomate, pudiendo considerarse como un fertilizante alternativo.

## H TC 69

### Contenido de metabolitos secundarios en poscosecha de brócoli cultivado bajo diferentes regímenes de riego

Krizaj, C.; Bordeu, C.; Logegaray, V.; Frezza, D.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Horticultura  
Correo-e: [logegara@agro.uba.ar](mailto:logegara@agro.uba.ar)

El cambio climático, sumado a un manejo inadecuado del agua en los sistemas de producción, puede afectar a los cultivos. Cuando la planta enfrenta condiciones desfavorables responde con un aumento del metabolismo secundario. Estos metabolitos actúan como sustancias beneficiosas para la salud humana. El objetivo fue evaluar el contenido de metabolitos secundarios de brócoli a cosecha y su variación poscosecha en función de distintas restricciones hídricas durante el cultivo. El cultivo de brócoli, híbrido Legacy, se realizó en la Facultad de Agronomía (UBA) con un Diseño en bloques completamente aleatorizado. El tratamiento control recibió riego a demanda (T1=100%) durante todo el ciclo. A los 60 días se impusieron tratamientos de riego deficitario controlado reponiendo un 50% (T2) y 25% (T3) respecto a T1. Las pellas se cosecharon a los 90 días y se almacenaron a 5 °C durante 14 días respetando los tratamientos de precosecha. Las variables evaluadas fueron: contenido de vitamina C, carotenos y flavonoides. Los resultados se analizaron con un análisis de variancia con 5% de significancia. Las medias fueron comparadas con el test de Fisher. El contenido de Vitamina C disminuyó gradualmente desde la cosecha hasta los 14 días. Las pellas que crecieron con mayor restricción hídrica presentaron mayor concentración de vitamina C a cosecha y estabilidad en poscosecha. El contenido de ácido ascórbico tuvo un comportamiento similar disminuyendo durante la poscosecha pero sin diferencias significativas. La catequina y el ácido clorogénico presentaron una tendencia a disminuir desde la cosecha ( $p=0,0013$ ). Las pellas tuvieron significativamente mayor cantidad de catequina en T3 ( $p=0,0001$ ). Sin embargo, para el clorogénico, las diferencias no fueron significativas entre los tratamientos ( $p=0,4894$ ). En T1 hubo menor quercetina a cosecha. El  $\beta$ -Caroteno no presentó diferencias significativas entre tratamientos ( $p=0,1450$ ). Por lo tanto, se observó una tendencia a mayor contenido de compuestos a mayor restricción, pero la respuesta fue significativa solo en algunos compuestos bioactivos.

## H TC 70

### Efecto del bioestimulante Fosfoactiv en la producción de plantines de lechuga (*Lactuca sativa* L.)

Balaban, D., Grasso, R.

Cátedra de Cultivos Intensivos, Área Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.  
CC 14 (S2125ZAA)

Correo-e: [davidmbalaban@gmail.com](mailto:davidmbalaban@gmail.com)

El cultivo comercial de plantines hortícolas es un rubro que se ha desarrollado y tecnificado debido a la mayor demanda de éstos por parte de los productores, los que requieren obtener menores pérdidas al momento del trasplante. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del bioestimulante comercial Fosfoactiv, incorporado al sustrato, luego de la siembra, sobre el desarrollo de plantines de lechuga. El cultivar utilizado fue Sicilia (GGyCH). El ensayo se realizó en la FCA, Zavalla (33°01'S; 60°53'O) en invernadero. Se sembraron el 13/06/19, 3/10/19 y 10/03/20, bandejas de 288 celdas rellenas con sustrato y se aplicaron a modo de riego en dosis de 125 ml de solución, por bandeja, los siguientes tratamientos: T<sub>0</sub>) testigo sin aplicación; T<sub>1</sub>) 30 ml l<sup>-1</sup> y T<sub>2</sub>) 60 ml.l<sup>-1</sup> de Fosfoactiv. A los 32 días de la siembra, cuando los plantines permitían ser extraídos de sus celdas, se midieron las siguientes variables: altura de planta (cm), área foliar (cm<sup>2</sup>), obtenidos con software Tomato Analyzer 3.0; peso fresco de la parte aérea y de la raíz (g.planta<sup>-1</sup>), materia seca aérea y de la raíz (%). Luego de verificar la normalidad de los datos, se realizó un ANAVA y el test DGC. Altura de planta presentó diferencias (p<0,05) donde T<sub>2</sub> fue mayor que T<sub>0</sub> en las tres épocas y T<sub>2</sub> se diferenció de T<sub>1</sub> solamente en la segunda época. En área foliar y peso fresco de la parte aérea se obtuvieron diferencias (p<0,05) donde T<sub>2</sub> presentó mayores valores que T<sub>1</sub> y éstos que T<sub>0</sub>, en las tres épocas de cultivo. En peso fresco de la raíz T<sub>2</sub> fue mayor que T<sub>1</sub> y éste que T<sub>0</sub> pero sólo presentó diferencias (p<0,001) en la segunda y tercer época. En peso seco tanto de la parte aérea como radical los resultados fueron dispares en las tres épocas evaluadas. En las condiciones del experimento, el bioestimulante comercial Fosfoactiv, produjo aumento del área foliar, del peso fresco de la parte aérea y altura de planta en ambas dosis aplicadas en plantines de lechuga.



## H TC 71

### Evaluación in vivo de *Trichoderma* spp. de Salta sobre el crecimiento de poroto negro

Conde Romano, M.<sup>1</sup>; Mercado Cárdenas, G.<sup>1,2</sup>; Rajal, V.<sup>3,4</sup>; Harries, E.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Sede Regional Sur Metán, Universidad Nacional de Salta, Argentina. <sup>2</sup>INTA Estación Experimental Agropecuaria Salta, Argentina. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. <sup>4</sup>Facultad de Ingeniería e Instituto de Investigaciones para la Industria Química, Universidad Nacional de Salta - CONICET, Argentina

Correo-e: [eleonora.harries@gmail.com](mailto:eleonora.harries@gmail.com)

El uso de *Trichoderma* como un eficaz biocontrolador y bioestimulante para distintos cultivos está en auge. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la aplicación de cepas de *Trichoderma* spp. de Salta (Argentina) sobre el crecimiento de poroto negro. Para ello, se realizó un bioensayo de inoculación controlada sobre macetas plásticas con mantillo y semillas de poroto negro. A los 15 días post-germinación, se inoculó con una suspensión de conidios de cada cepa de *Trichoderma* spp. Los tratamientos fueron: 16 cepas nativas (T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22) y un testigo sin tratar (control). Se planteó un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones por tratamiento. A los 15 días posteriores a la inoculación, se midió altura de planta, diámetro del cuello, peso fresco y seco de raíces por tratamiento. Los datos se analizaron estadísticamente con INFostat. Se realizó un análisis multivariado de componentes principales (ACP). No se encontraron diferencias significativas en las variables analizadas para los distintos tratamientos ( $p > 0,05$ ). El ACP explicó el 76,4% de la variación total. Las variables diámetro de cuello, peso fresco y seco de raíces se correlacionaron positivamente con CP1, mientras que altura de plantas sólo con CP2. La cepa T16 tuvo el mejor comportamiento registrando los valores más altos en las variables analizadas. Además, se destacan en orden de importancia las cepas T15, T17, T12 y T10. El resto de cepas no se diferenció del control, ubicándose próximas al centro del Biplot. Estos resultados permitieron caracterizar las cepas *Trichoderma* spp. de Salta más beneficiosas y competitivas para favorecer el crecimiento de poroto negro en mantillo.

Financiamiento: Beca BIEA-CIUNSa, Proyecto CIUNSa N°2574, Proyecto PL373

## H TC 72

### Indicadores de impacto ambiental en establecimientos hortícolas del área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina

Matoff, E.<sup>1</sup>; Frank, F.<sup>2</sup>; Mitidieri, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA Córdoba. <sup>2</sup>EEA-INTA Anguil. <sup>3</sup>EEA-INTASan Pedro  
Correo e.: [matoff.evangelina@inta.gob.ar](mailto:matoff.evangelina@inta.gob.ar)

Los indicadores de impacto ambiental (IIA) resumen información relevante, volviendo visibles fenómenos de interés para cuantificarlos, medirlos y publicarlos. El AgroEcoIndex® es un sistema diseñado en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria para producciones extensivas de la región pampeana. Actualmente, se está adaptando dicho sistema a las producciones hortícolas, el cual se denomina AgroEcoIndex periurbano (AEIp), que podría convertirse en una herramienta valiosa para evaluar el impacto ambiental y acompañar procesos de mejora en los establecimientos hortícolas. Aplicando AEIp se evaluaron quince establecimientos hortícolas comerciales cercanos a la ciudad de Córdoba, Argentina, y se generaron valores de referencia para comparar IIA para tres modelos productivos (convencional a campo, convencional intensivo y agroecológico), a partir del aporte académico de expertos del sector hortícola de la zona de estudio. Mediante la estimación de los IIA utilizados en esta evaluación, se concluye que no se detectaron riesgos de contaminación del suelo por nitrógeno y fósforo, y que el riesgo de contaminación por uso de plaguicidas, fue bajo en establecimientos donde se realizan especies hortícolas livianas (de hojas verdes) y alto en los establecimientos que incluían el cultivo de papa. En general, los quince establecimientos hortícolas evaluados en la zona de estudio presentaron valores similares comparados con los valores de los tres modelos teóricos diseñados, lo cual significa un impacto ambiental aceptable para este tipo de producciones.

Financiamiento: INTA

## H TC 73

### Comportamiento de la productividad de seis híbridos de sandía tipo personal (*Citrullus lanatus*) en un sistema de producción orgánica

Moreno Llacza, S.; Cuba Ore, J.; Dueñas Dávila, A.; Casas Díaz, A.

Universidad Nacional Agraria la Molina  
Correo-e: [saritamoreno@lamolina.edu.pe](mailto:saritamoreno@lamolina.edu.pe)

La sandía es un cultivo introducido que tiene muy buena aceptación en nuestro país, se siembra en casi toda la costa peruana alcanzando un área total de 4224 ha representado por Loreto, Piura, Ica, La libertad y Lima. Sin embargo, alcanzar un buen rendimiento y beneficio económico se hace cada vez más difícil debido al manejo agronómico convencional asimismo el uso de cultivares tardías. Frente a ello se está impulsado la búsqueda de nuevos cultivares y tecnologías de producción que no perjudiquen al medio ambiente y al consumidor, obteniendo rendimientos aceptables que está relacionado con una rentabilidad adecuada. La presente investigación evalúa la productividad y rentabilidad de seis híbridos de sandías personales Dark Belle, Sorbet Swirl, Sunshine, Starlight, Kaori y Frilly bajo un sistema de producción orgánica. La siembra se desarrolló en el campo experimental del Programa de Investigación de Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), cuya unidad experimental fue de 35 m<sup>2</sup>. El diseño experimental utilizado fue un diseño en bloques completos aleatorizados con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Se evaluó el número de frutos por planta, el peso de frutos por planta, peso promedio del fruto, días a la maduración comercial y rendimiento. Se obtuvieron diferencias significativas en las variables evaluadas excepto en el rendimiento. El mayor rendimiento, peso por planta y peso promedio de fruto se obtuvo en el híbrido Kaori (7,52 kg.m<sup>-2</sup>, 11,88 kg.planta<sup>-1</sup> y 3,63 kg, respectivamente), pero con una madurez comercial media precoz (107,75 días), a diferencia de Dark Belle (precoz), que alcanzó la madurez comercial al día 95 (94,75) días después de la siembra. La rentabilidad de las sandías personales se realizó a través del análisis de la relación Beneficio/Costo. La rentabilidad expresada como beneficio/costo, fue mayor para el híbrido Sorbet Swirl (1/2,18), seguido por los híbridos Kaori y Frilly (1/2,12). Los resultados muestran que los híbridos evaluados se adaptaron a las condiciones de la costa central peruana.

Financiamiento: Programa de Investigación de Hortalizas - UNALM

## H TC 74

### Evaluación del efecto de bacterias nativas sobre el crecimiento vegetativo, rendimiento y contenido de licopeno en *Solanum lycopersicum*

Almirón, C.C.<sup>1</sup>; Caset, M.L.<sup>1,2</sup>; Badin, E.E.<sup>1</sup>; Romero, M.A.<sup>3</sup>; Lespinard, A.R.<sup>1</sup>; Yaryura, P.M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinario de Investigación y Transferencia Agroalimentaria y Biotecnológica–CONICET–Universidad Nacional de Villa María. <sup>2</sup>Instituto A.P.Ciencias Básicas y Aplicadas - UNVM. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía-UBA  
Correo-e: [almironcaro@gmail.com](mailto:almironcaro@gmail.com)

El tomate es la segunda hortaliza más producida en el mundo y bajo una agricultura convencional, depende de fertilizantes químicos y pesticidas. Actualmente, existe una demanda creciente de producir alimentos de calidad y de manera sustentable, lo cual complejiza al sector hortícola. Las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR), se contemplan como una importante alternativa para la sustitución parcial o total de los fertilizantes minerales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de estimular el crecimiento vegetativo, producción y calidad nutricional de frutos de tomate bajo cubierta, utilizando cinco aislamientos bacterianos nativos de la rizosfera de tomate, seleccionados a partir de ensayos *in vitro* como potenciales PGPR. Para ello, las plantas de tomate fueron crecidas en macetas de 10 litros en invernadero, 40 días desde la germinación se realizaron dos inoculaciones ( $1 \times 10^7$  UFC.ml<sup>-1</sup>) con las cepas TVMAP2, TVM4, TVMYP6, TVMY10 y TVMY15 por irrigación. Los efectos sobre el crecimiento vegetativo se determinaron 45 días postrasplante mediante el diámetro de tallo, peso seco de hojas, tallos y raíces, número de hojas y flores. Los efectos sobre los frutos se determinaron cuando el primer racimo de todas las plantas alcanzó al menos un fruto rojo. Los datos fueron analizados mediante análisis de la varianza ( $p \leq 0,05$  LSD Fisher) y se observó que la inoculación individual con las cepas TVMAP2, TVMY10 y TVMY15, generaron efectos positivos sobre el crecimiento vegetativo siendo estadísticamente significativos. La concentración de licopeno aumentó significativamente con la inoculación de TVMY10. Se observó una tendencia positiva, 6,8% y 14,22%, con las inoculaciones de las cepas TVMY10 y TVMY15, respectivamente, con respecto al control. Este estudio muestra que la inoculación con las bacterias nativas seleccionadas, incrementó el desarrollo vegetativo de la planta generando además aumentos en la calidad nutricional de los frutos.

Financiamiento: Proyectos de Investigación Orientados (PIO) Ministerio de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba –y Subsidio de la Universidad Nacional de Villa María

## H TC 75

**Tasa de disponibilidad y dinámica de entrega de nitrógeno desde siete fertilizantes orgánicos en tres materiales edáficos de propiedades contrastantes**

Hirzel, J.<sup>1</sup>; Balbontín, C.<sup>1</sup>; Donnay, D.<sup>2</sup>; Fernández, C.<sup>3</sup>; Lagos, O.<sup>4</sup>; Rodríguez, F.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Avenida Vicente Méndez 515, Chillán, Chile. <sup>2</sup>Hortifrut S.A., Avenida del Cóndor 600, Huechuraba, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, Chile. <sup>4</sup>Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Civil Agrícola, Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, Chile. <sup>5</sup>Universidad del BíoBío, Departamento Ciencias de la Educación, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

Correo-e: jhirzel@inia.cl

Los sistemas de producción orgánica cada vez generan mayor tecnología y herramientas de manejo, dentro de los cuales se destaca el desarrollo de fuentes nutricionales. Para contribuir a la elección de fertilizantes nitrogenados en función de la tasa real y la velocidad de aporte de N, se realizó un experimento en condiciones controladas (potes) en tres materiales edáficos de propiedades físico-químicas contrastantes (textura, pH, materia orgánica, concentración de cationes y micronutrientes). Se utilizaron siete fertilizantes, un control sin fertilización y un tratamiento de fertilización convencional como referencia, con una dosis de N total de 100 mg.kg<sup>-1</sup>. Los pots fueron incubados en condiciones aeróbicas por periodos de 7, 14, 28, 56 y 112 días, determinando la disponibilidad de amonio, nitrato y la suma de ambos. Los resultados permiten clasificar los fertilizantes evaluados en 1) baja tasa de entrega de N; Compost, 2) moderada tasa de entrega de N; Fertil, Harina de Lupino y Harina de Sangre, y 3) alta tasa de entrega de N; Nitrato de Sodio, Purely Grow y Purely Lysine. A su vez, de acuerdo a la velocidad de entrega de N los fertilizantes fueron clasificados en 1) entrega rápida; Purely Grow y Nitrato de Sodio, 2) entrega moderada; Purely Lysine, Harina de Sangre y Fertil, y 3) entrega lenta; Harina de Lupino y Compost. Estos resultados contribuyen a la producción orgánica y convencional permitiendo seleccionar el uso de fertilizantes nitrogenados de acuerdo a; i) costo de la unidad real de N disponible, ii) periodo de aplicación dentro del ciclo del cultivo en función de su baja, moderada o alta tasa de consumo de N.

