

# FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS (PRODUCCIÓN 2015-2016)

**TÍTULO:** sistemas de reproducción contrastantes en seis especies de *tillandsia* l. (bromeliaceae) de los bosques santafesinos: argentina.

**AUTORES:** bianchi m.b.; vesprini j.l.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Steviana. ISSN/ISBN 2077-8430

**FECHA:** 5,6 y 7 de Agosto 2015

**RESUMEN: (Exposición oral)**

Se analizó comparativamente la biología reproductiva de seis especies nativas de *Tillandsia* (“clavel del aire”) que cohabitan en áreas boscosas de la provincia de Santa Fe. Las especies *T. aëranthos*, *T. ixioides*, y *T. meridionalis* (subg. *Anoplophytum*) y *T. capillaris* f. *hieronymi*, *T. tricholepis* var. *tricholepis*, y *T. recurvata* (subg. *Diaphoranthema*) se compararon en base a: la longevidad y fases florales; autopolinizaciones, polinizaciones xenógamas controladas y polinización natural; observación del crecimiento de tubos polínicos con microscopía de fluorescencia. También se las comparó según la relación polen/óvulo (P/O) y el éxito reproductivo pre emergente (PERS). Se caracterizó por primera vez el sistema de reproducción alógamo para *T. aëranthos*, *T. ixioides*, y *T. meridionalis*, tres especies que presentan protandria con superposición de fases sexuales. Las polinizaciones manuales determinaron que, salvo excepcionalmente, no se forman cápsulas luego de autopolinizaciones, y las observaciones con microscopía de fluorescencia revelaron que los tubos polínicos propios interrumpieron su crecimiento apenas traspasado el estigma, en el estilo. Conjuntamente los valores del Índice de Autoincompatibilidad 0; 0,025 y 0 respectivamente, confirman que estas especies presentan autoincompatibilidad homomórfica gametofítica. En contraste, *T. capillaris* f. *hieronymi*, *T. tricholepis* var. *tricholepis*, y *T. recurvata* formaron frutos regularmente luego de autopolinización. Las características florales, la relación P/O y los índices PERS se correlacionaron con el sistema de reproducción encontrado en los dos grupos de especies: las especies autocompatibles tienen flores inconspicuas cerradas, baja tasa P/O y altos valores PERS, mientras que las tres especies autoincompatibles presentan flores conspicuas con relativamente alta tasa P/O y bajos valores PERS. Se describieron tres nuevos casos de autoincompatibilidad en especies de *Tillandsia* subgénero *Anoplophytum* y se confirmó la condición autógena y cleistógama en tres especies de *Tillandsia* subgénero *Diaphoranthema*.

**TÍTULO:** efectos de la aplicación tardía de imidazolinonas en la fisiología reproductiva de girasol resistente

**AUTORES:** DE ROMEDI Mario; RONCERO Paula; BIANCHI Marta; NESTARES Graciela; OCHOGAVÍA Ana

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de Resúmenes. XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario (SBR), Rosario. ISSN 2314-1484

**FECHA:** 30 de Noviembre y 1 de Diciembre de 2015

**RESUMEN: (Poster)**

El girasol (*Helianthus annuus* L.) es el segundo cultivo oleaginoso en importancia a escala nacional. Los programas de mejoramiento de la especie destinan esfuerzo y recursos a la evaluación de aptitud combinatoria general y específica de líneas progenitoras de híbridos. Dichas evaluaciones implican realizar un gran número de cruzamientos experimentales por lo que disponer de un sistema de

androesterilidad facilitaría la obtención de semilla híbrida. Recientemente se ha informado la generación de androesterilidad, por aplicaciones tardías de imidazolinonas en genotipos de girasol resistentes a este principio activo. En el presente trabajo se comparó la viabilidad de los granos de polen y la producción de semillas normales entre plantas del genotipo Imisun (HA425) expuestas a los siguientes tratamientos: (i) plantas tratadas con 80 g a.i. ha<sup>-1</sup> en el estadio R1 con Imazapir (ii) plantas sin tratar con herbicida (control). El diseño fue completamente aleatorizado con seis repeticiones y cada repetición se conformó a partir del porcentaje de polen viable y semillas viables hallados en base al recuento de 100 granos de polen y 100 semillas respectivamente. Los estudios de viabilidad del polen se desarrollaron por medio de la tinción de los granos no abortivos con una solución acuosa de lactofenol- azul de anilina, y se calculó el porcentaje de polen viable. Las semillas fueron disectadas y se controló la presencia estructuras que definen la viabilidad de las semillas. Se determinó la normalidad y homogeneidad de varianza de los datos, y las medias entre las plantas tratadas y no tratadas se compararon utilizando la prueba de *t*. En la tabla se detallan los resultados obtenidos.

	<b>Polen Viable (%)</b>	<b>Semillas Viables (%)</b>
<b>Tratado con imazapir</b>	95,94 ± 1,35	85,51 ± 1,02
<b>Control</b>	96,07 ± 1,61	92,63 ± 1,28
<b>valor-p</b>	0,9534	0,0014

Las pruebas estadísticas no permitieron detectar diferencias significativas en cuanto a la viabilidad del polen entre el grupo control y el tratado sugiriendo que la androesterilidad no se vería afectada por el tratamiento con herbicida. Sin embargo, las plantas tratadas presentaron una producción de semillas completas significativamente menor que las no tratadas. Estos resultados indican que el tratamiento no afectaría la viabilidad del grano de polen, pero podría estar alterando la funcionalidad de las células del tapetum, y en consecuencia las proteínas de la cubierta del polen, generando incompatibilidad y resultando en una menor producción de semillas viables. Por un lado, la potencialidad de la caracterización de la androesterilidad generada por la aplicación tardía de imidazolinonas en genotipos resistentes radica en la posibilidad de obtención de híbridos fértiles, extendiendo la flexibilidad de los esquemas de mejoramiento genético. Por otra parte, estos resultados confirman que el tratamiento tardío con imidazolinonas podría representar una importante pérdida de rendimiento en cultivos de girasol resistentes al herbicida.

**TITULO:** estudios sobre autoincompatibilidad de acción tardía (lsi) en las familias bignoniaceae y bombacaceae

**AUTORES:** Marta B. BIANCHI

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Escuela de Posgrado. Facultad de Ciencias Agrarias- UNR

**FECHA:** 2015-2016- Defendida el 23 de Septiembre de 2016

**RESUMEN:** (Tesis de Doctorado en Ciencias Agrarias)

Este estudio abarca el análisis de diferentes aspectos de la autoincompatibilidad de acción tardía (*'late-acting self-incompatibility'* - LSI) en tres especies, comprendidas en las familias Bignoniaceae-*Dolichandra cynanchoides*, *Handroanthus heptaphyllus* (= *Tabebuia heptaphylla*), y Bombacaceae-*Ceiba chodatii* (= *Chorisia chodatii*). Dos familias emblemáticas dentro de las angiospermas con LSI, pues agrupan el mayor número de especies que manifiestan este tipo de incompatibilidad. La autoincompatibilidad de acción tardía es el fenómeno por el cual flores perfectas (bisexuales) autopolinizadas fracasan sistemáticamente en la formación de frutos a pesar de que los tubos polínicos propios crecen hacia el ovario, penetran los óvulos y los fecundan; mientras que flores polinizadas con polen de otro genotipo (polen xenógamo) forman frutos normalmente. Se analizaron (i) los eventos pos polinización en *Ceiba chodatii*; (ii) las relaciones de compatibilidad entre plantas de una