## H TC 76

### Caracterización de la biomasa residual del cultivo de alcaucil para su potencial aplicación en alimentos

Grasso, R.<sup>1</sup>; Balaban, D.<sup>1</sup>; Ortiz Mackinson, M.<sup>1</sup>; Vila Larrieu, E.<sup>1,2</sup>; Rotondo, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Sistemas de Cultivos Intensivos, Área Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). CC 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe, Argentina. <sup>2</sup>AER INTA Pago de los Arroyos  
Correo-e: [rgrasso@unr.edu.ar](mailto:rgrasso@unr.edu.ar)

El alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L) es un cultivo herbáceo perenne del cual se consumen como alimento sus inflorescencias inmaduras o capítulos. Las hojas son utilizadas también como fuente de metabolitos secundarios, compuestos derivados del ácido cafeoilquínico y flavonoides, los cuales son responsables de la actividad antioxidante. A su vez la planta de alcaucil es fuente de fibra alimentaria, uno de los primeros ingredientes funcionales de uso extendido en la alimentación. En nuestro país, el alcaucil producido está dirigido al consumo humano y la mayor parte de su biomasa (80-85% del total) es desechada como residuo. El mismo podría utilizarse, en estado fresco o seco, para extracción de compuestos fenólicos, elaboración de alimento balanceado para animales y algunas fracciones de las fibras solubles e insolubles podrían ser incorporadas en diversas modalidades de alimentos. El objetivo fue caracterizar cuantitativamente la biomasa residual del genotipo Opal (Nunhems-Bayer), en el tercer ciclo productivo. El ensayo se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, Zavalla (33°01'S; 60°53'O), Argentina. El cultivo fue implantado a una densidad de 0,89 plantas m<sup>-2</sup>. Desde enero a setiembre de 2020 el cultivo recibió 342,5 mm de lluvia y riegos complementarios por surcos. El 29 de setiembre de 2020 se evaluaron 20 plantas de un lote de 325 (6%) elegidas al azar, una vez culminada la cosecha de los capítulos. Las variables medidas fueron: alto de planta (cm), peso de las hojas (kg.m<sup>-2</sup>), peso del tallo (kg.m<sup>-2</sup>), materia seca de las hojas (%) obtenido en estufa a 60 °C. Los resultados fueron: altura de planta 77,75 cm (±11,75); peso de las hojas 1,63 kg.m<sup>-2</sup> (±0,42); peso del tallo 0,76 kg.m<sup>-2</sup> (±0,20) y materia seca de las hojas 18% (±4%). Según las características productivas de la biomasa residual del genotipo Opal, podría ser materia prima útil para obtener subproductos aplicables a alimentos y formulación de balanceados.

## H TC 77

### Suelos hortícolas y metodología AgroEcoIndex periurbano. Validación de indicadores de impacto ambiental

Matoff, E.<sup>1</sup>; Frank, F.<sup>2</sup>; Mitidieri, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AER INTA Córdoba. <sup>2</sup>EEA-INTA Anguil. <sup>3</sup>EEA-INTA San Pedro  
Correo-e: [matoff.evangelina@inta.gob.ar](mailto:matoff.evangelina@inta.gob.ar)

Los indicadores de impacto ambiental (IIA) son herramientas en proceso de revisión y mejora permanente. Así, toda actividad enriquecedora de estos procesos permite sumar información certera a los mismos. Los objetivos del presente trabajo son validar los resultados de IIA obtenidos con metodología AgroEcoIndex periurbano (AEIp) en suelos hortícolas y arribar a conclusiones sobre el estado general de dichos suelos. Mediante metodología AEIp se estudiaron 15 establecimientos hortícolas del cinturón verde de Córdoba. Cuatro indicadores están enfocados en la calidad del suelo, Balance de Nitrógeno (BN) y Balance de Fósforo (BP); Riesgo de Contaminación por Nitrógeno (RCN) y Riesgo de Contaminación por Fósforo (RCP), los cuales van a ser validados en este trabajo. Se extrajeron muestras de suelo hortícola (SH) en todos los establecimientos donde se realizaron las encuestas y se tomaron muestras de un suelo no trabajado (SNT). Suelos de la Zona (SZ) corresponde a suelos trabajados con otras actividades agropecuarias. BN dio positivo en la mayoría de los casos estudiados y el valor RCN fue cero. BP mostró valores mayores de cero en siete establecimientos y valores neutros en ocho. Los valores mayores a cero no causan RCP ya que este indicador dio cero en todos los casos. En el Análisis de Componentes Principales se analizaron SH, SNT, y SZ de las variables MO, Nt, pH, CE, P y Respiración microbiana. Los sistemas evaluados se concentraron en dos grupos. Un grupo conformado por el SNT y dos SH; el otro grupo integrado por la mayoría de SH y SZ. Se observa una coincidencia parcial entre los datos obtenidos en los análisis de suelos, y los indicadores del AEIp. Los indicadores RCN y P reflejan el estado actual de los suelos analizados. En conclusión, no se presentan indicios de degradación ni contaminación en los suelos de los establecimientos hortícolas analizados según la metodología empleada en este estudio y en comparación con otros suelos de la zona.

## H TC 78

### Crecimiento de microgreens de amaranto y rabanito en distintos sustratos y calidad de luz

Mauricci, M.; Logegaray, V. y D. Frezza.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Cátedra de Horticultura. Av. San Martín 4453 C1417DSE  
Correo-e: [logegara@agro.uba.ar](mailto:logegara@agro.uba.ar)

Los microgreens son considerados superalimentos, con concentraciones de compuestos bioactivos superiores a los de plantas en estados de desarrollo avanzados, además de ser fuente de vitaminas. Frente al aumento de la demanda surge la necesidad de estudiar los factores que afectan su crecimiento. El objetivo del presente trabajo fue estudiar las variables de crecimiento y el rendimiento de microgreens de rabanito (*Raphanus sativus*) y amaranto (*Amaranthus* spp.) cultivados en dos tipos de sustrato y calidades de luz. El experimento se llevó a cabo en una sala con boxes recubiertos con papel aluminio, en los cuales se colocaron bandejas forrajeras de polietileno negro (28 x 54,5 x 5 cm). En la parte superior de cada box se instalaron las luces (tubos Led blanco frío o Led rojo -650nm-), con un fotoperíodo automatizado de 16 horas. El sustrato orgánico utilizado fue una mezcla comercial de turba y perlita, y el inerte, una fibra textil sintética. La densidad de siembra fue 6.000 y 800 semillas por bandeja de amaranto y rabanito, respectivamente. Se utilizó un diseño factorial, con tres repeticiones por tratamiento. Diariamente se tomaron muestras de 20 plántulas de cada tratamiento para evaluar parámetros de crecimiento tales como longitud del hipocótilo, expansión de los cotiledones, peso fresco y seco, porcentaje de materia seca y tasas de crecimiento absoluta y relativa. A cosecha se determinó el rendimiento. Los resultados fueron analizados con un análisis de varianza. Las medias se compararon mediante el test de Tukey, con un nivel de significancia de 0,05. Los microgreens cultivados en sustrato orgánico germinaron más rápido. El ciclo duró 6 días a partir de la siembra para todos los tratamientos, y ambas especies el rendimiento fue superior en sustrato orgánico. La calidad de luz no tuvo un efecto significativo para rabanito, mientras que amaranto alcanzó un mayor rendimiento con luz roja ( $p=0,0005$ ). Los microgreens de rabanito presentaron un rendimiento promedio 7,7 y 3,4 veces mayor que el de amaranto en sustrato inerte y orgánico, respectivamente. Cabe aclarar que la biomasa lograda de amaranto por unidad de superficie fue menor en comparación con rabanito dada la característica del hipocótilo y cotiledones, independiente del sustrato.



## H TC 79

**Productividad de una plantación de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.), de 30 años, en el centro de la provincia de Buenos Aires**

Castagnino, A.M.<sup>1</sup>; Diaz, K.E.<sup>1</sup>; Rosini, M.B.<sup>1</sup> *Ex aequo*; Bastien, E.<sup>1</sup>; García Franco, A.<sup>1</sup>; Hernández, H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias-CRESCA, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires-UNCPBA, Argentina. <sup>2</sup>Mycophos, Rosario, Argentina

Correo-e: [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

El espárrago es una hortaliza perenne, caracterizada por presentar una etapa productiva de hasta varias décadas, dependiendo de diferentes factores como: adaptación a las condiciones agroclimáticas del sitio de producción, genotipo y manejo recibido, entre otros. Con el objetivo de determinar la productividad de una plantación adulta de espárrago verde, de tres décadas, realizada mediante el sistema tradicional de arañas (sembradas en almácigo a campo 10/1989), plantada en 08/1990, en la Chacra Experimental, Facultad de Agronomía, UNICEN (36°48', lat.S-59°51', long.O), en bloques al azar (3), se evaluaron 27 cosechas, en la campaña 2019 (18/09/2019–12/11/2019), y respuesta a dos tipos de biofertilizantes, aplicados al comienzo de la temporada vegetativa anterior. Se evaluó: N° de turiones totales (NTT) y comerciales, largos y cortos (NTC-L-NTC-C); productividad fresca comercial total (PFCT), de turiones largos y cortos (PFC-L y PFC-C), de 17 y 22 cm, respectivamente, en t.ha<sup>-1</sup>; calibres (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina); turiones defectuosos (TE: espigados; TH: helados; DP: daños de plagas; MC: muy cortos y OD: otros defectos) y respuesta a fertilización (F) con fertilizantes biológicos de Mycophos (Fo: Fosfoactiv-Mycorrizas, aplicado a las raíces, al costado de las coronas y AP: Arco-Plus, foliar, con pulverizadora de arrastre) (Fo: 6 l.ha<sup>-1</sup> y AP: 1 l.ha<sup>-1</sup>). Como resultado se obtuvieron, en turiones: NTT: 731.700; NTC-L: 305.870; NTC-C: 170.470. En productividad comercial, se logró: PFCT: 6,28 t.ha<sup>-1</sup> (PFC-L: 4,26; PFC-C: 2,03, respectivamente). En calibres: J: 0,53; XL: 4,16; L: 14,25; M: 31,29; S: 33,03 y Asp: 16,75 %. Los mayores defectos correspondieron a DE (71%). Ambas fertilizaciones permitieron lograr, respecto del testigo sin biofertilizar, 21% más de turiones de los mayores calibres (J; XL y L) y 5% inferior en los de menores calibres (M, S y Asp); mayor proporción de turiones largos (320.400) y productividad PFCT: 6,4 y PFC-L: 4,5 t.ha<sup>-1</sup>; mejorando coloración de plantas y turiones.

Financiamiento: SECAT (Secretaría de Ciencia Arte y Tecnología), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Programa de Investigación y Transferencia Tecnológica 03A/228 “Cadena Espárrago bajo un enfoque Sistémico”

## H TC 80

**Productividad de trece genotipos de espárragos en su octavo año**

Castagnino, A.M.<sup>1</sup>; Diaz, K.E.<sup>1</sup>; Rogers, J.; Rosini, M.B.<sup>1</sup> *Ex aequo*; Bastien, E.<sup>1</sup>; García Franco, A.<sup>1</sup>; Hernández, H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias-CRESCA, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires-UNCPBA, Argentina. <sup>2</sup>Mycophos, Rosario, Argentina

Correo-e: [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)

El espárrago constituye una alternativa de diversificación productiva perenne, que puede ser incorporada en los sistemas productivos. A fin de evaluar el comportamiento de trece genotipos, se realizó un ensayo en el marco del *Fourth International Asparagus Cultivar Trial* (ISHS), en la Chacra Experimental, Facultad de Agronomía, UNCPBA (36°48'lat.S-59°51',long.O), evaluando: "Italo"; "Vittorio"; "Eros"; "Ercole"; "Giove"; "Franco"; "Chino"; "Early-California"; "UC-157"; "Patrón"; "NJ-1189"; "NJ-1123" y "NJ-1192" y la respuesta a biofertilización, en el octavo año productivo. Se plantó el 16/11/2011, con densidad: 23.810 plantas.ha<sup>-1</sup>; diseño en bloques completos aleatorizados, con cuatro repeticiones, y superficie 1690 m<sup>2</sup>. Se estudió la productividad comercial de primera calidad (18/09/2019–12/11/2019), cuantificando producción fresca total y comercial (PFBT y PFCT), en kg.ha<sup>-1</sup>, obtenido mediante dos largos de corte: 17 y 22 cm (PFC-L y PFC-C), N° de turiones comerciales totales (NTCT), largos y cortos (NTC-L-NTC-C) y peso unitario (PPT-L y PPT-C); distribución de calibres (J: Jumbo; XL: Extra-Large; L: Large; M: Medium; S: Small y A: Asparagina); descarte (DE: espigados; MC: muy cortos y OD: otros defectos) y respuesta a fertilización (F) con fertilizante biológico foliar (Arco-Plus, de Mycophos). (1 l.ha<sup>-1</sup>): Se efectuaron 27 cosechas. Se realizó análisis de la varianza ANOVA-LSD test (P≥0,05). La productividad total fue: 8,40 t.ha<sup>-1</sup> y comercial: 5,9 t.ha<sup>-1</sup> y en turiones: 525.233 totales y 281.000 comerciales. En PFC-L: 3,42 t.ha<sup>-1</sup> y PFC-C: 2,52 t.ha<sup>-1</sup>; NTC-L: 159900 y NTC-C: 120700; siendo el porcentaje de 2° calidad y de descarte: 46,5%. El PPT-L: 21 g y PPT-C: 11 g y N° promedio turiones.pl<sup>-1</sup>: 10 g. Se destacaron en PFCT: Franco: 7,7<sup>a</sup>; NJ-1192: 7,3<sup>ab</sup>; NJ-1123: 6,4<sup>abc</sup>; Giove: 6,2<sup>abc</sup>; Italo: 6,1<sup>abcd</sup>; Eros: 5,9<sup>abcd</sup>; Vittorio: 6,9<sup>abcd</sup>; UC-157: 5,7<sup>bcd</sup>; Ercole: 5,7<sup>bcd</sup>; NJ-1189: 5,4<sup>cd</sup>; Early-Califor 4,6<sup>cde</sup>; Chino: 4,1<sup>de</sup>; Patrón: 3,1<sup>e</sup> t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. En NTCT: Giove: 340000; NJ-1123: 336000; Franco: 316000; Early California: 306000; Ercole: 305000; Eros: 300000; UC-157: 297000; NJ1192: 292000; Italo: 285000 y Vittorio: 284000 turiones.ha<sup>-1</sup>. Se logró menor descarte con: NJ-1192, Franco, Giove, UC-157, Early-California. Con F se obtuvo PFBT: 18% superior.

Financiamiento: SECAT (Secretaría de Ciencia Arte y Tecnología), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Programa de Investigación y Transferencia Tecnológica 03A/228 "Cadena Espárrago bajo un enfoque Sistémico"

## H TC 81

**Evaluación de la aplicación de fungicidas sobre la micorrización y el crecimiento de plantas de *Capsicum annuum* L.**

Bernardo, V.<sup>1,3</sup>; Tapia, M.<sup>1</sup>; Garita, S.<sup>1,2</sup>; Arango, M.C.<sup>1,2</sup>; Wahnan, L.<sup>1</sup>; Ruscitti, M.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Fisiología Vegetal, CONICET-UNLP. <sup>2</sup>Curso Bioquímica y Fitoquímica. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. <sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas. <sup>4</sup>DCsByE-UNNOBA

Correo-e: [valebernardo35@gmail.com](mailto:valebernardo35@gmail.com)

Se estudió el efecto de la aplicación de fungicidas, utilizados habitualmente en cultivos hortícolas, sobre la colonización micorrítica y parámetros morfo-fisiológicos de plantas de pimiento inoculadas con *Funneliformis mosseae*. Estos productos fitosanitarios pueden perjudicar el desarrollo de microorganismos benéficos, dependiendo de la población microbiana, tipo de suelo, planta huésped, concentración y naturaleza química del producto empleado. Semillas de la variedad Fyuco, se sembraron en bandeja multialveolar, con una mezcla tinalizada de perlita:vermiculita (1:1). La mitad del sustrato se inóculo con el hongo en una proporción inóculo:sustrato (1:1) y a la otra mitad con inóculo inactivado, y 60 días después de la siembra se trasplantaron a macetas de 3 litros con una mezcla de tierra:perlita:vermiculita (3:1:1) tinalizada, utilizando perlita y vermiculita para mejorar la textura y estructura de la tierra. Se asperjaron las plantas cada 15 días hasta goteo con los fungicidas Daconil (Clorotalonil) (2 ml.l<sup>-1</sup>), Phytón (sulfato de Cu 5H<sub>2</sub>O 26,6%) (1,5 ml.l<sup>-1</sup>), Infinito (Propamocarb/Fluopicolide) (2,5 ml.l<sup>-1</sup>), hasta finalizar el ensayo 60 días después del trasplante. Se evaluaron % de micorrización, viabilidad micorrícica, parámetros morfológicos, proteínas foliares, clorofila, y rendimiento de frutos cosechados. El ensayo se realizó en condiciones controladas en invernáculo del Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE-FCAyF-UNLP) siguiendo un diseño experimental completamente aleatorizado, con ocho tratamientos, 10 repeticiones, analizando los datos por ANOVA y comparando las medias usando LSD (p<0,05). La disminución del % de micorrización fue de 46%, 40% y 50% con Phytón, Daconil e Infinito respectivamente, pero no afectaron los parámetros evaluados. Las plantas inoculadas con *F. mosseae* presentaron mayor altura, área foliar, peso fresco y seco de hojas y tallo, contenido de proteínas, clorofila y rendimiento, aun en los tratamientos donde se aplicaron los fungicidas, recomendándose los tratamientos con Daconil e Infinito. Los resultados preliminares indican que son prácticas compatibles, debiéndose corroborar en condiciones de campo, para su recomendación al productor.

## H TC 82

### Efectos de la fertilización nitrogenada en el cultivo de maíz dulce sobre camellones de frutilla

Shindoi, M.<sup>1</sup>; Montero Solito, R.<sup>1</sup>; Carnicer, S.<sup>2</sup>; Avico, E.<sup>1</sup>; Olmos, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA Colonia Benítez, Chaco. <sup>2</sup>Instituto Agrotécnico UNNE  
Correo-e: [shindoi.mauro@inta.gob.ar](mailto:shindoi.mauro@inta.gob.ar)

El maíz dulce (*Zea mays* var. *Saccharata*) para choclo puede ser una alternativa interesante para los productores frutilleros del Chaco que busquen diversificar su producción, incorporar en su esquema de rotación un cultivo de alta producción de biomasa para mejorar sus suelos y aprovechar la inversión realizada en cultivo de frutilla (mulching, cinta de riego y fertilizantes). El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la fertilización nitrogenada en variables de crecimiento y productivas de maíz dulce sembrado en camellones de frutilla como cultivo antecesor. El ensayo se realizó en el INTA Colonia Benítez (Chaco), sobre lomos de un cultivo finalizado de frutilla. El híbrido utilizado fue Golden Cross F1, sembrado el 10/12/2019 en los hoyos de frutilla, a tres bolillos y distanciados a 30 cm. Se evaluaron dos tratamientos de fertilización: 0 y 100 kg.ha<sup>-1</sup> de N. Como fuente nitrogenada se usó urea, que se aplicó vía fertirriego. Se evaluó altura de planta (A) y número de hojas (NH), y en la espiga peso fresco con chala (PF), y diámetro (D) y longitud (L) sin chala. Se analizaron 16 plantas por tratamiento y se comparó con prueba t. Se cosechó a los 65 días después de la siembra. Los tratamientos no influyeron significativamente en A, NH, D ni L, pero sí en PF, siendo este mayor en el tratamiento fertilizado. Los valores promedios de las variables estudiadas fueron A (212,2 cm), NH (8,0), PF (267,6 g), D (4,3 cm) y L (21,0 cm) para el testigo, y A (214,1 cm), NH (7,8), PF (318,8 g), D (4,5 cm) y L (21,8 cm) para el tratamiento fertilizado. Se concluye que la fertilización nitrogenada del cultivo de maíz dulce sobre camellones de frutilla no alteró el crecimiento de la planta, pero aumentó el peso fresco de la mazorca. Esto podría deberse a la aún alta demanda de nitrógeno en etapas reproductivas que es cubierta por la fertilización y destinada al rendimiento.

Financiamiento: INTA

## H TC 83

### **Aplicación de compost para la biorecuperación de suelos salino-sódicos destinados a la producción hortícola en el Valle Inferior del Río Negro**

Aschkar, G.; Luna, M.; Albrecht, L.; Pellejero, G.; Palacios, J.

CURZA – Universidad Nacional del Comahue, Monseñor Esandi S/N Viedma. Río Negro

Correo-e: [gabrielaschkar@gmail.com](mailto:gabrielaschkar@gmail.com)

En el Valle Inferior del Río Negro (VIRN) se producen unas 3000 ha de cultivos hortícolas irrigados, cuyos suelos son sometidos al constante deterioro por la producción intensiva. El mal manejo de los sistemas productivos y del agua de riego provoca fenómenos de salinización, por elevación del nivel freático, o por disolución de las sales presentes en el perfil, y su posterior ascenso capilar. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la biorecuperación de un suelo salino-sódico a partir del uso de compost, generado a partir de la mezcla de residuos de cebolla y de estiércol bovino, en condiciones controladas. Se trabajó, durante 120 días, con macetas que contenían suelo salino-sódico, de textura franco-arcillosa, extraído de un lote del VIRN. Se aplicaron cuatro dosis de compost: 8 kg.m<sup>-2</sup> (T1), 12 kg.m<sup>-2</sup> (T2), 16 kg.m<sup>-2</sup> (T3) y 0 kg.m<sup>-2</sup> (T4). Cada 15 días se midió: pH, Conductividad Eléctrica (CE), Relación de Adsorción de Sodio (RAS) en el lixiviado colectado posterior a riegos realizados cada siete días, y además en suelo la respiración edáfica (RE) y actividad enzimática (FDA) finalizada la experiencia. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y comparación por el Test de Tukey (p<0,05). La CE, el pH y la RAS del lixiviado se redujeron en todos los tratamientos, sin embargo las diferencias no resultaron significativas para la CE y el pH, encontrándose valores inferiores a 2,0 dS.m<sup>-2</sup> y <8,5 respectivamente; la RAS fue menor en los suelos con compost (T1, T2 y T3) comparados con el T4 (p<0,05). En suelo la RE mostró diferencias entre los tratamientos de mayor dosis (T3) y el control (T4) (p<0,05), en tanto que la FDA fue similar en todos los tratamientos. El uso de compost y de riegos en suelos salino-sódicos demostró ser una herramienta factible de aplicación para reducir el nivel de sales en los suelos de textura franco-arcillosa, y además estimular la actividad biológica edáfica. Es necesario repetir los ensayos a campo.

## H TC 84

### Carbono orgánico total y estabilidad de agregados en suelos de producciones hortícolas con enfoque tradicional y agroecológico

González, F.<sup>1</sup>; Paladino, I.<sup>1,2</sup>; Sokolowski, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FCA-UNLZ. <sup>2</sup>INTA-EEA-AMBA

Correo-e: [facundo.gon93@gmail.com](mailto:facundo.gon93@gmail.com)

En el cinturón hortícola bonaerense la mayoría de los productores cultiva con un enfoque tradicional a campo e invernadero, donde se ha detectado degradación del suelo. El enfoque agroecológico surge como alternativa sustentable. El Carbono Orgánico Total (COT) y la Estabilidad de Agregados (EA) son buenos indicadores de cambios en la calidad de suelo. El objetivo fue evaluar el COT y la EA de suelos hortícolas de Florencio Varela. Se tomaron muestras de suelos en establecimientos hortícolas con enfoque tradicional (T) y agroecológico (A) y en sistemas a campo (AC) y bajo cubierta (BC). Se incluyeron sitios no cultivados (NC). El COT se determinó por Walkley-Black y la EA por el método de Le Bissonnais, a partir del cual se obtienen tres valores de EA según el pretratamiento de desagregación (EA<sub>t1</sub>, EA<sub>t2</sub> y EA<sub>t3</sub>) y un valor promedio de estos (PROMEA). Se realizó un análisis de componentes principales (CP). El CP<sub>1</sub> explicó el 82% de la variación de los datos y junto con el CP<sub>2</sub> explicaron el 93%. Las variables con mayor incidencia en el CP<sub>1</sub> fueron las físicas, siendo el PROMEA la de mayor autovector (0,49). El CP<sub>2</sub> quedó determinado en mayor medida por el COT, cuyo autovector fue 0,71. El gráfico de CP mostró que se generaron agrupamientos de acuerdo al enfoque y al sistema de producción a lo largo del CP<sub>1</sub>, es decir, determinados por las variables físicas. El grupo de datos de los NC se ubicaron en el extremo derecho del CP<sub>1</sub> y mayormente en el cuadrante superior (asociados a mayor COT y mayor PROMEA). La media del grupo NC fue 3,66% para COT y 2,58mm para PROMEA. El grupo A-BC presentó valores geoméricamente cercanos al grupo NC, cuyas medias fueron 1,76% (COT) y 1,91mm (PROMEA). Algo más alejados a lo largo del CP<sub>1</sub> se ubicaron los datos de los A-AC y los T-BC, pero entremezclados entre ellos. El grupo más alejado a lo largo del CP<sub>1</sub> fue el T-AC (asociados a menor PROMEA) con una media de 1,52% para COT y 1,26mm para PROMEA. El análisis de CP fue útil como estudio preliminar de datos.

## H TC 85

### Efecto de la incorporación de compostaje y contenido ruminal vacuno sobre variables físico químicas del suelo

Fernandez, I.<sup>1</sup>; Flores, C.<sup>1</sup>; Lopez, J.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EECTY Jujuy. <sup>2</sup>UNSa Sede regional Oran

Correo-e: [fernandez.ignacio@inta.gob.ar](mailto:fernandez.ignacio@inta.gob.ar)

Recientemente, el aprovechamiento de los residuos orgánicos como alternativa de biorremediación de suelos adquirió mayor dimensión en la localidad de Colonia Santa Rosa (provincia de Salta), donde prevalece la actividad hortícola. En este contexto, este trabajo busca evaluar comparativamente el efecto de dos enmiendas incorporadas al suelo en un cultivo de tomate Elpida. La primera enmienda es ruminaza provista por el frigorífico Bermejo. La segunda enmienda consiste en un compost de residuo agrícola de cosecha de caña de azúcar, ruminaza y descartes hortícolas. Las determinaciones realizadas fueron capacidad hídrica de saturación (CHS), pH, conductividad eléctrica (CE) y cationes solubles. El ensayo se realizó en finca "El Caburé" donde se delimitó un área de 0,5 ha dividida en cuatro bloques en los que se dispusieron los siguientes tratamientos: 1) 1 m<sup>3</sup> de residuo verde de frigorífico (contenido ruminal); 2) 1 m<sup>3</sup> de compost de RAC (residuo agrícola de cosecha de caña de azúcar), ruminaza y descarte hortícola; 3) testigo sin enmienda. En diciembre de 2020 se tomó una muestra de cada bloque para luego incorporar las enmiendas. Quince días después del trasplante (abril de 2021), se tomó 1 muestra compuesta por tratamiento y por bloque. Los análisis arrojaron que existen diferencias significativas (CV=2,35, R<sup>2</sup>=0,58, p<0,04) en la CHS, con mayores valores para el compost. Para el pH se observaron diferencias significativas (CV=2,66, R<sup>2</sup>=0,77, p<0,002) con un incremento de sus valores en el guano y el compost. En relación a las variables CE y cationes solubles, no se observan diferencias estadísticas relevantes. Se puede observar que en la variable CHS hay una mejora a favor del compost. Con respecto al pH, la incorporación de las enmiendas son semejantes al testigo con valores óptimos. Con respecto a las otras variables, se deberían analizar más muestras.

Financiamiento: INTA-El Caburé



## H TC 86

### **Abonos verdes: alternativa de manejo sostenible en suelos bajo producción hortícola**

Cuellas, M.; Gómez, C.

AE-INTA La Plata

Correo: [cuellas.marisol@inta.gob.ar](mailto:cuellas.marisol@inta.gob.ar)

En los suelos del cinturón hortícola del Gran La Plata se aplica como enmienda, una o dos veces al año, cama de pollo (estiércol + cascara de arroz) o gallinaza (estiércol puro), con consecuencias ambientales (contaminaciones, degradaciones) y productivas (deficiencias inducidas, costos elevados). Desde la Agencia de extensión del INTA La Plata, en el marco de proyectos locales (PL 424) e internacionales (EUROCLIMA) se trabaja con agricultores familiares (AF), evaluando alternativas de manejo para reemplazar su uso. Se planteó como objetivo analizar el efecto de la incorporación de abonos verdes (AV) en las variables edáficas. El trabajo se inició con charlas de concientización de la problemática a los AF, luego se instalaron bajo cubierta, dos parcelas demostrativas (diseño completamente al azar). Tratamientos: testigo productor (T1) (cama de pollo) y AV (T2) (mezcla gramínea (sorgo 230 kg.ha<sup>-1</sup>) + leguminosa (arveja 110 kg.ha<sup>-1</sup>) sembrados el 5/12/20, 50 días después se cortaron e incorporaron al suelo, luego se taparon con un polietileno cristal durante 30 días (biosolarización), posteriormente se plantó un cultivo de hoja. El primer muestreo de suelo realizado previo a los tratamientos, mostró salinidad (CE rango 3,5-6,8 dSm<sup>-1</sup>) y sodicidad (PSI rango 16-31%), y otros síntomas de degradación (P asimilable hasta 160 ppm, Materia orgánica (MO) promedio 3%). En el segundo muestreo de suelo (6 meses posteriores) realizado por tratamiento a 15 cm profundidad se observó en los sitios de AV (T1), una mejora en la salinidad y sodicidad (rangos CE 1,35-2,5 dSm<sup>-1</sup>, PSI 7,5-15%, respectivamente). Asimismo, tal como era de esperar (por el corto tiempo transcurrido), los valores de MO no variaron. Cabe destacar que este trabajo aún está en estudio (por tal motivo no se presentan los rendimientos del cultivo), con resultados preliminares, no obstante algunas de las variables edáficas presentaron una mejora con una tendencia a la recuperación de los suelos degradados. Se concluye la importancia de continuar con este estudio y otros a largo plazo, para brindarles a los AF una alternativa de manejo sostenible, destacando el trabajo en conjunto (técnicos y productores) para que la tecnología sea realmente adoptada.



## H TC 87

### Microorganismos viables asociados al residuo verde de frigorífico y al compost utilizado en cultivo de tomate

Fernandez, I.; Flores, C.; Lopez, J.J.; Rueda, N.; Rueda, E.

EECTY. Jujuy

Correo-e: [flores.ceferino@inta.gob.ar](mailto:flores.ceferino@inta.gob.ar)

La utilización de enmiendas orgánicas en los suelos subtropicales del N.O.A. argentino es una práctica habitual para incrementar su contenido de materia orgánica, y va acompañada de poblaciones microbianas que ejercen una marcada influencia sobre el crecimiento de los cultivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar, en un DBCA con cuatro repeticiones, la variación de poblaciones microbianas de dos enmiendas, contenido ruminal de ganado vacuno y compost (de residuo agrícola de cosecha de caña de azúcar, guano bovino y descartes hortícolas) incorporadas al suelo en un cultivo de tomate Elpida frente a un testigo sin tratar. En una primera instancia se evaluaron las poblaciones microbianas de cuatro muestras del suelo previo a la incorporación y una muestra de cada enmienda. Luego de la incorporación se tomó una muestra de cada repetición en pre-trasplante y al inicio de floración. Cada una de las muestras fueron sembradas por dilución seriada en medios selectivos para el recuento de hongos totales (H), *Trichoderma* spp. (T), bacterias totales (B), bacterias formadoras de endosporas aerobias (AN) y bacterias fluorescentes (KB). Existen diferencias entre el suelo y las enmiendas sin incorporar. El análisis del suelo luego de la incorporación mediante ANAVA determinó que KB (p-valor=0,6573), T (p-valor=0,4784), A (p-valor=0,457) y AN (p-valor=0,3557) no presentan diferencias estadísticamente significativas. En los recuentos de H ( $R^2$ : 0,29; CV: 35,73; p-valor=0,0021) y B ( $R^2$ : 0,18; CV: 30,33; p-valor=0,0202) existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos siendo el testigo el tratamiento con mayor número de recuentos. Se concluye que la incorporación de las enmiendas en las condiciones del ensayo, no promovieron el desarrollo de poblaciones microbianas en el suelo ensayado, es necesario continuar evaluando.

Financiamiento: INTA-EI Caburé



**Plenarias - Semiplenarias**  
**ÍNDICE DE DISERTACIONES**

Producciones intensivas en el cinturón hortícola platense <i>Gustavo Calvanese</i>	9
El futuro de la horticultura protegida. Integración de parámetros agronómicos y medioambientales <i>Francisco Camacho Ferre</i>	10
Uso sustentable del suelo a partir de su biología <i>Luis Gabriel Wall</i>	11
Uso compartido de la energía solar. Tecnologías para generación de energía eléctrica renovable integrada a la horticultura y otros cultivos <i>Juan Daniel Cantalejo; Roberto José González; Arturo Rabin</i>	12
Ordenamiento Territorial. Gestión asociada para transformar el periurbano en cinturón verde <i>Rubén Opel</i>	13
La transformación del paisaje en la interfase urbano rural: pasado, presente y futuro de un territorio complejo <i>Mariana E. Silva</i>	14
Aplicación de la tecnología a las producciones intensivas: Robots <i>Andrés F. Moltoni</i>	15

ÍNDICE DE DISERTACIONES

Cannabis Medicinal: recorrido Institucional <i>Silvina Lewis</i>	16
Implementación de la Ley de “Cannabis medicinal” desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria <i>Carla Marcela Arizio, Ariel Mazzoni, Silvina Lewis</i>	17
<i>Cannabis sativa</i> caracteres morfo-anatómicos, control de calidad y adulterantes botánicos <i>María Inés Mercado; Graciela Inés Ponessa</i>	19
El comino y anís en Argentina <i>Hector Hugo Sanchez</i>	21
Acerca de las propiedades nutricionales/medicinales y el mejoramiento genético en coriandro <i>Ignacio Paunero</i>	22
Panorama general de la diversidad de etnobotánicas médicas en el Gran Chaco argentino <i>Gustavo F. Scarpa</i>	25
Importancia del control de calidad farmacobotánico <i>Rafael A. Ricco</i>	27
Potencial económico de la flora aromática nativa como fuente de principios bioactivos <i>Julio A. Zygodlo</i>	28
Variabilidad fenotípica <i>ex situ</i> de <i>Lippia integrifolia</i> <i>Paula Brunetti</i>	31
Aromáticas en la medicina: desde el campo hasta un producto con base biotecnológica <i>Guillermo Marcial</i>	32
La biotecnología al servicio de las plantas aromático-medicinales nativas <i>Julián Guariniello</i>	33
Biotecnología y el estudio de especies nativas poco conocidas <i>Patricia Peralta</i>	34

**Cultivos protegidos (AMC CP)**

Evaluación del cultivo de albahaca en contenedor en invernadero en Bariloche	AMC CP 01	35
--	-----------	----

**Educación - Extensión (AMC EE)**

Difusión e intercambio con el sector de aromáticas a través de las tecnologías de información y comunicación	AMC EE 01	36
Experiencia de rescate de saberes sobre plantas medicinales y su cultivo en el espacio de huerta	AMC EE 02	37
La co-construcción de una estrategia de intervención interinstitucional para la visualización del sector de aromáticas y fitopreparados en la Comarca Andina del paralelo 42°	AMC EE 03	38
Análisis de las fluctuaciones de las áreas cultivadas de especies de aromáticas en el Sur del Valle de Lerma	AMC EE 04	39
Vinculación tecnológica Universidad Nacional del Sur-Cooperativa Obrera Ltda.: experiencia de trabajo sinérgico para la diversificación productiva y la gestión de aguas residuales en el sudoeste bonaerense	AMC EE 05	40