población natural de *Dolichandra cynanchoides*; y (iii) el control genético de la autoincompatibilidad en *Handroanthus heptaphyllus*. Para las tres especies se determinó comparativamente la germinación de granos de polen en el estigma y la velocidad de crecimiento de los tubos polínicos en el estilo entre flores autopolinizadas y flores que recibieron polen xenógamo. En *C. chodatii* ('palo borracho') se evaluó: (a) el incremento en el tamaño de los óvulos en pistilos fijados pos polinización luego de autopolinización, polinización xenógama y polinizaciones mixtas en tres proporciones diferentes de polen propio y polen xenógamo, comparados con pistilos no polinizados, (b) el desarrollo del saco embrionario en las autopolinizaciones y polinizaciones xenógamas luego de seis días pos polinización, y (c) la posibilidad de "escapar" de la autoincompatibilidad mediante polinizaciones experimentales realizadas en botón floral y en flores senescentes; o con el agregado de una solución salina previo a la autopolinización; o con polinizaciones mixtas. Con plantas pertenecientes a una población natural de *D. cynanchoides* ('sacha huasca', 'clarín del monte'), creciendo en la Cuña Boscosa Santafesina (Las Gamas- Santa Fe), se establecieron relaciones de compatibilidad-incompatibilidad mediante polinizaciones experimentales manuales. También se comparó el éxito reproductivo entre polinizaciones naturales o abiertas, polinizaciones xenógamas usando como fuente de polen plantas georreferenciadas, y polinizaciones mixtas. Se evaluó la diversidad genética de accesiones problema con marcadores moleculares del tipo 'Sequence Random Amplified Polymorphism' (SRAP). En *H. heptaphyllus* ('lapacho rosado'), con el objeto de dilucidar si la autoincompatibilidad responde a un mecanismo de control con bases genéticas, se realizó un experimento clásico de cruzamientos dialélicos en tres familias de hermanos enteros ('full siblings') usando un material de floración precoz cultivado a partir de semillas provistas por el Instituto de Floricultura (IF)- INTA Castelar. En *C. chodatii* se enuncian una serie de eventos nuevos para la especie: (a) para cualquier tamaño y/o estadio de botón floral tanto la receptividad del estigma como el mecanismo de autoincompatibilidad están funcionales, (b) las polinizaciones mixtas (polen propio y xenógamo aplicados juntos sobre el estigma) permitieron la formación de frutos conteniendo semillas viables provenientes de autogamia, capaces de germinar y formar plántulas normales, (c) la LSI en *C. chodatii* difiere de la autoincompatibilidad homomórfica gametofítica y la esporofítica en que, polinizaciones en botón floral y el tratamiento con solución salina no constituyen vías posibles para quebrar la autoincompatibilidad pero pareciera que, en esta especie, existe interacción del grano de polen con el estigma provocando un retraso en la germinación del polen propio. El descubrimiento de casos de inter incompatibilidad y de incompatibilidad unilateral en individuos de *D. cynanchoides* provenientes de una población de alrededor de 20 individuos de una especie con LSI constituye un hallazgo inesperado, referido a las relaciones de incompatibilidad en una población natural, un fenómeno conocido hasta el momento para los casos de incompatibilidad gametofítica oligolócica y esporofítica. Otro descubrimiento novedoso en *D. cynanchoides* constituye el hecho que las polinizaciones xenógamas no mejoraron el índice de fructificación ni la relación de conversión óvulos en semillas en relación con las polinizaciones mixtas y polinizaciones naturales. En *H. heptaphyllus*, los resultados de los cruzamientos dialélicos en las tres familias mostraron patrones complejos, similares a *D. cynanchoides*, con individuos inter compatibles, inter incompatibles y una llamativa incidencia de casos de incompatibilidad unilateral. La multiplicidad de niveles de incompatibilidad que presentaron estos dialelos indica que posiblemente la LSI, en esta especie, responde a un mecanismo oligolócico multialélico más que al efecto de alelos recesivos letales provocando depresión por endogamia temprana.

---

**TITULO:** alteraciones anátomo-fisiológicas inducidas por aplicación tardía de imidazolinonas en los tejidos reproductivos de girasol

anatomo-physiological alterations induced by late imidazolinone treatment in reproductive tissues of sunflower

**AUTORES:** OCHOGAVÍA Ana, NOVELLO María Angelina, ZBINDEN Facundo, BIANCHI

Marta, PICARDI Liliana, NESTARES Graciela

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, Corrientes.

**FECHA:** 13 al 16 de Noviembre de 2016

**RESUMEN:** Male-sterile systems are necessary for obtaining hybrid genotypes. Recently was reported that late imidazolinone treatment in sunflower induces male sterility in resistant genotypes. In this experiment the morphological, anatomical and physiological changes on reproductive tissues of sunflower caused by imidazolinone treatment were studied. It was found that treated plants had significantly less viable seeds than the untreated ones. No differences in the anatomy and physiology of the pollen were detected but marked differences in maturation and embryology of ovules between treated and control were found. These results suggested that imidazolinone late treatments could affect mainly the early development of female gametophyte reducing consequently the number of viable seed.

---

**TITULO:** las especies de claveles del aire de santa fe, mecanismos contrastantes de reproducción

**AUTORES:** Marta B. BIANCHI

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** 1er Encuentro Regional de Botánica. Museo Provincial de Ciencias Naturales "Dr. Ángel Gallardo" y Cátedra de Botánica FCA- UNR. Rosario (Santa Fe).

**FECHA:** 17 al 21 de Octubre de 2016

**RESUMEN:** (Exposición oral)

---

**TITULO:** Encuestas sobre malezas presentes en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR.

**AUTORES:** Balassone, F.; Caratan, P.; Brecciaroli, P.; Consignani, M.; Yacomozzi, E.; Falcinelli, N.; Carné I.; Nisensohn, L.; Faccini, D.; Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Revista Agromensajes 42.

**FECHA:** Agosto 2015

**RESUMEN:** Desde noviembre de 2013 hasta febrero de 2014, la cátedra de Malezas de la Fac. de Ciencias Agrarias (UNR) realizó una encuesta dirigida a técnicos y productores acerca de la situación actual de las malezas y su control en lotes de la zona de influencia de la Facultad. En esta primera etapa, se procesaron 56 encuestas que incluyeron información de 6 departamentos del sur de la provincia de Santa Fe. Los resultados muestran que las malezas *Conyza bonariensis* y *Viola arvensis* incrementaron su presencia durante el barbecho. En el caso de *Conyza* fue la maleza que presentó el mayor problema para su control. Entre las malezas más frecuentes en los bordes de los lotes de producción se destacaron *C. bonariensis*, *Sorghum halepense* y *Comelina erecta*. Casi el 80% de los encuestados menciona que cambiar la rotación de cultivos sería una medida eficaz para contrarrestar el avance de las malezas tolerantes o resistentes y el 70% considera que el monitoreo frecuente de lotes podría ayudar a prevenir el problema.

---

**TITULO:** Differential Susceptibility of *Conyza bonariensis* Biotypes to Glyphosate and ALS-Inhibiting Herbicides in Argentina

**AUTORES:** Eduardo Puricelli, Delma Faccini, Marcelo Metzler, Patricia Torres.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Agricultural Sciences, 2015, 6, 22-30.

**FECHA:** 8 de enero 2015.

**RESUMEN: Abstract:** The aim of this study was to compare control of three stages biotypes (rosette, bolting, and repro- ductive stage) of *Conyza bonariensis* glyphosate susceptible biotype (S) and tolerant biotype (T) to glyphosate with glyphosate and mixtures of acetolactate synthase (ALS)-inhibiting. For glyphosate, the dose-response curves confirmed that injury of the biotype T relative to biotype S was significantly lower for both rosette and bolting stages. Resistance index (RI) for this herbicide was approximately 4 for both weed stages. At bolting, for both biotypes doses much higher than the recommended dose were required. For acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides, at the rosette stage, control of both biotypes was excellent with doses significantly lower than the recommended rate. All herbicides within this group showed a very low I50 relative to the recommended rate. These results indicate that biotypes difficult to control with glyphosate at the rosette and bolting stage may be controlled using acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides. Control for the reproductive stage was poor. A management program based on the combination of glyphosate with pre- and post-emergence acetolactate synthase (ALS) herbicides may be effective to control the weed.

---

**TITULO:** Predación post-dispersiva de semillas de malezas en un agroecosistema pampeano. Estudios preliminares

**AUTORES:** Heredia, M.; Montero, G.A.; Faccini, D.E.; Actis, S.; Batistutti, M.J.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Ciencia y Tecnología 2016: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR.

**FECHA:**2016

**RESUMEN:** Los bancos de semillas de malezas desempeñan un papel crítico en el mantenimiento y restauración de sus poblaciones, especialmente en las malezas anuales en las que las semillas son el único lazo entre generaciones. Los cambios en el tamaño del banco están determinados por los ingresos, tales como lluvia de semillas, provenientes de la dispersión local o distante y los egresos que se producen por la germinación, la predación y la muerte fisiológica de las semillas. En consecuencia, la predación es uno de los procesos que pueden causar pérdidas significativas de semillas. A medida que la preocupación por el cuidado del medio ambiente crece, también lo hace el interés científico por encontrar métodos de control que permitan mitigar los efectos negativos de las malezas, con el menor impacto posible en el ambiente; en consecuencia, potenciar a los agentes biológicos que predan semillas podría ser un componente determinante en una renovada visión productiva. El objetivo de este trabajo fue evaluar tres malezas: *Commelina erecta*, *Echinochloa colona* y *Chenopodium album* las pérdidas del banco superficial de semillas, ocasionadas por la predación de insectos, roedores y aves en un área de clausura con alta cobertura vegetal y en el área agrícola adyacente. El estudio se realizó en el Campo Experimental J. F. Villarino (FCA-UNR), ubicado en la localidad de Zavalla SF. (33° 01' lat. S), durante mayo y junio de 2015. Se seleccionó un espacio de 100×50 m en un lote agrícola en período de barbecho, proveniente de un cultivo de soja y un espacio adyacente de 100×25 m que corresponde a un área de clausura, en la que se excluyeron los herbívoros mayores y donde no se realizan actividades agrícolas desde hace 31 años. Se localizaron 5 transectas, desde la clausura hasta el área de barbecho, distantes a 25 m unas de otras. En cada transecta se dispusieron 4 estaciones de muestreo ubicadas una en la clausura, otra en el borde y dos en el lote agrícola. En cada estación se colocaron al nivel de la superficie del suelo, cuatro bandejas plásticas de 18×11×2,5 cm, donde se colocaron 100 semillas de las 3 especies utilizadas para el experimento. Cada bandeja representa un tratamiento de predación y en su superficie se colocaron alambres tejidos de distintas tramas y con distinta arquitectura, de manera que puedan aislarse los factores de predación: total (TOT), insectos y roedores (I&R), sólo insectos (INS) y sin predación (SPR). Con los datos obtenidos se calculó la tasa de predación diaria de semillas:  $P=100(1 - r^{1/t})$ , donde  $P$  es el porcentaje de semillas predadas por día,  $r$  es la fracción de las semillas restantes y  $t$  es la duración del experimento en días. Para establecer la presencia y cuantificar la abundancia de

predadores de semillas, se utilizaron trampas “pitfall” para insectos, trampas Tomahawk para roedores y observación directa para aves. Se presenta una lista de especies de insectos y roedores capturados en trampas y de aves observadas en el área de muestreo. En *C. erecta* la tasa  $P_{INS}$  fue mayor que la de las otras dos especies de malezas ( $F=3,42$ ;  $P=0,04$ ); no difirieron las tasas  $P_{TOT}$  y  $P_{I\&R}$ , para las 3 especies de semillas estudiadas ( $P>0,05$ ). En algunos casos la tasa de predación diaria de semillas difiere entre estaciones de muestreo. En *C. erecta* las tasas  $P_{TOT}$  y  $P_{INS}$  fueron mayores en la clausura y la tasa  $P_{I\&R}$  fue mayor en clausura y en el borde. En *C. album* las tasas  $P_{TOT}$  y  $P_{I\&R}$  fueron mayores en las estaciones clausura y borde, respecto al lote agrícola; la tasa  $P_{INS}$  sólo fue mayor en la clausura. En *E. colona* la tasa  $P_{TOT}$  fue mayor en la clausura, mientras que las otras tasas no difirieron. De acuerdo a estos resultados la presencia de predadores en un agroecosistema, puede jugar un rol importante en la disminución del banco superficial de malezas.

---

**TITULO:** Control de biotipos de *Conyza sumatrensis* (retz.) E. H. Walker con glifosato e inhibidores de la acetolactato sintasa (als).

**AUTORES:** Federico Emmanuel Balassone, Eduardo Puricelli, Delma Faccini, Marcelo Metzler.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM. I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** 9 y 10 de setiembre de 2015.

**RESUMEN:** *Conyza sumatrensis* presenta biotipos con respuesta variable al control con glifosato. Se suelen utilizar para el control de esa maleza, herbicidas residuales como los inhibidores de la acetolactatosintasa (ALS). El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel control de glifosato y de herbicidas inhibidores de ALS sobre distintos biotipos de la maleza. El experimento se realizó en 2014 en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Rosario utilizando 7 biotipos de la maleza. A través de ensayos preliminares, se eligió entre los biotipos estudiados uno susceptible (S) y otro tolerante (T) a glifosato. En otoño se sembraron semillas de ambos biotipos y los herbicidas se aplicaron con un equipo estático al estado de roseta. El diseño experimental fue factorial con cuatro repeticiones donde el primer factor fue el biotipo (S y T), el segundo factor fue el herbicida (glifosato 48% (Roundup), diclosulam 84% (Spider), sulfometuron-metil 15% + clorimurón-etil 20% (Ligate) y clorsulfuron 62,5% + metsulfuron-metil 12,5% (Finesse) y el tercer factor fue la dosis (0 X -sin herbicida-, 1/4 X, 1/2 X, 1 X, 2 X, 4 X, 8X y 16X), siendo la dosis por hectárea X= 1080 g e.a. de glifosato, 12,6 g i.a de diclosulam, 35 g i.a. de sulfometuron-metil + clorimurón-etil y 11,25 g i.a. de clorsulfuron + metsulfuron-metil. Los porcentajes de control se estimaron en forma visual respecto a un testigo sin tratar a los 30 días después de la aplicación. Los datos se ajustaron a una curva sigmoide. En glifosato, se determinaron diferencias significativas en la dosis letal 50 (g/ha) entre S (365) y T (2356), siendo el índice de resistencia 6,4. La dosis de uso de glifosato controló al biotipo S pero no al T. En cambio los herbicidas inhibidores de la ALS controlaron a ambos biotipos a la dosis X.

---

**TITULO:** Dinámica de la producción de biomasa, vástagos e inflorescencias de *Chloris ciliata* Sw. y *Chloris virgata* Sw.

**AUTORES:** Luisa Nisensohn; M. Cecilia Lescano, Delma Faccini; Eduardo Puricelli.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM. I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** 9 y 10 de setiembre de 2015.

**RESUMEN:** En los últimos años, en varias regiones agrícolas de la Argentina se ha incrementado la presencia de dos malezas gramíneas de ciclo primavera estival tolerantes a glifosato: *Chloris virgata* -anual- y *Chloris ciliata* -perenne-. El conocimiento de la biología de estas malezas contribuirá a la

implementación de medidas de control adecuadas. El objetivo del trabajo fue determinar la dinámica de biomasa aérea, vástagos e inflorescencias a lo largo del ciclo y la producción total de semillas, su viabilidad y longevidad en el suelo. Los experimentos se realizaron durante 2014 en la Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.R). Semillas de ambas malezas se sembraron en macetas y al emerger las plántulas se raleó a una planta por maceta. Semanalmente se determinó la biomasa en peso seco, número de vástagos e inflorescencias y al finalizar el ciclo se estimó la producción de semillas por planta. Para evaluar la longevidad, sobre la superficie del suelo, se colocaron semillas en bolsas de nylon que permitían el libre intercambio de agua y gases. En ambos experimentos el diseño fue de parcelas divididas, con tres repeticiones. La duración del ciclo fue de aproximadamente dos meses en *C. virgata*, mientras que en *C. ciliata* fue de cuatro meses. La dinámica de la biomasa ajustó a un modelo sigmoide alcanzando mayor producción de biomasa en *C. ciliata*. Ambas especies produjeron alrededor de 60 vástagos; las primeras inflorescencias se observaron a los 30 días de la emergencia en *C. virgata* y a los 70 días en *C. ciliata*. Al finalizar el ciclo el número de inflorescencias por planta fue 67 en *C. virgata* y 26 en *C. ciliata*. La viabilidad inicial de las semillas de ambas especies fue mayor al 90% y luego de permanecer 12 meses sobre la superficie del suelo un 12,5% y 37% permanecía viable para *C. virgata* y *C. ciliata*, respectivamente.