**Economía-Mercado-Comercialización (AMC EMC)**

Revalorización de <i>Aloysia polystachya</i> (Gris.) Mold. "Burrito" a través de un marco legal para su comercialización	AMC EMC 01	41
Caracterización del consumidor de plantas aromáticas medicinales en Argentina	AMC EMC 02	42

**Fisiología de cultivo (AMC FC)**

Predicción de la distribución geográfica de <i>Hedeoma multiflora</i> (Benth.) bajo escenarios de cambio climático	AMC FC 01	43
Regulación estomática de la transpiración en tres cultivares de orégano ( <i>Origanum</i> sp.) sometidos a estrés hídrico progresivo	AMC FC 02	44
Respuesta fotosintética de clones de <i>Aristotelia chilensis</i> obtenidos de plantas expuestas a dos ambientes lumínicos contrastantes en los Bosques Andinopatagónicos de Argentina	AMC FC 03	45
Plasticidad fenotípica y adaptación de dos cultivares de orégano ( <i>Origanum</i> ssp.) expuestos a regímenes de exceso y déficit hídrico	AMC FC 04	46

**Genética – Mejoramiento - Biotecnología (AMC GMB)**

Caracterización de clones de romero, <i>Salvia rosmarinus</i> (syn. <i>Rosmarinus officinalis</i> L.), de interés para la diversificación productiva en el Valle de Uco	AMC GMB 01	47
Identificación genética mediante marcadores moleculares de <i>Cannabis</i> sp	AMC GMB 02	48
Estudio de las rutas del metabolismo secundario de <i>Valeriana clarionifolia</i> , una importante especie medicinal patagónica	AMC GMB 03	49
Protocolo para el establecimiento <i>in vitro</i> de "anisillo" ( <i>Tagetes filifolia</i> Lag.)	AMC GMB 04	50

**Poscosecha- Agregado de valor (AMC PAV)**

Aceite esencial de <i>Adesmia boronioides</i> Hook. f. ("paramela"). Rendimiento, producción y volúmenes a escala industrial	AMC PAV 01	51
Cuantificación de aceite esencial en <i>Aloysia citrodora</i> (Cedrón) empleando distintas técnicas de secado como determinante de la calidad organoléptica	AMC PAV 02	52
Evaluación de romero para producción de extractos ricos en antioxidantes	AMC PAV 03	53

**Salud humana y nutrición (AMC SHN)**

Dinámica de compuestos fenólicos en <i>Ipomoea purpurea</i> (Convolvulaceae)	AMC SHN 01	54
Extractos de especies de Asteraceae con actividad protoescolicida sobre <i>Echinococcus granulosus</i>	AMC SHN 02	55

**Sanidad - Protección Vegetal (AMC SPV)**

Primera detección de alfalfa mosaic virus en plantas de Lavandin Super en Argentina	AMC SPV 01	56
Diferente susceptibilidad de variedades de orégano ( <i>Origanum vulgare</i> ) a la roya ( <i>Puccinia menthae</i> )	AMC SPV 02	57
Presencia de ácaros en el cultivo de orégano ( <i>Origanum vulgare</i> )	AMC SPV 03	58
Análisis de algunos factores que inciden en la presencia de roya ( <i>Puccinia</i> sp.) en el cultivo de anís en el Sur del Valle de Lerma, Salta	AMC SPV 04	59

**Tecnología de cultivo (AMC TC)**

Extracción de N-P-K de especies aromáticas en suelos rojos	AMC TC 01	60
Cormos juveniles de azafrán ( <i>Crocus sativus</i> ): determinación de tasas de supervivencia y crecimiento después de un ciclo de cultivo en el Valle de Uco, Mendoza	AMC TC 02	61
Evaluación de dos cultivares <i>Lippia integrifolia</i> "incayuyo"	AMC TC 03	62
Evaluación de comportamiento agronómico y rendimiento de <i>Lippia integrifolia</i> durante tres años de cultivo	AMC TC 04	63
Nuevas variedades de orégano: caracterización en rendimiento y calidad	AMC TC 05	64
Cultivo de coriandro en invernadero para su consumo en fresco	AMC TC 06	65
Análisis de algunos factores que inciden en la presencia de roya ( <i>Puccinia</i> sp.) en el cultivo de anís en el Sur del Valle de Lerma, Salta	AMC TC 07	66
Propagación de <i>Juniperus communis</i> -enebro- a partir de esquejes de una plantación en Patagonia Norte Argentina	AMC TC 08	67
Producción orgánica de melisa ( <i>Melissa officinalis</i> ) con utilización de aguas residuales de la industria frigorífica en la localidad de Cabildo, Partido de Bahía Blanca	AMC TC 09	68
Evaluación de métodos de escarificación en la emergencia de <i>Bauhinia forficata</i> subsp. <i>pruinosa</i> (pezuña de vaca)	AMC TC 10	69
Avances en producción orgánica de orégano europeo ( <i>Origanum vulgare</i> ) cv. Alpa Sumaj en condiciones de suelo somero e irrigado con aguas residuales de la industria frigorífica en la localidad de Cabildo	AMC TC 11	70
Variabilidad interanual en el crecimiento y rendimiento de <i>Lippia turbinata</i> "poleo"	AMC TC 12	71
Resultados preliminares de producción y adaptación fenológica de <i>Mentha piperita</i> y <i>Mentha arvensis</i> en el sudoeste bonaerense	AMC TC 13	72

ÍNDICE DE DISERTACIONES

App-Vivero: aplicación celular para la elección de plantas en el proyecto paisajista y la compra de plantas disponibles en el @Comercio-Viveros <i>Alfredo H. Benassi; Pablo Sceglio</i>	73
Nuevas tendencias en la Producción de Ornamentales en Invernaderos de USA <i>Claudio Carlos Pasian</i>	74
La comercialización de ornamentales en tiempo de pandemia <i>Daniel Dias</i>	75

**ÍNDICE DE RESÚMENES**

**Cultivos protegidos (FEV CP)**

Efecto de la calidad de agua de riego en la producción sin suelo de <i>Gardenia Jasminooides</i> Ellis; en San Pedro, provincia de Buenos Aires	FEV CP 01	76
Productividad y respuesta a la fertilización en <i>Rumohra adiantiformis</i> y <i>Campyloneurum nitidum</i> como follaje de corte	FEV CP 02	77
Evaluación de nuevos híbridos de <i>Lilium sp.</i> para flor de corte, en la provincia de Córdoba	FEV CP 03	78

**Educación - extensión (FEV EE)**

Fortalecimientos a las empresas de jardinería de la provincia de La Pampa	FEV EE 01	79
OBISPO TREJO FLORECE: Proyecto florícola productivo en la localidad de Obispo Trejo	FEV EE 02	80
Centro Experimental y Demostrativo Florícola: como herramienta para el desarrollo productivo en La Plata	FEV EE 03	81
Evolución de la producción florícola en el Partido de La Plata	FEV EE 04	82

**Economía- Mercado - Comercialización (FEV EMC)**

Desarrollo e impactos del Programa Florícola de provincia de La Pampa	FEV EMC 01	83
---	------------	----

**Fisiología de cultivo (FEV FC)**

Efecto de la vernalización sobre el arrosentamiento y la calidad de la vara floral de <i>lisianthus</i> [ <i>Eustoma grandiflorum</i> Raf. (Shinn)]	FEV FC 01	84
---	-----------	----

**Genética-Mejoramiento-Biotecnología (FEV GMB)**

Caracterización de 15 helechos nativos por su potencial aptitud para ser usados como follaje de corte	FEV GMB 01	85
Análisis de la composición florística espontánea con potencial ornamental para uso en praderas sustentables	FEV GMB 02	86
Obtención de una nueva variedad de <i>Glandularia</i> : "Nevada INTA Bariloche", herbácea de flores blancas para uso como planta ornamental	FEV GMB 03	87
Propagación vegetativa de especies nativas del género <i>Sphaeralcea</i> con potencial ornamental	FEV GMB 04	88
Estudio de los componentes anatómicos y colorimétricos que determinan el color de flor en especies nativas de <i>Passiflora</i> e híbridos obtenidos con <i>P. alata</i>	FEV GMB 05	89
Valoración de caracteres de interés de tres híbridos de <i>Portulaca grandiflora</i> (Hook).	FEV GMB 06	90
Caracteres de selección en híbridos de <i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	FEV GMB 07	91

**Poscosecha - Agregado de valor (FEV PAV)**

Caracterización y poscosecha de inflorescencias de <i>Gloriosa superba</i> cultivadas en invernadero en la provincia de Misiones	FEV PAV 01	92
Evaluación de la vida en florero de <i>Rumohra adiantiformis</i> -helecho cuero- en Bariloche, Patagonia Argentina	FEV PAV 02	93



ÍNDICE DE RESÚMENES

**Sanidad - Protección Vegetal (FEV SPV)**

Prospección de tisanópteros fitófagos y sus enemigos naturales en cultivos protegidos de gerberas	FEV SPV 01	94
Thysanoptera, vectores de peste negra en plantas de ornato (herbáceas, arbustivas y semi arbustivas) de las quintas hortícolas: un riesgo inexplorado	FEV SPV 02	95
Aplicación de biofungicida en el control de oídio en plantas de gerbera en invernadero	FEV SPV 03	96
Estudio de la respuesta histológica foliar en plantas de petunia inoculadas con <i>Azospirillum brasilense</i>	FEV SPV 04	97

**Tecnología de cultivo (FEV TC)**

Protocolo preliminar de micropropagación de <i>Argyranthemum frutescens</i> var. "Vanilla butterfly"	FEV TC 01	98
Uso de digerido porcino como fertilizante para la producción de plantines de Petunia ( <i>Petunia hybrida</i> )	FEV TC 02	99
Evaluación del uso de hormona de enraizamiento y tamaño de los esquejes en la capacidad de enraizamiento de crisantemo	FEV TC 03	100
Análisis multivariado del efecto de la fertilización orgánica e inorgánica en cultivo a campo de alelí ( <i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br.)	FEV TC 04	101
Selección de cepas nativas del género <i>Trichoderma</i> para la promoción del crecimiento de sedum ( <i>Sedum mexicanum</i> ) para sistemas de techos verdes	FEV TC 05	102
Promoción del crecimiento radical de <i>Agrostis stolonifera</i> y control de capa de "thatch" en "greens" de golf utilizando aislados nativos de <i>Trichoderma</i> sp.	FEV TC 06	103
Respuesta de <i>Niphidium crassifolium</i> a diferentes tipos de fertilización	FEV TC 07	104
Influencia del tamaño de tubérculo plantado en la calidad de vara floral de <i>Gloriosa superba</i> en la provincia de Misiones	FEV TC 08	105
Ensayo de propagación sexual y asexual de <i>Rhaphithamnus spinosus</i> (Espino azul) en Patagonia andina	FEV TC 09	106
Evaluación del crecimiento y fisiología del cultivo de Viola ( <i>Viola cornuta</i> L.) en respuesta a diferentes compost de cama profunda de cerdo	FEV TC 10	107
Tolerancia al estrés salino en plantas de petunia inducidas mediante la inoculación con <i>Azospirillum brasilense</i> y la aplicación de brasinoesteroides	FEV TC 11	108
Evaluación del crecimiento y fisiología del cultivo de Viola ( <i>Viola cornuta</i> L.) en respuesta a diferentes compost de cama profunda de cerdo	FEV TC 12	109

**Fruticultura**  
**ÍNDICE DE DISERTACIONES**

Origen y características de variedades de duraznero recientemente liberadas por la EEA San Pedro <i>Gabriel Valentini</i>	110
Análisis preliminar del control genético de etapas fenológicas en duraznero ( <i>Prunus persica</i> (L.) Bastch) a través de estudios de asociación como nuevos enfoques del programa de mejoramiento en la EEA San Pedro <i>Chirino, J.S.; Aballay, M.M.; Valentini, G.; Sánchez, G.</i>	112
Polinización de precisión en cultivos frutícolas <i>Farina, W.M.</i>	113
Calafate ( <i>Berberis microphylla</i> ): una especie frutal nativa de la Patagonia y subutilizada <i>Miriam E. Arena</i>	114
Estrategia para la conservación, domesticación y restauración de especies frutales comestibles de la familia Myrtaceae nativas a la Selva paranaense <i>Fernando Niella</i>	115
Desarrollo de técnicas de propagación vegetativa en tres especies frutales de la familia Myrtaceae: cerella ( <i>Eugenia involucrata</i> ) y jабoticaba ( <i>Plinia cauliflora</i> ), y guayabo nativo ( <i>Acca sellowiana</i> ) <i>Patricia Rocha</i>	116
Mesa redonda: Producción, comercio y calidad de kiwi <i>Alejandra Yommi; Miriam Berges; Victoria Lacaze; Beatriz Lupin; Paola Ceroli</i>	117
Manejo sostenible de árboles frutales <i>Moreno Toselli</i>	119

## Fruticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

#### Cultivos protegidos (F CP)

Contenido nutrimental de aguaymanto ( <i>Physalis peruviana</i> L.) en invernadero	F CP 01	121
--	---------	-----

#### Fisiología de cultivo (F FC)

Estimación no destructiva del área foliar en frutales	F FC 01	122
Caracterización frutícola y fisicoquímica de variedades de arándano <i>Vaccinium corymbosum</i> L. en La Plata, Argentina	F FC 02	123
Potencialidad agroclimática de la Provincia de La Pampa para la producción de Almendros ( <i>Prunus amygdalus</i> B.) de floración tardía	F FC 03	124
Determinación del requerimiento de frío invernal en frutales de pepita en el Valle Bonaerense del Río Colorado	F FC 04	125
Predicción del rendimiento utilizando el volumen de copa como covariable en olivos intensivos de Coronel Dorrego	F FC 05	126
Efecto de la aplicación de ácido abscísico en la calidad de manzanas "Cripp's Pink"	F FC 06	127
Caracterización morfológica de vitroplantas del portainjerto <i>Prunus persica</i> x <i>P. amygdalus</i> multiplicadas en un sistema de inmersión temporal	F FC 07	128
Fenología del ubajay ( <i>Hexachlamys edulis</i> ) en relación a las condiciones climáticas de Moreno (Pcia de Buenos Aires)	F FC 08	129
Modelos de regresión para predecir el crecimiento del fruto de ciruelo japonés ( <i>Prunus salicina</i> L. cv. 'Soledad')	F FC 09	130
Estudio sobre la calidad de semillas en nuevas variedades de almendro cáscara dura bajo condiciones del Valle del Tulum	F FC 10	131
Eficiencia en la intercepción de la luz y la tasa fotosintética en tres formas de conducción de Pecán [ <i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch]	F FC 11	132
Efectividad de distintas formulaciones con Zn sobre el crecimiento vegetativo en pecán	F FC 12	133
Cambios en el metabolismo de carbohidratos en respuesta a prácticas agronómicas aplicadas para la mejora del cuajado de frutos del naranjo 'Navelate'	F FC 13	134
Efectos fotomorfogénicos que ejerce la calidad de la luz sobre el crecimiento y estadios de desarrollo en <i>Passiflora edulis</i>	F FC 14	135
Respuestas anatómicas a la sequía, a nivel del tallo, de dos variedades de vid ( <i>Vitis vinifera</i> ) que difieren en su grado de isohidrismo	F FC 15	136
Fenología 2015-2020 de variedades de almendro de floración tardía en condiciones áridas de Argentina	F FC 16	137
Intensidad de la alternancia en árboles jóvenes de pecán	F FC 17	138
Empleo del diámetro de copa como predictor del rendimiento en olivos ( <i>Olea europaea</i> ) con sistema de plantación intensivo en Coronel Dorrego, sudoeste de la provincia de Buenos Aires	F FC 18	139
Germinación <i>in vitro</i> de <i>Plinia cauliflora</i> , frutal nativo de Misiones, Argentina	F FC 19	140
Requerimientos térmicos para la floración del ciruelo japonés ( <i>Prunus salicina</i> L.) cv. Soledad	F FC 20	141
Desarrollo del fruto en pecán en el centro-norte de Buenos Aires	F FC 21	142
Efecto de distintas formulaciones con Zn sobre la entrada en producción en pecán [ <i>Carya illinoensis</i> (Wangenh) C. Koch]	F FC 22	143
Fenología y calidad de fruta de nuevas variedades de arándanos cultivadas en Entre Ríos	F FC 23	144

## Fruticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

#### Genética – Mejoramiento - Biotecnología (F GMB)

Cultivo <i>in vitro</i> e interrupción de la dormancia en embriones cigóticos de <i>Butia noblickii</i>	F GMB 01	145
Micropropagación de <i>Acca sellowiana</i>	F GMB 02	146
Caracterización molecular de 38 genotipos de paltas argentinas del NEA y NOA y comparación con una colección de germoplasma de referencia	F GMB 03	147
Multiplicación <i>in vitro</i> de <i>Eugenia involucrata</i>	F GMB 04	148
Evaluación de portainjertos híbridos para Lima Tahití ( <i>Citrus latifolia</i> Tan.)	F GMB 05	149
Determinación de la eficiencia de la micropropagación de tres variedades de arándanos ( <i>Vaccinium corymbosum</i> )	F GMB 06	150