---

**TITULO:** Control de *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. al estado pre-reproductivo con herbicidas postemergentes.

**AUTORES:** Lescano, M .C.; Francioni, M.; Faccini, D; Nisensohn, L.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso. XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Rosario.

**FECHA:** 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2015

**RESUMEN:** *Borreria verticillata* (botoncito blanco) es una especie perenne de ciclo primavero-estival perteneciente a la familia Rubiáceas. Es una maleza de difícil control en cultivos estivales y barbechos previos. El experimento se realizó en 2014 en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, Zavalla, Santa Fe (33°01' S - 60°53'O). Se sembraron semillas de *B. verticillata*, una vez emergidas las plántulas se ralearon para dejar una planta por maceta. Se realizaron riegos periódicos cuando fue necesario. El experimento se estableció con un diseño en bloques completos aleatorizados. Se llevaron a cabo los siguientes tratamientos: 1) Glifosato (74,7%): 1345 g i.a/ha+ 2,4-D (58.4%): 350,4 g i.a/ha; 2) Glifosato (74,7%): 1345 g i.a/ha + Imazetapir (10%): 100 g i.a/ha; 3) Glifosato (74,7%): 1345 g i.a/ha + Clorimuron (75%): 45 g i.a/ha; 4) Glifosato (74,7%): 1345 g i.a/ha + Fomesafen (25%): 150 g i.a/ha y 5) Glifosato (74,7%): 1345 g i.a/ha + Dicamba (57,5%): 115 g i.a /ha. La aplicación de los tratamientos se realizó con un equipo estático cuando la maleza estaba al estado pre-reproductivo (floración). Se determinó el porcentaje de control visual de los distintos tratamientos respecto a un testigo sin tratar, a los 30 y 40 días después de la aplicación (DDA). Los datos se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza (ANOVA) y las medias se compararon con el test LSD ( $p \leq 0,05$ ). Al finalizar el experimento, se procedió a desenterrar las plantas, para observar la presencia de rizomas. A los 30 DDA, los niveles de control fueron bajos en todos los tratamientos, excepto en el tratamiento 1 donde el control fue del 81.7 %, presentando diferencias significativas con el resto. A los 40 DDA, aunque en todos los tratamientos se observó un aumento de control, el porcentaje más elevado se registró en el tratamiento 1 (98.3%) difiriendo significativamente del resto. A los 50 DDA se observó la presencia de rebrotes en todas las plantas tratadas, incluso en el tratamiento 1; y al desenterrar estas plantas, se observó la producción de rizomas con yemas capaces de originar rebrotes. Estos resultados demuestran que con los tratamientos empleados en este experimento no se alcanzó a controlar eficazmente esta maleza.

---

**TÍTULO:** Control de *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. al estado vegetativo con herbicidas postemergentes.

**AUTORES:** Lescano, M. C.; Francioni, M.; Balassone, F.; Faccini, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 5 y 6 de diciembre de 2016.

**RESUMEN:** *Borreria verticillata* (Botoncito blanco) es una especie perenne de ciclo primavera-estival perteneciente a la familia Rubiáceas. En los últimos años, incrementó su presencia en los lotes de producción, siendo las zonas más afectadas por dicha maleza el centro y norte del país (NOA, NEA, Córdoba, San Luis, Centro de Santa Fe y Entre Ríos). Es una especie de difícil control en cultivos estivales y en los barbechos previos. En consecuencia, se considera prioritaria la búsqueda de alternativas químicas que permitan un manejo eficiente de esta especie. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de distintas mezclas de herbicidas aplicados al estado vegetativo temprano de la maleza, en plántulas provenientes de semillas. El experimento se realizó en 2016 en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.R., Zavalla, Santa Fe (33°01' S - 60°53'W). Se sembraron semillas de *B. verticillata*, en macetas de 3 l, una vez emergidas las plántulas se ralearon a una planta por maceta, y se regaron periódicamente. El experimento se estableció con un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Se llevaron a cabo los siguientes tratamientos: 1) glifosato (48%): 1500 g e.a./ha + 2,4-D (58,4%): 467,2 g i.a./ha + saflufenacil (70 %): 24,5 g i.a./ha; 2) glifosato (48%): 1500 g e.a./ha + 2,4-D (58,4%): 467,2 g i.a./ha más doble golpe (DG) a los 7 días con saflufenacil (70 %): 24,5 g i.a./ha; 3) glifosato (48%): 1500 g e.a./ha + oxyfluorfen (24 %): 72 g i.a./ha; 4) glifosato (48%): 1500 g e.a./ha + fomesafen (25 %): 325 g i.a./ha; 5) glifosato (48%): 1500 g e.a./ha + clorimuron (25 %): 20 g i.a./ha. La aplicación de los tratamientos se realizó con un equipo estático cuando la maleza estaba al estado vegetativo temprano (altura promedio de 12 cm), con un caudal de 116 l/ha. Se determinó el porcentaje de control visual a los 30 días después de la aplicación (DDA) de los distintos tratamientos respecto a un testigo (sin control). Los datos se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza (ANOVA) y las medias se compararon con el test LSD ( $p \leq 0,05$ ). Los niveles de control fueron muy altos en todos los tratamientos (superiores al 95 %), excepto en el tratamiento glifosato + oxyfluorfen donde el control fue del 78,8 %, presentando diferencias significativas con el resto. No se observó rebrote de las plántulas tratadas a los 40 y 50 DDA. Estos resultados, demuestran que existen diversas alternativas de control químico que permiten controlar eficazmente a esta maleza, cuando los tratamientos se realizan en plantas provenientes de semilla, al estado vegetativo temprano.

---

**TÍTULO:** Control de *Chloris virgata* Sw. Y *Chloris ciliata* Sw. con herbicidas postemergentes a la dosis de uso en tres estadios de desarrollo

**AUTORES:** Lescano, María Cecilia; Faccini, Delma; Puricelli, Eduardo; Francioni, Melina y Actis, Silvina.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 5 y 6 de diciembre de 2016.

**RESUMEN:** *Chloris virgata* Sw. (anual) y *Chloris ciliata* Sw. (perenne), son dos malezas de ciclo primavera-estival pertenecientes a la Familia Poáceas. En los últimos años han incrementado su presencia en los barbechos y en los cultivos de verano resultando de difícil control con el herbicida glifosato. El objetivo de este trabajo fue evaluar el control de ambas malezas en tres estadios de desarrollo (plántula, vegetativo y pre-reproductivo) con distintos herbicidas a la dosis de uso, con tensioactivos y aceites. Los experimentos se realizaron durante 2015 en el Campo Experimental de



la Facultad de Cs. Agrarias (Lat. 33° 01'S-Long. 60° 53'W) de la UNR. Se sembraron semillas de cada maleza en macetas de plástico de 4 l. Luego de emergidas se ralearon a una planta por maceta. El diseño experimental fue factorial en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: 1) Glifosato 48% (1080 g. e.a./ha); 2) Glifosato 48% (1080 g. e.a./ha) más tensioactivo 1 (alcohol etoxilado); 3) Glifosato 48% (1080 g e.a./ha) más tensioactivo 2 (organosiliconado); 4) Haloxifop 54 % (64,8 g i.a./ha); 5) Haloxifop + Aceite metilado de Soja (MSO) (0,5 l/ha); 6) Cletodim 24 % (120 g i.a./ha); 7) Cletodim + MSO (0,5 l/ha). La aplicación se realizó con un equipo de pulverización estático de presión constante con una tasa de aplicación de 116 l/ha. Para cada estadio se determinó el porcentaje de control visual de los distintos tratamientos a los 30 días después de la aplicación (DDA) respecto a un testigo (sin aplicación). Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) y las medias se compararon con el test LSD ( $p \leq 0,05$ ). Para *C. virgata*, en el 1° y 2° estadio, los tratamientos con glifosato presentaron un control total (100%) y con Haloxifop + MSO de 100% y 95,33% respectivamente, no difiriendo estadísticamente entre estadios. En el 3° estadio, el control fue inferior al 70% para todos los tratamientos registrando Cletodim el menor valor con 0%. Para *C. ciliata*, en estadio de plántula y vegetativo, el mejor control fue con glifosato (94,7%) y Haloxifop + MSO (86%), respectivamente. En el estadio pre-reproductivo, la eficacia fue superior en los tratamientos con glifosato (entre 70 y 75%) sin diferencias significativas entre sí. En ambas malezas y para todos los estadios Cletodim presentó el menor control. Estos resultados muestran la importancia de considerar el estadio de desarrollo de estas malezas para un adecuado control químico.

---

**TÍTULO:** Effect of urban green areas on air temperature in a medium size Argentine city Autores: Coronel A.; Feldman, S.R.; Jozami, E.; Kehoe, F.; Piacentini, R. D. Dubbeling, M.; Escobedo, F. J.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Environmental Science 2(803-826). ISSN(Online):2372-0352

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Urban climate is the result of both atmospheric and geographic factors affecting a region, as well as the morphology, structures and human activities in a city. Urban vegetation in particular affects this climate at a local scale and provides many other social, economic and ecological benefits. Thus, it is important to explore the effects of different green areas used for urban and periurban agriculture and forestry activities (UPAF) on daily atmospheric temperature and the required degrees of cooling or refrigerating temperature. Comfort temperatures were defined using a range 18–24 °C and analyzed using actual measured as well as forecasted temperatures using a future scenario. Actual temperatures were recorded from September 2013 to August 2014 using digital sensors across eight sites in Rosario, Argentina: three in the central core with no vegetation, one in the central core with street trees, one in an urban agriculture site, one in a public park and two in periurban agricultural areas. Results show that air temperature in the central core with no vegetation were higher than those in other sites with vegetation during day and night, with the exception of the temperatures measured at the central core site with street trees. Findings also show that temperature effects in urban agricultural gardens of approximately 2 ha were similar to those of gardens and public parks 2–3 ha in size. Three UPAF types were classified according to cooling degree days, which decreased in order from (1) central core with no trees; (2) central core with street trees and public parks; and (3) urban and periurban agriculture areas. Conversely, the opposite trends for heating degree days were found. Results from this study can be used for integrating UPAF measures into climate change mitigation and urban planning policies in medium-sized cities in the developing world.

---

**TÍTULO:** Evaluation of biological pretreatments to increase the efficiency of the saccharification process using *Spartina argentinensis* as a biomass resource

**AUTORES:** Larran, A.; Jozami, E.; Vicario, L.; **Feldman, S.R.**; Podestá, F.E.; Permingeat, H.R.  
Lugar de publicación: Bioresource Technology 194:320–325. ISSN: 0960-8524

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Second generation bioethanol obtained from native perennial grasses offers a promising alternative for biofuel production, avoiding land use competition for crops production. *Spartina argentinensis* is a native perennial C4 grass with high photosynthetic rates, well adapted to halo-hydromorphic soils, though its forage quality (palatability and digestibility) for livestock is quite low due to its high lignin content. Hence, cattle raisers burn these grasslands frequently in order to stimulate the emergence of new leaves with higher digestibility for cattle feeding. Lignin is the main barrier to overcome in order to efficiently hydrolyze the cellulose for bioethanol production. In this work, we evaluate different pretreatments (phosphoric acid, ligninolytic enzymes and fungal supernatants) aimed to remove lignin and improving cellulose hydrolysis efficiency. Results show that pretreatment with *Pycnoporus sanguineus* supernatant improves fermentable carbohydrates availability, compared with a conventional chemical pretreatment, and that 56.84% of cellulose can be hydrolyzed using this pretreatment.

---

**TÍTULO:** Perennial Rangeland Grasses for Bioenergy

**AUTORES:** **Feldman, S.R.**

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** A Iwaasa, H.A. Lardner, W. Willms, M. Schellenberg and K. Larson (eds.) The Future Management of Grazing and Wild Lands in a High-Tech World. Proceedings 10th International Rangeland Congress: 596-599. Print ISBN 978-1-77136-458-4; Digital ISBN 978-1-77136-459-1

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Modalidad sin resumen

---

**TÍTULO:** Resiliencia de un pajonal de *Panicum prionitis* Nees bajo distintas alternativas de manejo.

**AUTORES:** Massa, E.S.; Oakley, L.J.; Prado, D.E.; **Feldman, S.R.**

Lugar de publicación: Ecología Austral 26:236-245. ISSN en línea: 0327-5477; impresa 1667-782X (español); 1667-7838

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Los “pajonales” de *Panicum prionitis* (“paja de techar”) son una de las comunidades de mayor extensión en las islas y el valle de inundación del río Paraná. Debido a sus tasas de crecimiento elevadas y a su baja calidad forrajera, tradicionalmente se los maneja con fuego para poder aprovecharlos en la actividad ganadera. El objetivo de este trabajo fue comparar los efectos de la quema y del corte del pajonal de *P. prionitis* sobre la vegetación (abundancia-cobertura, riqueza, equitatividad y diversidad). Para ello se condujo un experimento con distintos tratamientos: quema, corte (simulando una labor de desmalezado mecánico) y testigo sin disturbar, y se realizaron censos de vegetación durante dos años post-disturbio. *P. prionitis* mantuvo su condición de especie dominante, independientemente del tratamiento y a lo largo de todo el experimento. Aunque los disturbios alteraron la composición específica, aumentando la riqueza, la equitatividad y la diversidad con respecto al testigo, las diferencias desaparecieron luego de un año de haber aplicado los tratamientos. El corte tuvo el mismo efecto que el fuego, lo cual evidencia una gran resiliencia por parte de la comunidad en estudio.

---

**TÍTULO:** Géneros de hongos necrofíticos asociados a hojas de *Spartina argentinensis* y *Panicum*

*prionitis* (Poaceae).

**AUTORES:** Jozami, E.; Pioli, R.N.; **Feldman, S.R.**

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences 32(3):244-252.  
ISSN: 0719-3882 print, 0719-3890 online

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Los pastizales de *Spartina argentinensis* y de *Panicum prionitis* son comunidades herbáceas utilizadas para la producción ganadera en Argentina. En estas comunidades se acumula gran cantidad de biomasa senescente no aprovechable por el ganado por su baja digestibilidad, siendo la quema una práctica recurrentemente utilizada para estimular el rebrote de pasto más tierno. Este tipo de biomasa podría usarse para producir bioetanol, pero para ello es necesario hacer un pretratamiento para aumentar la eficiencia del proceso de hidrólisis. Un posible pretratamiento es el uso de enzimas ligninolíticas que son comúnmente producidas por algunos grupos de hongos. En este trabajo, se relevaron los géneros fúngicos asociados a ambas especies botánicas presentes en distintas localidades y con diferente grado de descomposición. Se encontró predominancia de géneros fúngicos con citada capacidad ligninolítica tales como *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Penicillium*, *Pestalotia* y *Phoma*. La mayoría de las mismas se encontraron en ambos hospedantes. A partir de estos hongos podrían obtenerse enzimas ligninolíticas que contribuirían a mejorar la eficiencia de la producción de bioetanol lignocelulósico.

---

**TÍTULO:** Pastizales naturales C4: una propuesta de manejo bioenergético-pastoril.

**AUTORES:** Jozami, E.; Shocron, A.M.; Porstmann, J.C.; **Feldman, S.R.**

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Agromensajes Experiencias de transferencia Divulgación de Proyectos SEU-UNR (<http://www.fcagr.unr.edu.ar/?p=6282>)

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** no tiene

---

**TÍTULO:** Líquenes como bioindicadores de calidad de aire en ambientes urbanos y rurales

**AUTORES:** Pioli, R. N.; Feldman, S.R.; Sender, M. B.; Peruzzo, A. y Jozami, E.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Agromensajes.

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** no tiene

---

**TÍTULO:** Uso de líquenes como bioindicadores de calidad de aire en áreas urbano-rurales del sur de Santa Fe

**AUTORES:** Martínez, L.P.; Viotti, A.; Gregoret, N.; Barceló, C.; Espinosa, A.; Feldman, S.R.; Pioli, R.N.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VIII Jornada de Ciencia y Tecnología UNR

**FECHA:** 2015

---

**TÍTULO:** Peleteado de *Spartina argentinensis* con fines bioenergéticos.

**AUTORES:** Jozami, E., Rearte M., Porstmann, J.C., Shocron, A.M., Martínez Pullido, G., Civit, B., Feldman, S.R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Actas IV Encuentro Argentino de Ciclo de Vida y III Encuentro de la Red Argentina de Huella Hídrica ENARCIV  
**FECHA:** 2015.