#### Poscosecha – Agregado de valor (F PAV)

Actividad fungicida de extractos de especies del género <i>Solanum</i> contra el patógeno de poscosecha de cítricos <i>Geotrichum candidum</i> var. <i>citri-aurantii</i>	F PAV 01	151
Efecto del tiempo entre cosecha y refrigeración sobre la calidad de frutos frescos en arándano ( <i>Vaccinium corymbosum</i> )	F PAV 02	152
Calidad poscosecha de zarzamoras ( <i>Rubus fruticosus</i> var. 'Brazos') durante el almacenamiento refrigerado: efectos de luces LED	F PAV 03	153
Caracterización de la variabilidad fenotípica de los frutos de ubajay ( <i>Hexachlamys edulis</i> )	F PAV 04	154
Evaluación ambiental de la huella de carbono en el sector industrial vitivinícola de Colonia Caroya, Córdoba	F PAV 05	155
Efecto del aceite esencial de <i>Melaleuca citrina</i> sobre la inhibición de <i>Penicillium digitatum</i> en naranjas	F PAV 06	156
Efecto del 1-metilciclopropeno Fitomag <sup>®</sup> sobre la producción de etileno y el ablandamiento del kiwi cv. 'Hayward'	F PAV 07	157
Comportamiento poscosecha de nuevas variedades de arándanos cultivadas en Entre Ríos	F PAV 08	158
Valoración de la huella hídrica en cultivos de <i>Vitis vinifera</i> L. en Chilecito, Argentina	F PAV 09	159

#### Sanidad - Protección vegetal (F SPV)

Primer registro de <i>Zaprionus indianus</i> (Diptera: Drosophilidae) afectando la producción comercial de frambuesa en Argentina	F SPV 01	160
Eficacia del nematodo <i>Steinernema feltiae</i> en el control de <i>Cydia pomonella</i> (Lepidoptera) en el Alto Valle de Río Negro y evaluación de su impacto en poblaciones locales de nematodos entomopatógenos	F SPV 02	161
Registro de nuevos hospederos de <i>Zaprionus indianus</i> Gupta (Diptera: Drosophilidae) en el pedemonte y en Tafí del Valle, Tucumán	F SPV 03	162
Primera evaluación del daño de <i>Percolaspis varia</i> (Coleoptera, Chrysomelidae) en manzanos de bajo requerimientos de frío en el Noreste de la provincia de Buenos Aires	F SPV 04	163
Determinación del tiempo fisiológico de carpocapsa ( <i>Cydia pomonella</i> ) en frutales de pepita en el Valle Bonaerense del Río Colorado	F SPV 05	164
Respuesta de la vegetación espontánea ante diferentes coberturas del suelo en dos cultivares de arándano ( <i>Vaccinium corymbosum</i> )	F SPV 06	165
Aplicación de inyecciones al tronco como alternativa para el manejo de la mosca negra de los cítricos ( <i>Aleurocanthus woglumi</i> )	F SPV 07	166
Evaluación de la incidencia de moscas de la fruta en variedades de manzanos de bajos requerimientos de frío	F SPV 08	167
Evaluación <i>in vitro</i> de fungicidas para el control de <i>Colletotrichum siamense</i> en manzanos de bajo requerimiento de frío	F SPV 09	168
Evaluación de protectores solares a base de CaCO <sub>3</sub> en manzanos mediante análisis multivariado	F SPV 10	169
Relevamiento del estado sanitario del cultivo de higuera ( <i>Ficus carica</i> ) en Puesto Viejo, Colonia Caroya, Córdoba. Situación actual y perspectivas	F SPV 11	170
Primer reporte de oidio ( <i>Phyllactinia guttata</i> ) en avellano (L.) en Argentina	F SPV 12	171

**Fruticultura**  
**ÍNDICE DE RESÚMENES**

**Tecnología de cultivo (F TC)**

Evaluación del comportamiento en el enraizamiento de estacas leñosas de Higuera ( <i>Ficus carica</i> ) en diferentes sustratos	F TC 01	172
Efecto de la cubierta plástica sobre la calidad de fruto fresco en arándanos ( <i>Vaccinium corymbosum</i> ) en La Plata	F TC 02	173
Efecto de la profundidad del suelo sobre el crecimiento de la vid ( <i>Vitis vinifera</i> var. Cabernet Franc) en el pedemonte serrano de Tandilia	F TC 03	174
Evaluación del enraizamiento de estacas semileñosas de Higuera ( <i>Ficus carica</i> ) en diferentes sustratos	F TC 04	175
Desarrollo de un sistema de micropropagación con medio de cultivo líquido para el portainjerto <i>Prunus persica</i> x <i>P. amygdalus</i>	F TC 05	176
Evaluación de la aplicación de etileno sobre la maduración de higos de dos variedades bajo dos sistemas de poda	F TC 06	177
Evaluación de la aptitud vitivinícola del sudeste bonaerense en base a índices bioclimáticos	F TC 07	178
Chilto ( <i>Solanum betaceum</i> ), especie andina con alto potencial en la agricultura familiar del Norte Argentino	F TC 08	179
Efecto de diferentes dosis de riego en el crecimiento del ananá cultivado en invernáculo	F TC 09	180
Uso de indicadores destructivos y no destructivos para la evaluación del estado hídrico del ananá ( <i>Ananas comosus</i> )	F TC 10	181
Análisis de variables productivas de almendro ( <i>Prunus amygdalus</i> Batsch) cv. "Guara" y cv. "Marinada" en San Juan	F TC 11	182
Efectos del crecimiento vegetativo de plantas madres de portainjertos del género <i>Prunus</i> sp. en la cantidad y calidad de estacas leñosas producidas	F TC 12	183
Efecto en peras cv. <i>Williams</i> de la aplicación de fertilizantes foliares ARCO®	F TC 13	184
Relevamiento del área implantada con cítricos en la provincia de Tucumán mediante imágenes satelitales	F TC 14	185
Efecto de la aplicación de fertilizantes por suelo y foliares sobre el crecimiento y producción de manzanas, en el Alto Valle del río Negro	F TC 15	186
Evaluación de la productividad, vigor y fenología de Guara y Marinada en el Valle de Tulum-San Juan	F TC 16	187
Evaluación del impacto ambiental de la producción de durazno utilizando el software informático AgroEcoIndex® periurbano	F TC 17	188
Evaluación de rendimiento, calidad de fruta y vino en Cereza en los sistemas de conducción cordón libre, poda en seto y poda mínima	F TC 18	189
Efectos de la aplicación foliar de boro sobre la producción del avellano en el Valle Inferior de Río Negro	F TC 19	190
Uso de abejas melíferas ( <i>Apis mellifera</i> ) para incrementar el número y tamaño de los frutos de kiwi ( <i>Actinidia chinensis</i> var. <i>deliciosa</i> cv. Hayward)	F TC 20	191

**Horticultura**  
**ÍNDICE DE DISERTACIONES**

La horticultura en Chile <i>Rafael Elizondo</i>	192
La horticultura en Brasil <i>Paulo Koch</i>	193
Uso de plantas funcionales en horticultura <i>Beatriz M. Diaz</i>	194
Fitohormonas: uso para el control de <i>Nacobbus aberrans</i> en tomate <i>Susana B. Martínez</i>	197
Injerto de hortalizas: medio de defensa contra patógenos del suelo <i>Francisco Camacho Ferre</i>	199
Labranza cero en la producción de hortalizas pesadas <i>Juan Pablo D'Amico; Patricio Varela; María Carolina Bellacomo; María Verónica Caracotche</i>	200

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

#### Cultivos protegidos (H CP)

Sensado, monitoreo y automatización para horticultura de precisión	H CP 01	203
Umbráculos, recurso tecnológico para la producción hortícola en el sudeste de la provincia de Buenos Aires	H CP 02	204
Evaluación adaptativa bajo invernadero de variedades de tomate de polinización abierta del INTA La Consulta en la provincia de Corrientes	H CP 03	205
Influencia del nivel de fertirrigación y del sistema de conducción en el rendimiento, número de semillas y contenido mineral de aguaymanto ( <i>Physalis peruviana</i> L.)	H CP 04	206
Evaluación de tres cultivares de frutilla bajo túneles plásticos en Florencio Varela	H CP 05	207
Ensayo de campo para evaluar la eficacia de jabón potásico y tierra de diatomeas, para el control de mosca blanca ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ) en cultivo de tomate bajo cubierta	H CP 06	208
Aplicación de <i>Bacillus subtilis</i> en la producción de <i>Eruca sativa</i> baby leaf con el sistema de raíz flotante	H CP 07	209
Evaluación de un cultivo de frutilla en un sistema de cobertura con túneles modulares plásticos	H CP 08	210
Comportamiento ecofisiológico de tomate ( <i>Solanum Lycopersicum</i> L.) SVTH 2900 injertado y sin injertar conducido bajo invernadero en Junín, Buenos Aires	H CP 09	211
Efectos del bicarbonato de sodio en el crecimiento y producción bajo cubierta de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	H CP 10	212
Evaluación del efecto de la salinidad, sobre las variables de crecimiento y producción en seis variedades de <i>Lactuca sativa</i> L. "lechuga" cultivadas en invernadero en la provincia de La Pampa	H CP 11	213
Evaluación de la producción de <i>Eruca vesicaria subsp. sativa</i> "Rúcula" cultivada bajo cubierta en condiciones de salinidad	H CP 12	214
Evaluación de la combinación de biosolarización y cianamida cálcica en cultivo de espinaca ( <i>Spinacia oleracea</i> ) bajo cubierta	H CP 13	215

#### Educación - Extensión (H EE)

Caracterización social, productiva y tecnológica del cinturón hortícola de Mar del Plata	H EE 01	216
Caracterización de Sistemas Productivos Hortícolas de Misiones	H EE 02	217
Caracterización de las huertas familiares en el partido de San Antonio de Arecoy análisis de la percepción sobre sus plagas	H EE 03	218
Sistemas hortícolas agroecológicos, riesgos laborales	H EE 04	219
Caracterización de los productores de lechuga del Noreste de la Provincia de Santa Fe	H EE 05	220
La co-innovación en el uso de biopreparados a partir de microorganismos nativos del bosque en la horticultura de la Comarca Andina del Paralelo 42°	H EE 06	221
Importancia y potencial de la horticultura en los sistemas productivos diversificados de los pequeños productores familiares de Misiones	H EE 07	222
RENATRE: el trabajo rural en blanco para el ejercicio y goce cabal de los derechos laborales y de la Seguridad Social	H EE 08	223

#### Economía – Mercado - Comercialización (H EMC)

Producción de hortalizas en Mendoza. Dinámicas en las zonas de cultivo	H EMC 01	224
Panorama de materiales de maíz dulce en Argentina (2005-2021)	H EMC 02	225
Identificación y caracterización de las flores comestibles en el mercado hortícola de Buenos Aires	H EMC 03	226
Relevamiento de precios de pimientos tipo Blocky para el cinturón Hortícola de La Plata	H EMC 04	227
Enfoque transdisciplinar para el estudio socio-económico, sanitario y ambiental del cinturón frutihortícola de General Pueyrredon y aportes para la generación de herramientas de gestión pública y privada para el desarrollo sustentable	H EMC 05	228
Evaluación de los modelos Solow-SIR para predecir el impacto de la mano de obra en la producción de hortalizas ante una pandemia	H EMC 06	229
Diseño de una plataforma web que fomente la comercialización bajo los principios agroecológicos	H EMC 07	230

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

#### Fisiología de cultivo (H FC)

Estudio preliminar del bioestimulante en base a <i>Chlorella pyrenoidosa</i> en plantas de <i>Solanum lycopersicum</i> L. sometidas a altas temperaturas	H FC 01	231
Modelado del desarrollo de maíz dulce para predecir el momento de cosecha en clima subtropical	H FC 02	232
Frutilla: Impacto de podar, doblar o retorcer las raíces durante la plantación, en el crecimiento, sanidad y productividad del cultivo	H FC 03	233
Evaluación del efecto de aplicaciones exógenas de ABA en la productividad de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) en invernáculo.	H FC 04	234
Evaluación del comportamiento de plantas de apio ( <i>Apium graveolens</i> L.) producidas bajo sistema convencional en bandejas de diferentes tamaños de celda	H FC 05	235
Estabilidad de los caracteres florales de la cebolla bajo diferentes condiciones ambientales	H FC 06	236
Efecto de la restricción radical, el asperjado con BAP y la densidad de plantación sobre el rendimiento en repollitos de Bruselas en diferentes fechas de trasplante	H FC 07	237
Rendimiento e indicadores bioquímicos en lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.) en respuesta a diferente calidad y disponibilidad de agua de riego	H FC 08	238
Evaluación del nivel de estrés oxidativo en plantines de tomate de diferentes edades	H FC 09	239
Efecto del injerto sobre el comportamiento del Fotosistema II en tomate conducido a varias ramas	H FC 10	240
Evaluación de calidad de frutos de tomate injertados ( <i>Solanum eleagnifolium</i> ) para industria, cultivados bajo restricción hídrica	H FC 11	241
Potencial hídrico en variedades de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) para industria injertados, bajo estrés hídrico	H FC 12	242
Impacto de restricción radical pretrasplante y asperjado foliar con BAP sobre rendimiento y calidad nutricional en repollitos de Bruselas	H FC 13	243
Efecto del Boro sobre el rendimiento y la absorción de nutrientes en ajo	H FC 14	244
Efecto de la aplicación de estimulantes de crecimiento vegetal en poroto <i>Phaseolus vulgaris</i> var. Colorado Darken siembra	H FC 15	245
Utilización de <i>Azospirillum brasilense</i> en la producción de plantines de lechuga en condiciones de salinidad	H FC 16	246
Crecimiento y producción en un híbrido de tomate tratado con ácido salicílico después del trasplante	H FC 17	247
Efecto de la aplicación de micropartículas de quitosano en plantas de tomate cultivadas en condiciones deficientes de nitrógeno	H FC 18	248

#### Genética – Mejoramiento - Biotecnología (H GMB)

Evaluación de la expresión de genes candidatos implicados en la pigmentación con antocianos en zanahorias moradas	H GMB 01	249
Evaluación agronómica de selecciones de quínoa	H GMB 02	250
Relación entre alteraciones histofoliales y tolerancia a arañuela roja ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch) en diferentes cultivares de frutilla ( <i>Fragaria x ananassa</i> Duch)	H GMB 03	251
Selección de segregantes transgresivos de tomate para caracteres morfométricos y de calidad de frutos	H GMB 04	252
<i>Solanum sisymbriifolium</i> como fuente potencial de resistencia a nemátodos, dos opciones de multiplicación para la introgresión de sus genes	H GMB 05	253
Reemplazo de la fuente carbonada y del agente gelificante para el establecimiento de medios nutritivos de bajo costo para la conservación <i>in vitro</i> de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> )	H GMB 06	254
Asociaciones entre distintos caracteres vegetativos y productivos de espárrago verde	H GMB 07	255
Modelado del crecimiento y producción de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.) según fases fenológicas en la costa árida del Perú	H GMB 08	256



## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

Preferencia alimentaria del trips de la cebolla <i>Thrips tabaci</i> Lindeman vinculada a la arquitectura de planta de cultivares de ajo	H GMB 09	257
Características del néctar y su relación con el rendimiento de semillas de <i>Allium fistulosum</i> L.	H GMB 10	258
Nuevas cultivares de ajo blanco: valoración del contenido de ácido pirúvico, sólidos y humedad	H GMB 11	259
Análisis de rendimiento y caracterización de genotipos de <i>Phaseolus coccioneus</i> cultivados en Tafí del Valle	H GMB 12	260
Efecto de la temperatura y el medio de cultivo en la conservación a mediano plazo por cultivo <i>in vitro</i> de explantes nodales de olluco ( <i>Ullucus tuberosus</i> , Basellaceae)	H GMB 13	261
Edición génica en lechuga	H GMB 14	262
Comparación de Estudios de Mapeo Asociativo del genoma completo en papas andinas	H GMB 15	263
Impacto de las condiciones ambientales en el perfil nutricional y bioactivo de granos de variedades de arveja en Argentina ( <i>Pisum Sativum</i> L.)	H GMB 16	264
Calidad de grano y caracterización molecular de arveja tipo rugosa ( <i>Pisum sativum</i> L.)	H GMB 17	265
Floración en zanahoria ( <i>Daucus carota</i> L.): respuesta de diversos genotipos a la vernalización y fotoperiodo	H GMB 18	266
Caracterización morfológica de líneas de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.) tipo mexicano y evaluación por comportamiento agronómico	H GMB 19	267
Estudio de variedades de pimiento para pimentón ( <i>Capsicum annum</i> ) en los Valles Calchaquíes	H GMB 20	268
Heterosis para rendimiento comercial en espárrago verde	H GMB 21	269
Biofertilización como estrategia para reducir el estrés salino en el cultivo <i>in vitro</i> de brócoli ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> )	H GMB 22	270
Efecto de la biofertilización sobre dos variedades de <i>Ipomea batatas</i>	H GMB 23	271

#### Poscosecha - Agregado de valor (H PAV)

Evaluación poscosecha de nuevos híbridos de maíz dulce ( <i>Zea mays</i> var. <i>saccharata</i> ) en atmósfera modificada con tres tratamientos térmicos	H PAV 01	272
Uso de la luz ultravioleta C (UVC) como estrategia de poscosecha para incrementar el contenido de compuestos benéficos para la salud en zanahorias de diferentes colores	H PAV 02	273
Estimación de la vida útil poscosecha de tres genotipos de kale	H PAV 03	274
Caracterización morfológica y de calidad de tres genotipos de berenjena en dos estados de madurez	H PAV 04	275
Efecto del recubrimiento con quitosano y <i>Aloe vera</i> sobre la vida poscosecha en lechuga mantecosa	H PAV 05	276
Aceptabilidad y preferencia de dos híbridos y diferentes preparaciones culinarias de kale	H PAV 06	277
Producción de lechuga baby leaf: caracterización agronómica y evaluación poscosecha para producción de vegetales mínimamente procesados	H PAV 07	278
Evaluación de dos métodos de obtención de ajo negro a partir de bulbos enteros y desgranados	H PAV 08	279
Análisis sensorial de zanahorias cuarta gama con recubrimiento de gel de <i>Aloe vera</i>	H PAV 09	280
Aplicación de gel de <i>Aloe vera</i> como recubrimiento comestible para mantener la calidad poscosecha de zanahoria mínimamente procesada	H PAV 10	281
Agregado de valor: eficiencia en el deshidratado de la proporción no comercial de distintos genotipos de espárragos para la elaboración de harinas saborizantes	H PAV 11	282
Efecto de la aplicación de melatonina sobre el crecimiento de plantas de lechuga sometidas a estrés salino	H PAV 12	283