---

**TÍTULO:** Bioenergía: una alternativa de manejo sustentable para la conservación de la biodiversidad en pastizales naturales.  
**AUTORES:** Sosa, L. L.; Jozami, E.; Castagnani, L.; Formidabile, M.; Oakley, L.J.; Montero, G.A.; Ferreras, L.A.; Feldman, S.R.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Actas XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2015.

---

**TÍTULO:** Extractos fúngicos como pretratamiento biológico para la producción de bioetanol a partir de biomasa de *Panicum prionitis*.  
**AUTORES:** Gauna, A.; Larran, A.; Perotti, V.; Jozami, E.; Feldman S.R.; Podestá, F.; Permingeat H. R.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Actas XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2015

---

**TÍTULO:** Secretomas fúngicos en la producción de bioetanol a partir de biomasa de *Panicum prionitis*.  
**AUTORES:** Gauna, A; Larran, A; Perotti, V; Jozami, E; Podestá, F; Feldman, S.R.; Permingeat, H.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Actas V Simposio Internacional de Biotecnología e Ingeniería Ambiental.  
**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Pyrolysis of lignocellulosic biomass: the case study of *Spartina argentinensis*  
**AUTORES:** Jozami, E.; Bertero, M.; Sedran, U.; Civit, M.B.; Feldman, S.R.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Proc. 2nd RCN Conference on Pan American Biofuels & Bioenergy Sustainability.  
**FECHA:** 2016

---

**TÍTULO:** Caracterización preliminar de una comunidad de hongos micorrízicos arbusculares aislada de rizósferas de *Spartina argentinensis* Parodi.  
**AUTORES:** Piazza, M.V.; Piotto, M.; Feldman, S.R.; Gil Cardeza, M.L.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXIII Congreso Latinoamericano de Microbiología y XIV Congreso Argentino de Microbiología ALAM-CAM, IV Congreso Latinoamericano de Microbiología de Medicamentos y Cosméticos – CLAMME y la Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Tuberculosis y Otras Micobacteriosis (SLAMTB). Rosario.  
**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Evaluación del Potencial de Calentamiento Global de la producción de electricidad (vía gasificación) a partir de *Spartina argentinensis*.

**AUTORES:** Jozami, E.; Piaterllini, R.; Schein, L.; Civit, B.; Feldman, S.R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** V Encuentro Argentino de Ciclo de Vida y IV Encuentro de la Red Argentina de Huella Hídrica ENARCIV

**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Cambios en la riqueza florística de un pastizal natural del delta medio del Paraná con descansos entre cortes.

**AUTORES:** Kaufmann, I. I., Feldman, S.R., Sacido, M.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales

**FECHA:** 2016

---

**TÍTULO:** Efecto de prácticas agronómicas sobre la oferta y calidad de forraje de un pajonal de *Spartina spartinae*.

**AUTORES:** Valiente, S.O.; Feldman, S.R; Kunst, C.R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales.

**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Cambios en la composición florística de un pajonal de “espartillo” *Spartina spartinae* (Trin.) Merr. Ex Hitchc. causados por prácticas de manejo.

**AUTORES:** Valiente, S.O.; Feldman, S.R; Kunst, C.R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales.

**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Castagnani, L.; Jozami, E.; Porstman, J.C., Sacido, M. y Feldman, S.R

**AUTORES:** Calidad forrajera del rebrote de “espartillo” (*Spartina argentinensis*) bajo un manejo bioenergético-pastoril.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales

**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Evaluación de la parte aérea y radicular post siembra de dos cultivares de *Panicum coloratum* y un cultivar de *Lotus corniculatus* introducidos en la Región Pampeana introducidos en pastizales de la Región Pampeana.

**AUTORES:** Cirulli, J.; Montiel, F.; Sacido, M.; Cicetti, G.; Feldman, S.R.; Felitti, S.A.; Tomas, A. (ex aequo).

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales.

**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Antici, M.; Bianchi, G.; Mazzon, L.; Sacido, M.; Feldman, S.R.; Cicetti, G.  
**AUTORES:** Evaluación de pasturas megatérmicas con incorporación de Lotus en la región pampeana central  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VII Congr. Nac. Asoc. Arg. sobre Manejo de Pastizales Naturales  
**Fecha:** 2016

---

**TÍTULO:** Comparación del crecimiento de dos cultivares de *Panicum coloratum* var. Makarikariense bajo condiciones controladas.  
**AUTORES:** Cirulli, J.; Montiel, F.; Sacido, M.; Cicetti, G.; Feldman, S.R.; Felitti, S.A.; Tomas, A. (ex aequo).  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Jozami, E.; Civit, B.; Feldman, S.R.  
**AUTORES:** Uso de *Spartina argentinensis* para la obtención de electricidad: balance energético.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Primer reporte de colonización líquénica sobre varillas perimetrales expuestas a diferentes agroeco-ambientes del sur de Santa Fe  
**AUTORES:** Martínez, L.P.; Badaracco, P.; Lorenzatti, T.; Hernandez, F.; Peruzzo, A.; Feldman, S.R.; Pioli, R.N.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2016

---

**TÍTULO:** Relevamiento de algas presentes en un curso de agua del sur santafecino.  
**AUTORES:** Peruzzo, A.; Sender, M.B.; Lamas, C.; Feldman, S.R.; Pioli, R.N.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**FECHA:** 2016

---

**TÍTULO:** Comparación de mapas de unidades de vegetación de la reserva Wildermuth mediante el uso de la teledetección  
**AUTORES:** Welschen, A.; Feldman, S.R.; Sosa, L.L.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario  
**Fecha:** 2016.

---

**TÍTULO:** *Panicum prionitis* y *Spartina argentinensis*: pastizales nativos de Argentina como biomasa para la producción de bioetanol de segunda generación.

**AUTORES:** Gauna, A.; Larran, A.; Perotti, V.; Feldman, S.R., Permingeat, H. R.  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** 1ra. Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias  
**FECHA:** 2016.

---

**TÍTULO:** Evaluación de la estabilidad y adaptabilidad de la variable rendimiento de 23 variedades de *Pisum sativum* L. A partir de diferentes metodologías

**AUTORES:** CA TTANEO, Romina M; GATTI, Ileana; COINTRY, Enrique L

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Ciencias Agronómicas - Revista XXV - Año 15: 027 - 032

**FECHA:** 30/06/2015

**RESUMEN:** La arveja (*Pisum sativum* L.) pertenece a la familia de las leguminosas, presentando una importante ventaja ecológica al contribuir al desarrollo de una agricultura de bajos insumos debido a la fijación de nitrógeno atmosférico y minimizando la necesidad de insumos externos. Este cultivo en nuestro país está siendo considerado cada vez más como una alternativa viable, tanto por su rentabilidad como por sus beneficios como antecesor de los cultivos de verano. Es de vital importancia el estudio de la interacción genotipo-ambiente de los diferentes cultivares a evaluar para determinar cuáles genotipos son más prometedores a las diferentes zonas de producción del cultivo. El objetivo principal de este trabajo fue analizar la adaptabilidad y estabilidad para la productividad de 23 variedades de arveja que fueron evaluadas durante cuatro años a partir de diferentes métodos e identificar los cultivares más prometedores para el cultivo en zonas aledañas a la localidad de Zavalla. Las metodologías utilizadas fueron el método de regresión lineal propuesto por Eberhart y Russell (1966), el análisis multivariado AMMI y el método no paramétrico de ranking.