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

#### Salud humana - Nutrición (H SHN)

Panorama del consumo de las producciones vegetales intensivas de alimentos saludables, "Proalim Km 0", en tiempos de pandemia por Covid-19	H SHN 01	284
Diversidad de hortalizas en la dieta, en Argentina, en tiempos de COVID-19	H SHN 02	285
Percepción de los consumidores acerca de la inocuidad de hortalizas de hoja	H SHN 03	286
Valorización de las BPA y los productos locales "km 0", entre productores y consumidores, en tiempos de pandemia	H SHN 04	287
Determinación del perfil nutricional y capacidad antioxidante del kale ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabellica</i> ) producido en el Cinturón Hortícola de Rosario	H SHN 05	288

#### Sanidad - Protección vegetal (H SPV)

Evaluación del comportamiento de poblaciones de <i>Solanum sisymbriifolium</i> a la infección con <i>Nacobbus aberrans</i>	H SPV 01	289
Primera prospección sistemática de nematodos agalladores en cultivos hortícolas bajo invernáculo en el Cinturón hortícola de La Plata	H SPV 02	290
Efecto del aceite esencial de <i>Lippia alba</i> en lechuga para el manejo del pulgón de la papa ( <i>Aulacorthum solani</i> )	H SPV 03	291
Preferencia varietal de <i>Tetranychus urticae</i> (Acari: Tetranychidae) en siete variedades de frutilla ( <i>Fragaria x ananassa</i> ) en Tucumán, Argentina	H SPV 04	292
Artropodofauna benéfica asociada a <i>Tetranychus urticae</i> (Acari: Tetranychidae) en el cultivo de frutilla ( <i>Fragaria x ananassa</i> ) de Tucumán, Argentina	H SPV 05	293
Selección <i>in vitro</i> de <i>Pseudomonas</i> nativas antagonistas de <i>Meloidogyne javanica</i> y hongos fitopatógenos. Evaluación de su aplicación en lechuga infestada con dicho nematodo	H SPV 06	294
Evaluación del uso de ácido abscísico para el control de la mosca blanca ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ) en tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)	H SPV 07	295
Estudio preliminar del uso de compuestos biorracionales para el control de oidiopsis ( <i>Leveillula taurica</i> ) en pimiento bajo cubierta	H SPV 08	296
Evaluación de la colonización de raíces y rizosfera de tomate por cepas de <i>Purpureocillium lilacinum</i> con capacidad de biocontrol sobre <i>Nacobbus aberrans</i> y su efecto sobre el crecimiento	H SPV 09	297
Aplicación combinada del extracto acuoso a base de residuos de <i>Brassica oleracea</i> var. <i>Itálica</i> y del hongo nematófago <i>Purpureocillium lilacinum</i> para el control de <i>Nacobbus aberrans</i> en plantas de tomate	H SPV 10	298
Comportamiento sanitario y evaluación de rendimiento en <i>Cucurbita maxima</i> (variedad e híbrido) en el departamento La Paz, Entre Ríos	H SPV 11	299
Respuesta de mosca blanca ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> y <i>Bemisia tabaci</i> ) al control químico en dos híbridos de tomate	H SPV 12	300
Patogenicidad de <i>Meloidogyne arenaria</i> y <i>Meloidogyne javanica</i> en <i>Phaseolus vulgaris</i> bajo condiciones semicontroladas	H SPV 13	301
Evaluación del parasitismo y host feeding del parasitoides <i>Goniozus legneri</i> sobre larvas de <i>Tuta absoluta</i> de distintos orígenes	H SPV 14	302
Parámetros biológicos de <i>Tupiocoris cucurbitaceus</i> alimentado con huevos de <i>Tuta absoluta</i> : implicancias para el control biológico y su combinación con la esterilidad heredada	H SPV 15	303
Identificación molecular de <i>Meloidogyne javanica</i> (Treub) Chitwood sobre cultivos de poroto en la provincia de Jujuy, Argentina	H SPV 16	304
Biofumigación de suelo con mostaza india ( <i>Brassica juncea</i> L. Czern.) en un cultivo de tomate. Efecto sobre la nematofauna del suelo	H SPV 17	305
Los parasitoides taquinidos del estado adulto de chinches fitófagas: un nicho vacante en <i>Piezodorus guildinii</i> (Hemiptera: Pentatomidae)	H SPV 18	306
Monitoreo de trips y sus enemigos naturales en la vegetación espontánea en el Cinturón Hortícola de La Plata	H SPV 19	307
Control de <i>Alternaria solani</i> aplicando téis de compost y biol	H SPV 20	308
Respuesta de nematodos del suelo al agregado de enmiendas orgánicas. Su relación con el cultivo de cebolla	H SPV 21	309
Abundancia y riqueza de artrópodos benéficos en la vegetación espontánea e introducida de un módulo bajo cubierta en Balcarce, Provincia de Buenos Aires	H SPV 22	310

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

Evaluación de aceite vegetal para el control de araña roja ( <i>Tetranychus urticae</i> ) en frutilla	H SPV 23	311
Evaluación de la sanidad de plantines en diferentes cultivares de frutilla	H SPV 24	312
Microscopía electrónica de meristemas apicales caulinares de mandioca infectadas con <i>Cassava common mosaic virus</i>	H SPV 25	313
Evaluación del establecimiento de poblaciones de <i>Orius</i> spp. en áreas con diversidad vegetal asociada lindantes a un cultivo de frutilla del cinturón hortícola de Mar del Plata	H SPV 26	314
Susceptibilidad de híbridos de zanahoria a la podredumbre seca causada por aislamientos de <i>Fusarium</i> spp.	H SPV 27	315
Rol de las áreas con diversidad vegetal asociada, como reservorio de artrópodos predadores, en establecimientos hortícolas con diferente manejo de fitosanitarios en Mar del Plata	H SPV 28	316
Presencia de la polilla del pimiento <i>Symmetrischemaborsaniella</i> Köhler ( <i>Lepidoptera-Gelechiidae</i> ) en pimiento para pimentón en el Valle Calchaquí, Salta	H SPV 29	317
Presencia de la polilla del pimiento <i>Symmetrischema borsaniella</i> Köhler ( <i>Lepidoptera - Gelechiidae</i> ) en pimiento para pimentón en el Valle Calchaquí, Salta	H SPV 30	318
Abundancia y diversidad de fito-nematodos de suelos hortícolas: estudio de caso en cultivos de tomate del cinturón hortícola de La Plata, Buenos Aires, Argentina	H SPV 31	319
Determinación de la biodiversidad de insectos en paisajes multifuncionales	H SPV 32	320
Uso de fitosanitarios en la producción hortícola: caso de estudio en el Cinturón Hortícola de Mar del Plata	H SPV 33	321
Evaluación de la biosolarización en el control de malezas en cultivo de frutilla	H SPV 34	322
Problemas sanitarios en la producción de cebolla de verdeo en el cinturón hortícola de Córdoba	H SPV 35	323
Diagnóstico de patógenos bacterianos en lote de semilla de poroto ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) en la provincia de Córdoba	H SPV 36	324
Importancia del monitoreo en la producción orgánica de hortalizas	H SPV 37	325
Vuelo de trips vectores de peste negra entre el invernadero de pimiento en floración y la vegetación en el exterior, en un establecimiento del cinturón hortícola platense	H SPV 38	326
Evaluación de secuencias de tratamientos para el control de enfermedades foliares en cultivo de pimiento ( <i>Capsicum annuum</i> ) bajo cubierta	H SPV 39	327
Implementación de RT-LAMP para la detección de Strawberry mottle virus en Argentina	H SPV 40	328
Producción de tomate en el NOA: utilización de <i>Solanum sisymbriifolium</i> como pie de injerto	H SPV 41	329
El impacto de las Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de tomate en invernadero sobre los artrópodos plaga y la inocuidad del producto	H SPV 42	330

#### Tecnología de cultivo (H TC)

Diferencias en las características físicas de la turba de musgo <i>Sphagnum</i> para su uso como sustrato para plantas en las distintas capas de los turbales en extracción de Tierra del Fuego	H TC 01	331
Características físico-químicas de turba de musgo <i>Sphagnum</i> Tierra del Fuego para su uso como sustrato para plantas	H TC 02	332
Evolución de la acidez, salinidad y propiedades químicas de dos suelos de características contrastantes enmendados con siete fertilizantes orgánicos	H TC 03	333
Evaluación de 3 densidades de plantación de frutilla ( <i>Fragaria x ananassa</i> ) variedad San Andreas en sustrato	H TC 04	334
Efecto de los cultivos de cobertura en la dinámica de malezas, para la producción de Zapallo Anco en la Región semiárida pampeana	H TC 05	335
Nuevas herramientas de fertilización: impacto de la nanotecnología en el desarrollo temprano de <i>Curcubita maxima</i>	H TC 06	336
Efecto de enmienda orgánica, fertilizante químico y cultivos horti-florícolas sobre la densidad aparente y el carbono orgánico total del suelo	H TC 07	337
Criollo Atomizadores. App utilitaria para las aplicaciones con pulverizadoras hidroneumáticas	H TC 08	338

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

Sembradora para siembra directa y riego por goteo de cucurbitáceas	H TC 09	339
Uso del bokashi en el cultivo de frutilla en el este de la provincia del Chaco	H TC 10	340
Degradación de los cultivos de cobertura durante el ciclo productivo de Zapallo Anco en la Región semiárida pampeana	H TC 11	341
Aplicación al suelo de contenido ruminal en un cultivo de tomate bajo cubierta. Efecto sobre propiedades edáficas	H TC 12	342
Calidad del fruto de tomate en ambientes con diferentes niveles de sombreado	H TC 13	343
Evolución del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) semitardía en el partido de Balcarce. 20 años de relevamiento (1999-2020)	H TC 14	344
Estudio de dos variedades de frutilla ( <i>Fragaria xananassa</i> Duch.) en hidroponía	H TC 15	345
Evaluación de la cama de pollo como posible fuente de contaminación del suelo, en el contexto hortícola	H TC 16	346
Producción de tomate en macetas con diferentes sustratos a base de aserrín	H TC 17	347
Descripción fenométrica de cultivares de cebolla de días corto, intermedio y largo en condiciones áridas de Argentina	H TC 18	348
La diversificación productiva y de destinos de comercialización mejoran los precios finales de venta en horticultura periurbana	H TC 19	349
Efecto del injerto, forma de conducción de la planta y aplicación exógena de ácido salicílico sobre la calidad de frutos de tomate	H TC 20	350
Efecto del injerto y la conducción de plantas sobre los componentes del rendimiento y calidad del tomate	H TC 21	351
Producción de plantines: aplicación de dosis mínimas de nanofertilizantes en lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.) en Reconquista, Santa Fe	H TC 22	352
Productividad de tomate injertado según el número de ramas por planta	H TC 23	353
Enmiendas y correctores orgánicos: efectos sobre suelo y cultivo de tomate bajo cubierta	H TC 24	354
Incidencia de la calidad de agua en la producción de lechugas ( <i>Lactuca sativa</i> L.) bajo cubierta, en macro túneles en la Región semiárida pampeana	H TC 25	355
Evaluación de diferentes drenes subterráneos y su impacto sobre el rendimiento del cultivo de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) bajo cubierta plástica en La Plata	H TC 26	356
Ácido salicílico, injerto y forma de conducción de la planta en tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ): efecto sobre la producción	H TC 27	357
Respuesta a la fertilización e inoculación con <i>Rhizobium leguminosarum</i> en el cultivo de arveja ( <i>Pisum sativum</i> ) variedad Yams	H TC 28	358
El compostaje y su aplicación para devolver equilibrios al suelo	H TC 29	359
Evolución de la superficie de papa tardía en la región de Córdoba - San Luis en el periodo 2002 – 2021	H TC 30	360
Efecto de la fertilización orgánica e inorgánica sobre el crecimiento de lechuga mantecosa ( <i>Lactuca sativa</i> L.) var. Lores	H TC 31	361
Respuesta de un cultivo de lechuga al riego ecopónico mediante ampollas de cerámica	H TC 32	362
Efectividad de diferentes soportes de inoculantes bacterianos para colonizar y mejorar el rendimiento de la lechuga	H TC 33	363
Evaluación de dos sistemas de plantación de bulbos de cebolla para la producción de semillas, en San Pedro, Buenos Aires.	H TC 34	364
Registro de temperatura y humedad en dos alternativas de Pimiento bajo control biológico de plagas	H TC 35	365
Evaluación de distintos tipos de fertilización en la productividad de zapallo Tetsuka en Villa Mercedes, San Luis	H TC 36	366
Incorporación de agua de lluvia al riego por goteo. Su efecto sobre la distribución de sales y el rendimiento del cultivo de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.) bajo cubierta plástica en La Plata	H TC 37	367
Respuesta a la fertilización nitrogenada de base y fertilización fraccionada en cultivo de cebolla para cosecha de bulbo y doble propósito	H TC 38	368
Productividad de genotipos masculinos italianos de espárrago verde versus un testigo de origen americano, en su 15º año	H TC 39	369
Determinación de flavonoides en extractos de brácteas y fondos de alcaucil	H TC 40	370
Evaluación de dos sistemas hidropónicos en lechuga en Villa Mercedes (San Luis)	H TC 41	371

## Horticultura

### ÍNDICE DE RESÚMENES

Evaluación de la respuesta productiva de tres cultivares de <i>Allium sativum</i> a diferentes alternativas de fertilización en Villa Mercedes (San Luis)	H TC 42	372
Efecto del ácido giberélico en la proporción comestible del capítulo de alcaucil	H TC 43	373
Efecto combinado del riego por goteo y altura del lomo en cultivo de batata ( <i>Ipomoea batatas</i> L.)	H TC 44	374
Efecto promotor del crecimiento de un bioinsumo bacteriano multiespecie en plantas de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> )	H TC 45	375
Efecto del genotipo, la duración del ciclo de cultivo y el manejo sobre la producción de raíces tuberosas de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> )	H TC 46	376
Respuesta del cultivo de tomate, UCO 16 M INTA, a la fertilización biológica, en Mercedes, San Luis	H TC 47	377
Influencia del ácido giberélico en la proporción de corazón, en híbridos de alcaucil	H TC 48	378
Situación del cultivo de alcaucil ( <i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> ) en el Cinturón Hortícola de Rosario	H TC 49	379
Efecto de la incorporación de compostaje y ruminaza sobre variables de crecimiento y desarrollo en plantas de tomate	H TC 50	380
Efecto de la aplicación de ácido giberélico sobre la calidad del capítulo de alcaucil	H TC 51	381
Evaluación de Aliltiocianato+Dicloropropenoencontrol de nematodos y enfermedades desde raíz en tomate en el Cinturón Hortícola Mar del Plata	H TC 52	382
Efecto del uso de bioestimulantes sobre el crecimiento y rendimiento de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.) en invernadero	H TC 53	383
Efecto de la aplicación exógena de fitohormonas sobre la germinación y el desarrollo temprano de semillas de rúcula ( <i>Eruca sativa</i> Mill.)	H TC 54	384
Ensayo exploratorio: productividad y comportamiento del cultivo de espárrago en el Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC)	H TC 55	385
Efecto de distintos tipos de acolchados en la producción de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.)	H TC 56	386
Evaluación agronómica de cebollas híbridas de día corto.	H TC 57	387
Efecto de la aplicación exógena de ácidos húmicos sobre la germinación, desarrollo temprano y tardío de rúcula ( <i>Eruca sativa</i> Mill.)	H TC 58	388
Efecto de la biosolarización sobre la persistencia de insecticidas en suelos	H TC 59	389
Efecto de la fertilización biológica en una plantación adulta de espárrago verde ( <i>Asparagus officinalis</i> L.), en la región centro de la Provincia de Buenos Aires	H TC 60	390
Efecto de <i>Trichoderma</i> spp., aislados de Salta, sobre la germinación de poroto negro	H TC 61	391
Efecto de la inoculación con <i>Azospirillum brasilense</i> y <i>Bradyrhizobium japonicum</i> sobre la germinación, desarrollo temprano y tardío de rúcula ( <i>Eruca sativa</i> Mill.)	H TC 62	392
Evaluación de la concentración y momento de aplicación de hormonas vegetales como elicitoras de defensas contra <i>Nacobbus aberrans</i> en tomate	H TC 63	393
Promoción del crecimiento vegetal en plantas de lechuga mediante aislados del género <i>Trichoderma</i>	H TC 64	394
Aplicación de compost de origen porcino en lechuga	H TC 65	395
Verdolaga de invierno ( <i>Montia perfoliata</i> ) como cultivo acompañante en suelos salinos	H TC 66	396
Uso de contenido ruminal y flora acompañante en un cultivo de tomate bajo cubierta y su efecto sobre propiedades biológicas del suelo	H TC 67	397
Efectos de la aplicación de compost sobre las variables de crecimiento en tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) cultivado en invernadero	H TC 68	398
Contenido de metabolitos secundarios en poscosecha de brócoli cultivado bajo diferentes regímenes de riego	H TC 69	399
Efecto del bioestimulante Fosfoactiv en la producción de plantines de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> L.)	H TC 70	400
Evaluación in vivo de <i>Trichoderma</i> spp. de Salta sobre el crecimiento de poroto negro	H TC 71	401
Indicadores de impacto ambiental en establecimientos hortícolas del área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina	H TC 72	402
Comportamiento de la productividad de seis híbridos de sandía tipo personal ( <i>Citrullus lanatus</i> ) en un sistema de producción orgánica	H TC 73	403

**Horticultura**  
**ÍNDICE DE RESÚMENES**

Evaluación del efecto de bacterias nativas sobre el crecimiento vegetativo, rendimiento y contenido de licopeno en <i>Solanum lycopersicum</i>	H TC 74	404
Tasa de disponibilidad y dinámica de entrega de nitrógeno desde siete fertilizantes orgánicos en tres materiales edáficos de propiedades contrastantes	H TC 75	405
Caracterización de la biomasa residual del cultivo de alcaucil para su potencial aplicación en alimentos	H TC 76	406
Suelos hortícolas y metodología AgroEcoIndex periurbano. Validación de indicadores de impacto ambiental	H TC 77	407
Crecimiento de microgreens de amaranto y rabanito en distintos sustratos y calidad de luz	H TC 78	408
Productividad de una plantación de espárrago verde ( <i>Asparagus officinalis</i> L.), de 30 años, en el centro de la provincia de Buenos Aires	H TC 79	409
Productividad de trece genotipos de espárragos en su octavo año	H TC 80	410
Evaluación de la aplicación de fungicidas sobre la micorrización y el crecimiento de plantas de <i>Capsicum annuum</i> L.	H TC 81	411
Efectos de la fertilización nitrogenada en el cultivo de maíz dulce sobre camellones de frutilla	H TC 82	412
Aplicación de compost para la biorecuperación de suelos salino-sódicos destinados a la producción hortícola en el Valle Inferior del Río Negro	H TC 83	413
Carbono orgánico total y estabilidad de agregados en suelos de producciones hortícolas con enfoque tradicional y agroecológico	H TC 84	414
Producción de tomate en el: utilización de <i>Solanum sisymbriifolium</i> como pie de injerto	H TC 85	415
Efecto de la incorporación de compostaje y contenido ruminal vacuno sobre variables físico químicas del suelo	H TC 86	416
Microorganismos viables asociados al residuo verde de frigorífico y al compost utilizado en cultivo de tomate	H TC 87	417

**41° Congreso Argentino de Horticultura**  
**ÍNDICE DE AUTORES DISERTACIONES**

**Plenarias – Semiplenarias**

Calvanese, G.	9
Camacho Ferre, F.	10
Cantalejo, J.D.	12
González, R.J.	12
Moltoni, A.F.	15
Opel, R.	14
Rabin, A.	12
Silva, M.E.	14
Wall, L.G.	11

**V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias**

Arizio, C.M.	17
Brunetti, P.	31
Guariniello, J.	33
Lewis, S.	16,17
Marcial, G.	32
Mazzoni, A.	17
Mercado, M.I.	19
Paunero, I.	22
Peralta, P.	34
Ponessa, G.I.	19
Ricco, R.A.	27
Sanchez, H.H.	21
Scarpa, G.F.	25
Zygodlo, J.A.	28

**Floricultura – Ornamentales – Espacios verdes**

Benassi, A.H.	73
Diaz, D.	75
Pasian, C.C.	74
Sceglia, P.	73

**Fruticultura**

Abalay, M.M.	112
Arena, M.	114
Berges, M.	117
Ceroli, P.	117
Chirino, J.S.	112
Farina, W.	113
Lacaze, V.	117
Lupin, B.	117
Niella, F.	115
Rocha, P.	116
Sánchez, G.	112
Toselli, M.	119
Valentini, G.	110, 112
Yommi, A.	117

**Horticultura**

Bellacomo, M.C.	200
Camacho Ferre, F.	199
Caracotche, M.V.	200
D'Amico, J.P.	200
Diaz, B.	194
Elizondo, R.	192
Koch, P.	193
Martínez, S.B.	197
Varela, P.	200

ÍNDICE DE AUTORES

Albani, C.M.	55	Manifesto, M.M.	49
Aravena, J.S.	69	Marchelli, P.	45
Areta, I.	53	Marcovecchio, D.	66
Argüello, J.A.	44, 46	Marder, M.	54
Arizio, C.M.	48	Mascioli, S.	35
Ayastuy, M.E.	40	Mazzoni, A.	35, 38, 41, 42, 60, 66, 67
Bach, H.G.	43, 63	Monsalvo, M.A.	54
Baglio, C.	37, 47	Muscolino, C.	40
Bálsamo, M.	41, 42, 60	Nagahama, N.	42
Barbero, I.L.	62, 71	Neumann, J.	52
Barbosa, L.A.	38, 66	Nutter, D.	48
Beer, M.F.	55	Ocaño, S.	63
Belladonna, D.P.	40, 68, 70, 72	Paladini, A.	55
Bereterbide, J.	69	Paunero, I.	36, 65
Berli, F.J.	45	Payo, G.	59
Bertero, D.	69	Pensel, P.	55
Bima, P.I.	44, 46, 50	Peralta, P.A.	43
Bogino, A.F.	62, 71	Pereyra, M.S.	44, 46
Borgo, J.	55	Petruzzi, L.F.	50, 52
Caballé, G.	45, 67	Poggi, L.M.	61, 64
Cabrera Mederos, D.	56	Pontin, M.	64
Cacchiarelli, J.	40	Posadaz, A.	63
Cacciamano, J.P.	50, 52	Ricco, R.A.	54
Calfuquir, J.M.	68, 70	Ridiero, E.	35, 67
Cardozo, A.G.	38, 66	Rios, F.	59
Castellanos Collazo, O.	56	Rios, S.	39
Ciancaglini, L.	68, 70	Risso, O.A.	42, 60, 62, 63, 71
Cinotti, L.G.	62, 71	Rivero, A.G.	49
Comezaña, M.	40, 72	Robbiati, F.O.	43
Elisondo, C.	55	Rodríguez, R.	40, 68, 70, 72
Elso, O.	55	Roldán, C.	67
Escandón, A.	62, 63	Saldaño, R.	39, 59
Espósito, M.	40, 68, 70	Salusso, F.A.	71
Fabbri, J.	55	Sisión Cáceres, L.A.	38, 66
Fasciani, L.	55	Soria, M.A.	49
Fernandez, S.	64	Spotorno, V.	53
Fortunato, R.H.	54, 69	Suárez S.A.	62, 63, 71
Fuentes Baluzzi, V.	42, 69	Suarez, D.A.	53, 57, 58
Galli, M.C.	42, 62, 63, 71	Suárez, P.E.	71
Gilesky, N.	50, 52	Sülsen, V.	55
Giolitti, F.	56	Suyama, A.	63
Guariniello, J.	41, 42, 62, 63	Troncoso, O.	51
Hirn, A.	72	Trucco, V.	56
Iannicelli, J.	62, 63	Tula, M.	38
Iwuasita, B.	60	Vaghi Medina, G.	56
Jaldo Alvaro, M.	42	Varela, S.A.	45
Lattanzio, G.R.	69	Videla, A.V.	64
Lipinski, V.	61	Viotti, G.	57
López de Armentia, J.	51	Wagner, M.L.	54
López, M.	53	Walter, S.	57, 58
López, S.	59		
Lorello, I.M.	37, 47		



ÍNDICE DE AUTORES

Arroyo, A.	109	López, C.	101
Albornoz, P.L.	97	Lovisoló, M.	101
Amoia, P.	81	Magri, L.	107
Armadans, A.	100	Mari, A.	106
Asquini, M.J.	79, 83	Marinangeli, P.	88
Barbieri, M.	76	Martínez, G.	100
Beily, M.E.	99	Martínez, L.	88
Benítez, M.B.	77	Martínez-Zamora, M.G.	97
Bernárdez, A.	76	Mateo M.	106, 109
Bischoff, D.I.	77, 92, 105	Mazzitelli, M.E.	94
Bologna, P.	87	Mazzoni, A.	87, 93
Bonasora, M.	86	Medrano, N.N.	97, 107
Borrelli, N.P.	90, 102, 103	Micheloud, N.	84
Brambilla, V.	76	Milicia, V.	101
Britos, U.	99	Miranda, A.A.	91
Bugallo, V.	86, 89	Mitidieri, M.	76
Buyatti, M.	84	Montiel, K.	101
Carrizo, P.	95	Morisigue, D.	99, 104
Castañares, J.L.	107	Müller Andrades, E.S.	78, 80
Celié, R.	76	Nemchin, A.D.	102
Ceva, M.C.	78	Pannunzio, M.J.	85
Ciaponi, M.	76	Peralta, M.	95
Coll, Y.	108	Pezzi, J.	101
Coviella, M.A.	98	Piñanelli, M.N.	103
Crespo, D.	99	Piris, E.	76
Cuellas, M.	81	Pisi, G.E.	94, 96
Czépulis, J.	76	Puerta, A.	85
D'Innocenzo, S.	96	Riat, M.	106, 109
De Borbón, C.M.	94	Ridiero, E.	87, 93
De Udaeta, R.	103	Riera, N.	99
Díaz, J.	76	Rodríguez, M.	101
Díaz-Ricci, J.C.	108	Rodríguez, S.	107
Dos Santos, C.	100	Rubio E.	99, 104
Facciuto, G.	85, 86, 87, 89, 93	Salazar, S.M.	97, 107
Favaro, J.C.	84	Sánchez, G.	106, 109
Fernandez, M.	85	Sanchez, M.I.	85
Fernández, R.	81, 82	Sarasola, M.	87
Fontana, H.	95	Seoane, A.	102
Furio, R.N.	108	Sibilia Errasti, S.	78, 80
Gabriel, P.	84	Sisaro, D.	90, 91
Garay, J.	100	Soto, M.S.	91, 98
Gutiérrez, A.	88	Stancanelli, S.	87
Hagiwara, J.C.	90	Tiscornia, V.	109
Haussecker, R.D.	77, 92, 105	Toffoli, L.M.	97, 108
Karlanian, M.	99	Tombión, L.	98, 101
Larraburu, E.E.	107	Tuma Borgonovo, M.A.	78, 80
Leva, P.	86, 104	Wright, E.R.	102, 103
Longone, V.	96		

## Fruticultura

### ÍNDICE DE AUTORES

Abre, M.H.	165	Diez, N.	166
Achinelly, F.	161	Domínguez, G.	174
Alanis, A.C.	165	Eliceche, D.	161
Alaniz, S.	168	Fasciglione, G.	157
Alayón Luaces, P.	147, 166, 180, 181	Favaro, J.C.	177
Alcaraz, M.L.	147	Favaro, M.A.	151, 168
Allori Stazonelli, E.	160, 162	Fernandez, L.N.	168
Alvarez, N.H.	151, 156, 177	Fernández, M.	136
Álvarez, R.	137	Flaviani, M.I.	177
Angulo, E.	155, 159	Flores, C.	179
Ansa, A.	166	Flores, M.	121
Aparicio, G.	145	Flores, P.	137
Arena, M.E.	129, 154	Fuente, G.	171, 190
Atela, O.	191	Funes, C.F.	160, 162
Ayastuy, M.E.	125, 164	Gabriel, P.M.	134
Azcarate, D.	144	Gaiad, J.E.	166
Baeza, M.C.	157	Galatro, A.	153
Baffoni, P.	171	Gallo, S.	171, 190
Barbieri, M.	188	Gancedo Desgens, E.	178
Barbosa, R.	188	Ganganelli, I.	153
Barcenilla, M.	170, 172, 175	Garavello, M.F.	149
Barrientos, G.	167	Garbi M.	173
Battistella, M.	189	García, R.J.	126, 139
Beckmann, G.A.	177	Gariglio, N.F.	134, 138, 168, 177
Bello, F.	144, 158	Gatti, M.G.	145
Beltrán, V.M.	149	Gergoff Grozeff, G.E.	132, 153, 183
Berdeja, R.	121	Giolitti, F.	179
Bima, P.	128, 176	Giombini, M.	145
Blengini, C.	169	Godoy, C.	174, 178
Borda, M.P.	133, 138, 142, 143	Gollan, A.	158
Bracamonte, E.	155, 159	Gómez Herrera, M.D.	180, 181
Brambilla, M.	188	Gómez-Medina, K.	125, 164
Bustamante, K.	140, 145	Gonzalez, A.	144
Buyatti, M.A.	134, 156	Gonzalez, M.	127
Cabrera Mederos, D.	179	Goñi, L.	126, 139
Cacchiarelli, J.	125, 164	Guaymasí, D.V.	165
Cambareri, M.	174	Guzmán, Y.	189
Camina, R.E.	126, 139	Haniewicz, G.	170
Campos Pastrana, D.L.	165	Hernández, M.	121
Cargnelutti, M.	170, 172, 175	Hernández, R.	121
Castro, A.	137	Hiza, L.	170, 172, 175
Castro, V.L.	182	Hopechek, L.	140, 145
Chaar, J.E.	182	Hormaza, J.I.	147
Chorolque, A.	171	Ibañez, A.A.	137
Coffi, M.F.	156	Infante, S.	187, 189
Colavita, G.	127, 169	Irigoyen, A.	174
Confalone, A.	130, 141	Izaguirre, M.M	135
Copes, W.J.	184, 186	Jaramillo Zapata, M.M	179
Cornejo, V.	131	Jensen, J.	123
Cribellini, L.	155	Jocou, A.	169
Croce, A.	155	Karki, Z.	159
D'Amico, M.	165	Kirschbaum, D.S.	160, 162
David, M.A.	157, 191	Kubiszen, M.	148
Degui, F.G.	133, 143	Lare, V.	158
Del Barrio, R.	124	Laurent, G.C.	126, 139
Delfino, P.	128, 176	Ledesma, C.A.	165
Derita, M.G.	151, 168	Ledesma, M.	152
Dettler, A.	163, 167	Lémole, G.	131
Díaz, C.	170, 172, 175	Lovisoló, M.	142
Díaz, K.	130, 141	Lunazzi, E.G.	133, 143, 163, 167

## Fruticultura

### ÍNDICE DE AUTORES

Machorro, R.	121	Ríos, V.M.	181
Maiale, S.	132	Riquelme Virgala, M.	163, 167
Mallea, R.	187	Rivadeneira, M.F.	144, 158
Marcellán, O.	191	Rivas, M.	183
Martin, A.	127	Rivero, F.	189
Martin, D.	171, 190	Robol, R.	190
Martínez S.B.	152, 173	Rocha, P.	140, 145, 146, 148
Martínez, A.	191	Rodríguez, M.	152
Martínez, E.	163, 167, 191	Rodríguez, M.	152
Maseda, P.H.	136	Rojo, V.	163
Menes, J.	150	Romano, G.	163
Michelini, C.	132	Romero, M. de los Á.	123, 132, 183
Micheloud, N.G.	134, 177	Rosales, M.	161
Mitidieri, M.	188	Rosane, G.A.	124
Molina Agostini, M.C.	153	Rossi, J.	161
Mollá Kralj, A.	142	Rovegno, M.S.	133, 143
Mondaca, S.	187, 189	Rueda, R.	121
Mondino, P.	168	Rusconi, M.	161
Monti, D.E.	193	Salas, A.	161
Morales, C.	185	Saldua, V.L.	165
Morelli, G.	152, 173	Sánchez Cañete, G.	131
Mundaca, S.	137	Sánchez, E.	191
Muñoz Pérez, M.	169	Santadino, M.	167
Muñoz, C.	155	Santia, G.	163
Murillo, M.	191	Schrauf, G.	150
Murillo, N.	157	Silvestre, C.	161
Muscolino, C.	125, 164	Stegmayer, M.I.	151, 156
Niella, F.	140, 145, 146, 148	Sugita, N.H.	180, 181
Nievas, S.	170	Suñer, L.	126, 139
Ontivero Urquiza, M.	172, 175	Taddeo, B.	163, 167
Ortega, J.	172, 175	Taquini, L.	150
Ortiz, C.	179	Tenorio, M.	121
Otero, A.	134	Thalmayr, P.	145, 148
Pacheco, D.	187, 189	Trucco, V.	179
Palacio, M.A.	191	Urraza, M.S.	184, 186
Paulino, D.	144	Urrutia, M.I.	123
Pensiero, J.F.	151	Urteaga Omar, F.	122
Peralta Roa, P.	150	Valdés, C.	132
Pérez de Villarreal, A.	130, 141	Vargas, L.	170, 172, 174
Pescie, M.A.	133, 142, 143	Vázquez D.	144, 158
Pincioli, M.	152, 173	Vecchio, P.D.	135
Piris, E.	188	Vergara, V.	163
Povilonis, I.S.	129, 154	Vita, L.	127, 169
Pugliese, B.	189	Voget, C.	123
Pugliese, M.	187	Yommi, A.	130, 141, 157, 191
Radice, S.	129, 154	Zabala, J.M.	151
Ramírez, F.	170, 172, 175	Zabalegui, J.	174
Rampone, G.	159	Zumelzu, G.	170
Reutemann, A.G.	156		