---

**TÍTULO:** In vitro tissue culture in breeding programs of leguminous pulses: use and current **status**

**AUTORES:** Ileana Gatti, Fernanda Guindón, Carolina Bermejo, Andrea Espósito y Enrique Cointry  
**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Plant Cell Tissue and Organ Culture (DOI 10.1007/s11240-016-1082-6)

**FECHA:** 31/08/2016

**RESUMEN:** Legumes represent a vast family of plants including more than 600 genera and more than 13,000 species. Among them, the term “pulses” refers only to dried seed crops, excluding those grown mostly for oil extraction (like soybean), where dried peas, edible beans, lentils, chickpeas, cowpea, mungbean, blackgram and pigeonpea are the most common cultivated ones for human consumption due to their high nutritional value. They also have the ability of fixing nitrogen into the soil with symbiotic bacteria, which reduces the need for chemical fertilizers in crop rotations. Conventional breeding methods for pulses are laborious and time-consuming before the release of new genotypes. Thus, alternative biotechnological approaches may be advantageous in this area. Tissue culture, plant regeneration strategies, gene transfer and plant transformation are studied in these pulses. Also, anther, microspore, embryo and ovary culture and their opportunity of application in these pulses are discussed.

---

**TÍTULO:** In vitro embryo culture to shorten the breeding cycle in lentil (*Lens culinaris* Medik)

**Autores:** Carolina Bermejo, Ileana Gatti y Enrique Cointry

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Plant Cell Tissue and Organ Culture (DOI 10.1007/s11240-016-1065-7)

**FECHA:** 11/08/2016

**RESUMEN:** Breeding in lentil involves hybridization followed by different selection methods and requires 10 years to obtain a cultivar, as only one field generation per year can be produced. To shorten the breeding time it is essential to use biotechnological methods such as in vitro embryo culture combined with SSD method since only one seed is enough to produce the next generation. An efficient in vitro–in vivo system was developed. The best time to extract immature embryos and the best culture medium to obtain their complete development were analyzed. Embryos of Pardina, B1181 (microsperma type), B1051 and A1145 (macrosperma type) were collected at 15, 18, 21, and 24 days after pollination (DAP) and cultured on MS medium with five different concentrations of 6-benzylaminopurine (BAP) (0–0.025–0.05– 0.1–0.25 mg L<sup>-1</sup>). An ANOVA test among genotypes, media, DAP and their interactions was performed. Genotypes, DAP and its interaction showed significant effects on the percentage of shoot production ( $F = 61.8$ ;  $F = 79.3$ ;  $F = 8.5$ ;  $p < 0.01$ ) and germination ( $F = 70.7$ ;  $F = 69.8$ ;  $F = 3.9$ ;  $p < 0.01$ ). Medium effect was only significant for germination ( $F = 8.7$ ;  $p < 0.01$ ). The microsperma genotypes gave higher percentages of shoot production (>80 %) and germination (>70 %). Although in vitro culture efficiency increased with DAP, 18 DAP was selected due to its high percentages of germination (13–70 %). The medium without BAP was the most suitable for embryo complete development (41–87 %). All plants obtained were morphologically normal and fertile. Using this approach, four generations per year were obtained allowing a rapid development of RILs.

---

**TÍTULO:** Estudio de la variabilidad mediante fenotipado digital de caracteres asociados a la calidad de grano en arveja (*Pisum sativum* L.)

**AUTORES:** Gatti I., M.A. Espósito, E. Cointry

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Journal of Basic and Applied Genetics XXVI(1) Actas XLIV CONGRESO ARGENTINO DE GENÉTICA, MAR DEL PLATA - ARGENTINA

**FECHA:** 13 al 16 de septiembre de 2015

**RESUMEN:** El cultivo de arveja no dispone de variedades adaptadas con buenos rendimientos y calidad para el mercado y la agroindustria. Para analizar la variabilidad disponible, 103 variedades fueron evaluadas mediante fenotipado digital para calibre del grano (CG), índice de color (IC) y peso de 100 semillas (P100). Tres muestras de semillas de cada variedad fueron analizadas con el programa Tomato Analyzer para calcular IC ( $IC = 1.000 * a / (b * L)$ ) y dos muestras de 100 semillas para medir P100. Se encontraron diferencias significativas al 1 % entre los materiales para CG, IC y P100 ( $F=38,1$ ;  $F=55,2$  y  $F=22,5$ ). La Heredabilidad en sentido amplio ( $H^2$ ) fue de 0,95, 0,93 y 0,88 para IC, CG y P100 respectivamente. Las variedades se agruparon según IC: G1 (-40 a -20): semillas oscuras; G2 (-20 a -2): verdes a verde-amarillo; G3 (-2 a 2): amarillas verdosas; G4 (2 a 20): amarillas a anaranjadas y G5 (20 a 40): semillas marrones. En G1 se ubicó la variedad 808, de menor CG. En G2, EI y TURF presentaron los menores y mayores valores para CG y P100 respectivamente. En G3, ZAV2 y ERIK2 fueron las de menor CG y P100 mientras que APA, FACON y MARINA presentaron los mayores valores. En G4, J206 y J1882 son las de menor CG y P100 y MIRANDA y EARLY 30D las de mayores valores. Las variedades con granos marrones (G5) MOSHONG, B826L y J2265 presentaron los menores CG y P100 y KING TUT fue la de mayor CG. La información obtenida permite seleccionar progenitores a utilizar en cruzamientos complejos para la obtención de variedades productivas y con calidad para la industria del enlatado.

---

**TÍTULO:** diferenciación de especies y subespecies dentro del género pisum en base a caracteres morfológicos y de color de tegumento

**AUTORES:** Gatti, Ileana; Espósito, Andrea; Guindón, María, Cattáneo, Romina, Bermejo, Carolina y Cointry, Enrique

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Sociedad de Biología de Rosario XVII Congreso y XXXV Reunión



Anual Rosario, Círculo Médico de Rosario

**FECHA:** 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2015

**RESUMEN:** El género *Pisum* está conformado por dos especies: *P. fulvum* Sibth. et Smith. y *P. sativum* L., constituida esta última por las subespecies *sativum*, *elatius* Bieb. Aschers. & Graebn, *transcaucasicum*, *siryacum* y *jomardii*. *P. abyssinicum* A. Br., originaria del NO de Asia, es considerada tanto como una nueva especie o como una subespecie de *P. sativum*. El objetivo del trabajo fue evaluar el grado de determinación genética (GDG) para variables morfológicas, fenológicas y distintos parámetros de color de tegumento en 90 accesiones (acc.) de la colección activa de la Fac. Cs. Agrarias - UNR representativas de las 2 especies, *P. abyssinicum* y 3 subespecies de *P. sativum* (*sativum*, *elatius* y *jomardii*). Se realizó un ANVA entre accesiones, entre sp y entre subsp a fin de obtener el GDG y analizar el comportamiento de *P. abyssinicum* para las características evaluadas, que se comportó similar a *P. fulvum* para peso de semillas, calibre, parámetros de color de grano (RGB, L y b); similar a *P. sativum* para altura de planta y con un comportamiento intermedio para largo de vaina, diámetro de vaina y días a cosecha. Dentro de las subsp de *P. sativum*, *jomardii* presentó un comportamiento intermedio para las variables peso de granos, RGB, L y diámetro de vaina, mientras que para las variables calibre y días a floración fue similar a *elatius* y para b presentó un valor superior al resto. Los datos presentados sugieren que *P. abyssinicum* está en proceso de diferenciación como nueva especie.