Abbadie, D.	339	Bedmar, F.	216, 321
Abre, M.H.	247, 300, 308, 325, 353	Bellacomo, C.	284, 287, 385, 387
Achinelly, F.	319	Benassi, A.	362
Achinelly, M.F.	290, 305	Benitez, B.	376
Adalid, A.	370	Benson, S.	285
Adlercreutz, E.	382	Beracochea, V.C.	262
Agostini, S.	301	Berdeja, R.	206
Aguado, G.	296	Bernardo, V.	411
Aguilar, R.	264	Berriolo, M.J.	284, 287
Albrecht, L.	398, 413	Bertone, B.	203
Alconada, M.	354	Besold, S.	222
Alducín, L.	362	Birgi, J.A.	345
Alegre, M.L.	212	Boffa J.A.	366, 372
Alessandro, M.S.	266	Bonalli, F.	357
Ali, S.M.	374	Bonel, B.	395
Allende, M.J.	264	Bongiovanni, M.	388
Almirón, C.C.	404	Bordeu, C.	399
Alvarez, V.A.	248	Borioni, R.H.E.	260
Amadi, A.	350, 357	Borrajo, M.P.	294, 363
Amato, L.D.	255, 269	Bottero, A.E.	262
Andorno, A.	303	Brambilla, V.	327
Andreau, R.	356, 367	Brambilla, M.	215
Aquilano, C.	364	Bresano, M.	209
Arango, M.C.	283, 411	Britos, U.	347
Argüello Caro, E.B.	349	Brugo Carivali, F.	336
Arias, A.	302	Brugo, M.F.	328
Arias, M.E.	251	Bunge, M.	230
Arizio, C.	270	Burgos, A.M.	376
Armadans, A.	347	Bustos, D.	213, 214
Arpía, E.	215	Buyatti, M.	235
Aschkar, G.	398, 413	Cabezas Cisneros S.A.	253
Asprelli, P.	252	Cagnotti, C.	302, 303
Astiz Gassó, M.M.	306	Calandroni, M.	228
Aulicino, M.B.	289	Calise, C.	252
Avico, E.L.	340, 412	Calvo, L.	356, 367
Avila, M.N.	245, 318	Candás, L.	302
Azpilicueta, C.	310	Cap, G.	289, 301, 305, 306, 342, 393, 397
Babelis, G.	242	Caracotche, M.V.	284, 287, 385
Badin, E.E.	404	Carassay, L.	213, 214, 355
Bakos, P.	217, 222	Carbone, A.	350, 357
Balaban, D.	255, 269, 373, 378, 379, 381, 395, 400, 406	Carboni, M.F.	263
Balbontín, C.	306, 405	Cardozo, A.G.	221
Balestrasse, K.	239	Carnicer, S.	340, 412
Balzarini, M.	264	Carrizo, P.	326
Bannoud, F.	249	Carvajal, S.	249, 273
Barakat, M.C.	307	Casalderrey, N.B.	324
Barassi, C.	246	Casalongué, C.A.	248
Barbero, G.	211	Casas Díaz, A.	256, 403
Barbieri, M.	215, 327, 389	Casella, A.A.	344
Baridon, J.E.	354, 362	Caset, M.L.	404
Bartoli, C.G.	212	Cassán, F.	384, 388, 392
Bastien, E.	390, 409	Castagnino, A.M.	282, 284, 285, 287, 369, 390, 409, 410
Battista, E.	210	Castaldo, V.	306
Battla, D.	382	Castellote, M.A.	263
Bautista, J.	301	Castillo, L.E.	345
Bazán, P.L.	285, 366, 371, 372, 377	Castro, A.M.	234, 295, 348
Castro, D.	234, 295, 348	Dos Santos, C.	347
Castro, M.	329	Dueñas Dávila, A.	256, 403
Cavagnaro, P.F.	249, 266, 273	Echeverría, S.	285

Celié, R.	215, 327	Eggly, G.	338
Celli, M.G.	327, 328	Eliceche, D.	319
Cendón, M.L.	284, 287	Ermantraut, E.	303
Cendon, N.L.	228	Escalante, A.	370
Cesari, A.	228	Escudero A.S.	366, 371, 372, 377
Chale, W.	211, 247, 351, 353, 354, 358, 362	Esposito, A.	264
Chaves, E.	319	Espósito, M.A.	265
Chorolque, A.	398	Etcheverry, M.	297, 298, 367
Chorzempa, S.E.	306	Etchevers, P.	356
Ciacchi, M.B.	336, 352	Farenga, M.	228
Ciappini, M.C.	288	Fariás, M.F.	313
Cichón, L.	302	Fariña, L.	358
Cingolani, M.F.	307	Fasciglione, G.	237, 243, 246, 284, 287
Cogliatti, M.	250	Favaro, J.C.	235
Cointry, E.	265	Favaro, M.A.	316
Collavino, A.	314	Favazzo M.E.	282
Colman, S.L.	248	Feingold, S.E.	263
Concellón, A.	275	Fekete A.C.	260, 267
Conci, V.C.	328	Fellay, F.	368, 374
Conde Romano, M.	391, 401	Fernández, C.	333, 405
Consoli, D.	244	Fernandez, I.	380, 415, 417
Corti, A.F.	220, 386	Fernández, J.A.	312
Creus, C.M.	246, 294, 363	Fernandez, L.N.	315
Crocioni, S.	338	Fernández, M.	363, 364
Cuatrin, A.	299	Fernández, R.	335, 341
Cuba Ore, J.	403	Fernandez, S.	279
Cuellas, M.	416	Fernández Acevedo, V.	226
Cuggino, S.	209	Filippini, M.F.	244
Cusi, I.	263	Flamarique, S.S.	304
D'Amico, J.P.	338, 339	Flores, C.	329, 380, 415, 417
D'Amico, M.	247, 289, 300, 306, 308, 325, 353, 354	Flores, M.	206
D'Innocenzo, S.	296	Flores, P.	241, 242, 344
Darqui, F.S.	262	Flores, S.B.	270
Darré, M.	275	Font, A.E.	364
De Benedetto, J.	243, 358	Foresi, N.	248
del Pino, M.	226, 330	Francois, N.J.	363
Del Valle, E.	316	Frank, F.	402, 407
Dell'Arciprete, L.	247, 320, 351	Frezza, D.	231, 239, 272, 274, 276, 277, 279, 281, 396, 399, 408
Delmazzo, P.	207, 208, 210, 322	Funes M.B.	371
Di Benedetto, A.	211, 237	Funes Pinter, I.	309
Di Feo, L.	304, 314	Funes, C.F.	251, 292, 293, 312, 313
Di Nardo, N.	358	Gabri, C.	348
Díaz, H.	285	Gabriel, P.	235
Diaz, K.E.	282, 284, 285, 287, 369, 390, 409, 410	Galante, M.	288
Díaz, P.	294	Galar, M.	375
Diez de Ulzurrun, P.	311, 314, 317	Galiñanes, A.	364
Dirchwolf, P.M.	376	Galizio, R.	285
Divito, S.B.	263	Gallardo Diaz, A.	271
Dolce, N.R.	254, 261	Gallardo, C.S.	301, 305, 368, 374
Domingues, G.M.	330	Galmarini, C.R.	236, 258, 266, 268
Domínguez, R.E.	336	Gancedo, E.	204, 343
Donnay, D.	306, 405	Gandola, N.	276
dos Santos Domingues, M.E.	330	Ganganelli, I.M.	212
Ganum Gorriz, M.J.	392	Kopp, S.	209
Garavano, M.E.	311, 314, 317	Krizaj, C.	399
Garbi M.	240, 351, 357, 375	Kurina, F.G.	349
Garcia-Franco, A.	282, 390, 409, 410	Lacaze, M.V.	228

Gargaglione, V.	345	Lagos, O.	333, 405
Gariglio, N.F.	316	Lamas, V.	217
Garita, S.	283, 411	Lanza Volpe, M.	278
Garrido, S.	302	Lanzavechia, S.	257, 259
Gatti, I.	265	Larraburu, E.E.	270, 271
Gea, P.D.	331, 332	Lasuen, E.	281
Gergoff Grozeff, G.	243, 246	Laurenco, C.	250
Germán, L.	344, 360	Lavanderos, D.	244
Giachero, M.L.	336	Legnazzi, T.G.	274
Giménez, D.O.	234, 295, 350, 351, 393	Legno D.	273
Giobellina, B.L.	249	Lemoine, M.L.	275
Girardi, N.S.	297, 298	Lenscak, M.P.	207, 208, 210, 322, 365
Giusto, Y.	264	León, A.	276, 280, 281
Gómez, C.	416	Lepinard, A.R.	404
Gómez Talquenca, S.	249	Liljesthrom, G.G.	307
Gonzalez Antivilo, F.A.	236	Lingiardi, N.	288
González Barros, A.	228	Lipinski, V.M.	244
González Forte, L.	283	Logegaray, V.	280, 281, 399, 408
González Gallerano, C.	209, 309	Longone, V.	296, 369
González M.V.	228, 343, 359,	López-Anido, F.S.	255, 269
González, C.	209	López Bilbao, M.	262
González, F.	414	López, C.	361
Gonzalez, R.E.	258, 259, 273, 278	Lopez, J.J.	380, 415, 417
González-Ferrín, M.S.	284, 287	López, S.	302, 303
Gori, J.I.	231	Lovisoló, M.	361
Grasso, R.	255, 269, 373, 378, 379, 381, 383, 395, 400	Lozano Miglioli, J.	237, 243
Guaymasí, D.	247, 300, 308, 325, 353, 354, 406	Luciani, C.E.	328
Guzzo, C.	336	Luna, A.	285
Harris, M.	230, 396	Luna, F.	375
Harries, E.	391, 401	Luna, M.	413
Heit, G.	326	Luna, M.G.	218
Heredia, A.M.	312, 313	Luna, S.A.	366, 371, 372, 377
Hernández, F.	204, 228, 343, 359	Lupin, B.	228
Hernández, H.	390, 409, 410	Luque, A.V.	304
Hernández, M.	206	Machorro, R.	206
Hernández, R.	206	Maggio, M.E.	260, 267, 324
Hirzel, J.	333	Maiale, S.	240
Hopp, H.E.	262	Mairosser, A.	284, 287, 385
Huertas Vergara, D.	256	Manetti, P.	228
Iancilevich, S.A.	225, 272	Mansilla, A.Y.	248
Ibañez, A.	241, 348	Margaría, C.	291
Ibáñez, Y.	206, 242, 320	Marina, J.	285
Inga, C.M.	264	Marinelli, M.V.	349
Irigoyen A.I.	232	Maroniche, G.A.	294, 363
Ismael, A.	329	Martel, A.O.	272
Juan, L.	320	Martiarena, D.A.	317
Justianovich S.H.	210	Martin, E.A.	255, 269
Kees, E.	310	Martínez N.A.	366, 371, 377
Kirschbaum, D.S.	233, 251, 268, 292, 293, 312, 313	Martínez S.B.	211, 234, 240, 247, 300, 350, 351, 353, 354, 357, 358, 362, 393
Martínez, G.	347	Oitana, D.M.	230
Martínez, M.	250	Okada, E.	216
Martinez, M.J.	264	Olmos, S.E.	232, 412
Martinoia, G.I.	284, 285, 287	Ortiz Mackinson, M.P.	219, 373, 378, 379, 381, 395, 406
Martire, L.	203	Ortiz, S.	286
Maseda, F.A.	231, 274	Oviedo, C.	228
Masi, M.	211, 358	Pacheco, R.M.	205
Massa, G.A.	263	Padilla, A.E.	233
Massone, H.	216, 321	Palacios, J.	398, 413

Matoff, E.	402, 407	Paladino, I.R.	342, 397, 414
Maumary, R.L.	316	Panelo, M.S.	219
Mauricci, M.	408	Paredes, C.M.	253
Maza, N.	292, 293	Parra, D.	203
Medina, O.	301	Passone, M.A.	297, 298
Medina, R.	314	Pastor, S.	324
Medina, R.D.	254, 261, 376	Patiño Chaumeil, D.	222
Mejías-Barrera, P.	333	Paunero, I.	364
Melis, O.A.	238, 355	Paz, R.	236
Meneguzzi, N.	323, 324	Pechín, C.	383
Mercado Cárdenas, G.	391, 401	Pellejero, G.	348, 413
Micheleto, M.	338	Peralta, I.	241, 242, 252
Michelin, C.	368, 374	Pereyra Cardozo, M.	238, 355
Michieletti, A.	244	Pereyra, N.M.	224
Miglioranza, K.	228	Pérez D.J.	366, 371, 372, 377
Milicia, V.	361	Pérez Pizá, M.C.	239
Mitidieri, M.	327, 389, 402, 407	Perez, I.	388
Molina, M. del C.	306	Pérez, J.J.	275, 363
Mónaco, E.	276	Perniola, O.S.	306
Mónaco, J.M.	337	Pernuzzi, C.	334
Mondino, E.A.	294	Perotto, M.C.	328, 336
Mondino, M.C.	219, 288, 379	Pezzi, J.	361
Mondino, M.R.	209	Picallo, A.	276, 277, 280, 281
Montero Solito, R.I.	340, 412	Pinciroli, M.	240, 283, 350, 351
Montian, G.	370, 378	Pineda, C.	227, 365
Montiel, K.	361	Piris, E.	215, 327
Mora, V.	384, 388, 392	Pisi, G.	296
Moreira, A.	228	Pittaro, G.	213, 214
Moreno Kiernan, A.R.	291	Podetti, G.	344, 360
Moreno Llacza, S.	256, 403	Poggi, L.	279
Morón Calderón, A.	278	Polack, L.A.	239
Mroginski, L.A.	261	Pomés, J.	211, 358
Muguiro, A.	383	Ponce, A.	228
Muñoz, M.I.	292, 293	Ponce, J.P.	238, 335, 341, 355
Muscio, L.	210	Pontin, M.	279
Nanni, M.L.	268	Porta, A.	244
Navas, M.	342	Pozzi, E.A.	328
Neira, D.A.	251	Prack Mc Cormick, B.	337, 346, 397
Nejamkim, M.	382	Prieto, G.	264
Nichea, C.	357	Prohens, J.	370
Nico, A.	289, 300, 304	Puig, L.	240, 362, 393
Nievas, S.	383, 391	Pujal, C.	327
Noguera Serrano, S.	235	Puricelli, M.	215, 321
Nome, C.	313	Quarin, F.	203
Oberti, G.	383	Quarin, M.	203
Ocampo, F.D.	209	Quiriban, A.E.	238, 355
Ocampo, M.	346	Quiroga, R.J.	233
Oghievski, D.	265	Radonic, L.M.	262
Raffellini, S.	285	Scavuzzo, C.M.	349
Raggio, F.	202	Scelzo, L.	243
Rajal, V.	390, 400	Sendra, N.M.	368, 374
Ramoa, M.V.	351	Schaller, S.C.	254, 261
Ramond, I.A.	393	Schumilchuk, I.	396
Rattin, J.	203, 227, 342, 358	Shindoi, M.M.J.F	232, 340
Reina, R.	284	Sierra, C.	300, 351
Reineck, R.	253	Siliquini, O.	214, 238, 335, 341, 355
Rey, M.F.	262	Silva, M.	264
Reybet, G.E.	309	Sison Caceres,	221
Ribaudo, C.M.	230	Siura Cespedes, S.	256
Ricci, M.E.	290	Sokolowski, A.	337, 342, 346, 397, 414

Riestra, D.R.	238	Solaro, C.	335, 341
Rivadeneira, M.	318	Soldini, G.F.	245
Rivero, J.	378	Sordo, M.H.	334
Rodríguez Pardina, P.	304	Soress, M.C.	316
Rodríguez, A.S.	310	Sosa, A.L.	278
Rodríguez, F.	333, 405	Soto, C.	258
Rodríguez, G.	370	Soto, G.	262
Rodríguez, H.	397	Soto Vargas, V.C.	278
Rodríguez, M.F.	361	Steelheart, C.	212
Rodríguez, V.M.	205	Strassera, M.E.	342, 397
Rogers, J.	410	Stritzler, M.	262
Rogers, W.J.	284, 285, 287, 369	Suazo Castro, B.R.	234, 240, 295, 351
Roldan, A.	241, 242	Sucar, S.	263
Romero, M.A.	381, 404	Tabares, M.	297
Rosales, M.	319	Tablada, L.	321
Rosane, G.	238, 355	Tablada, M.L.	207, 208, 210
Rosini, M.B.	282, 284, 285, 287, 369, 390, 409, 410	Tacaliti, M.S.	291
Ross E.	379	Tapia, M.	410
Rotondo, R.	370, 373, 378, 379, 381, 395, 406	Tenorio, M.	206
Rubel, I.	285	Terrizzano, J.	286
Rudelli, M.	268	Teves, P.	320
Rueda, E.	329, 417	Tocho, E.	291
Rueda, N.	329, 417	Togno, L.	278
Rueda, R.	206	Torrejón, E.	253
Ruscitti, M.	283, 410	Torres, D.	384, 392
Rusconi, M.J.	290, 305, 319	Tulli, M.C.	311, 314, 317
Russo, M.	218	Uliarte, M.	296, 309
Rybak, M.A.	229	Urretabizkaya, N.	320
Rybak, M.R.	229	Valdés, A.	244
Saino, T.	203	Valenzuela, O.R.	331, 332
Sal Paz, M.I.	233	Valerga, L.	249, 273
Salas, A.	319	Valetti, L.	323
Salcedo, M.F.	248	Valle, M.	359
Saldúa, V.L.	234, 247, 295, 300, 350	Vallejo, J.C.	312
Salusso, F.	384, 388	Vargas, E.	252
Sanchez Angonova, P.	387	Varsallona, B.	394
Sánchez de la Torre, M.E.	300, 353, 354	Vega, D.	351
Sanchez, E.C.	239, 374, 277, 342, 397	Vela, E.	398
Sandoval, E.E.	205	Venegas Jaque, P.	221
Sandrinelli Tesán, R.	264	Venier, M.	244
Santos, M.P.	270	Ventura, F.T.	225, 272
Sargioto, A.	392	Vera, J.	339
Scarel, I.	235	Viglianchino, L.	204, 216, 311, 315, 317, 321, 343
Scatuerchio, J.C.	203	Vilanova Perez, A.	304
Villagra, C.	284, 287	Wouterlood, N.	299
Villagra, E.L.	233	Wright, E.R.	230, 394
Viña, S.	283, 291	Yaryura, P.M.	404
Vio, S.	375	Yommi, A.	246, 284, 287, 343
Viscarret, M.	303	Yosviak, M.I.	323
Vita Larrieu, E.	378, 379, 381, 395, 406	Zanek, C.	211, 358
Vitale, J.P.	344, 360	Zanetti, S.E.	371
Wahnan, L.	283, 410	Zanini, A.	314
Waldman, C.	360	Zaro, M.J.	275
Wigdorovitz, P.I.	394	Zazzetta, M.L.	284, 287, 385
Wohlfeiler J.	266	Zubillaga, M.S.	389
Wolski, J.E.	342	Zufiaurre, E.	218
		Zunino, I.M.	271