---

**TÍTULO:** Caracterización morfológica de una colección de lenteja (*Lens Culinaris* MEDIKS) mediante fenotipeado digital

**AUTORES:** Espósito MA; Gatti I; Bermejo C; Cointry EL

Sociedad de Biología de Rosario XVII Congreso y XXXV Reunión Anual Rosario, Círculo Médico de Rosario

**FECHA:** 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2015

**RESUMEN:** En la mayoría de los programas de mejoramiento de lenteja en el mundo el objetivo principal es la obtención de variedades con alto rendimiento y calidad de semillas. Analizar la variabilidad presente en una colección de germoplasma es crucial para iniciar dichos programas ya que al ser la lenteja una especie autógama, el éxito de su mejoramiento depende de la correcta selección de los progenitores a hibridar de manera de asegurarse que en la población segregante se puedan identificar aquellos genotipos que reúnan las características deseadas. El tamaño de la semilla y el color son dos parámetros importantes que definen el tipo de mercado al que pueda acceder el productor. Con el objetivo de caracterizar la variabilidad presente y fijar criterios de selección, 72 variedades de tipo macrosperma que conforman la colección de trabajo de la Facultad Ciencias Agrarias UNR fueron evaluadas mediante fenotipeado digital a través del calibre del grano (CG) y el índice de color (IC). Dos muestras de 15 semillas cada una fueron llevadas al scanner con una resolución de 600 DPI. La imagen obtenida se analizó con el programa Tomator Analyzer. Los parámetros a, b y L fueron obtenidos a fin de calcular IC. Se encontraron diferencias significativas al 1% entre los materiales para los dos caracteres ( $F= 56,22$   $p<0,001$  para CG y  $F= 42,36$   $p<0,001$  para IC). El análisis de comparaciones medias arrojó que la variedad ROS TOWN fue la de menor CG (0,49cm) mientras que 17A (0,75cm) fue la de mayor CG. A su vez, 18A presentó el menor IC, 4,43 que corresponde a una coloración gris verdosa y SEL102, el mayor valor de IC, 28, 95, que corresponde a una coloración de roja profunda a marrón. La Heredabilidad en sentido amplio ( $H^2$ ) fue de  $0,95\pm 0,03$  y  $0,98\pm 0,001$  para IC y CG respectivamente. Posteriormente se realizó un análisis de conglomerados donde las variedades conformaron 3 grupos: El Grupo1 de calibre intermedio y mayor IC estuvo integrado por una sola variedad, la SEL 102. El Grupo2, con 21 variedades fue el de menor calibre e IC intermedio y el Grupo 3, con 50 variedades fue el de mayor calibre y menor IC. La información obtenida en este estudio como ser el índice de color (IC) y el calibre de grano (CG) determinados por el fenotipeado digital, es de gran utilidad para la selección de variedades que serán utilizadas a fin de ampliar la variabilidad genética disponible en nuestro programa de mejora

cuyo objetivo es la obtención de variedades con diferentes características de calidad, necesarias para satisfacer las demandas tanto de productores como de consumidores, ya que no se dispone actualmente de materiales con adaptación local para los diferentes mercados específicos.

---

**TÍTULO:** Caracterización morfológica de una colección activa de germoplasma de lenteja (*Lens culinaris* MEDIK)

**AUTORES:** Bermejo Carolina; Vitelli David; Gatti Ileana; Cointry Enrique L.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Sociedad de Biología de Rosario XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual Rosario, Sede de Gobierno de la Universidad Nacional de Rosario

**FECHA:** 05 y 06 de diciembre de 2016

**RESUMEN:** Los actuales modelos de producción no sostenibles basados en la uniformidad genética están erosionando la agro-diversidad existente, comprometiéndose las posibles mejoras en el futuro. Surge entonces la necesidad de recolectar y conservar ex-situ los recursos fitogenéticos para salvaguardar la variabilidad de las especies cultivadas que se encuentran en peligro de erosión. En el cultivo de lenteja se está todavía en una fase muy precaria ya que no se dispone actualmente de una Colección Activa Nacional de germoplasma. El objetivo del trabajo consiste en evaluar la diversidad genética existente en un conjunto de variedades de lenteja caracterizándolas morfológicamente para conformar una Colección Activa de germoplasma. Durante el año 2015 se sembraron en el Campo Experimental "J.F. Villarino" 62 variedades de lenteja provenientes del ICARDA y del programa de mejoramiento de leguminosas de grano de la Facultad de Cs. Agrarias de la UNR, siguiendo un diseño en bloque completamente aleatorizado con dos repeticiones. Se evaluaron características morfológicas según los descriptores estándares de lenteja de Bioversity International/ICARDA/NBPGR. Para los caracteres cualitativos (pigmentación antociánica del tallo, porte de planta, color de flor, forma del ápice de vaina, color y patrón de la cubierta seminal y color de cotiledón) se calculó la frecuencia de cada tipo de variable. El 65% de las variedades presentaron tallos con pigmentación púrpura. Todos los genotipos presentaron flores blancas con venas violetas y la mayoría un porte de planta semierecto con vainas entre truncadas y puntiagudas. Con respecto a las semillas, se observaron cuatro colores de cubierta seminal: amarillo verdoso, marrón, rosado y verde, siendo el predominante el color amarillo (52%), la mayoría sin patrón de cubierta seminal (82%). Se observaron cotiledones amarillos en el 61% de los genotipos mientras que el resto mostró cotiledones naranjas (37%) y verdes (2%). Para los caracteres cuantitativos: altura de planta (AP), altura de la primera vaina (APV), ancho (AV) y largo de vaina (LV), días a floración (DF), días a madurez (DM), número de flores por pedúnculo (NF), número de vainas por planta (NV), número de semillas por vaina (NS), peso de 100 semillas (P) y calibre de grano (C), se realizó un análisis de la variancia (ANOVA) y un análisis de componentes principales (ACP) mediante el programa Infogen. El ANOVA mostró diferencias altamente significativas entre variedades para los caracteres APV ( $F=2.92$ ), LV ( $F=2.82$ ), AV ( $F=2.69$ ), DM ( $F=7.36$ ), NF ( $F=4.25$ ), NS ( $F=2.68$ ), P ( $F=8.09$ ) y C ( $F=182.84$ ). El ACP demostró que 2 componentes principales (CP) explican el 56 % de la variación total observada entre genotipos. La CP1 explicó el 30% de la variación y estuvo conformada principalmente por las variables AV, LV, P y C que permitió una clara discriminación entre dos grupos principales de lenteja, el grupo de microspermas caracterizadas por su pequeño calibre de vainas y semillas y bajo peso de grano y grupo de macrospermas de mayor tamaño y peso de grano. La CP2 explicó el 26% de la variación y estuvo correlacionada con las variables APV, DM y NS. El estudio y conocimiento detallado de los caracteres morfológicos de las distintas variedades permitirán lograr una utilización más eficiente del germoplasma por parte de los fitomejoradores y la correcta inclusión del mismo en planes de mejoramiento.

---

**TÍTULO:** Infección fúngica en tejidos de cariopsis de maíz y su Incidencia en la calidad sanitaria.

**AUTORES:** Incremona, M.; González, M.; Ghio, A. y Salinas A.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Revista Caatinga 28: 1-12. Brasil. ISSN 0100-316X

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

Los objetivos del trabajo fueron evaluar la calidad sanitaria en cariopsis de maíz (*Zea mays* L.) infectados por *F. graminearum* provenientes de plantas inoculadas en diferentes momentos de la floración y determinar la ubicación de *F. graminearum* en los tejidos de cariopsis de maíz. Se evaluó la patología de los cariopsis y se determinó la calidad sanitaria de las espigas inoculadas con *F. graminearum* en diferentes momentos de floración en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla – Santa Fe, Argentina. Para determinar la ubicación de *F. graminearum* en tejidos del cariopsis de maíz se realizaron cortes histológicos en los cariopsis con probables síntomas de enfermedad mediante técnicas de corte por congelación, diafanización, tinción y técnica de inclusión en parafina y coloración y se utilizó la Técnica de Rayos X para observar el efecto de la colonización por *F. graminearum* en los tejidos seminales. Se observaron diferencias entre híbridos, sin embargo *F. graminearum* afectó de manera similar los cariopsis en los tercios superior, medio e inferior de la espiga de maíz; la incidencia por *F. graminearum* es baja en cariopsis de maíz debido a la mayor agresividad de *F. verticillioides* al ingresar al estigma del maíz con el grano de polen. *F. graminearum* y *F. verticillioides* no penetran al interior del cariopsis, sino que llegan hasta las capas internas del pericarpo y no afectan la capa de aleurona y el embrión del cariopsis de maíz.

---

**TÍTULO:** Enfermedades foliares en trigo: evaluación en cuatro fechas de siembra en la localidad de Oliveros. CAMPAÑA 2015/16

**AUTORES:** Castellarín, J.; M. Gonzalez; M. Incremona y F. Ferraguti

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Para Mejorar la Producción. Cultivos invernales.55: 129-132. INTA

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Las enfermedades de trigo, generalmente, producen disminución de rendimiento según una componente genética relacionadas a la resistencia del cultivar evaluado, la virulencia de los patógenos presentes y el ambiente favorable a la enfermedad. Resulta indispensable la información actualizada respecto de la prevalencia de las diferentes enfermedades. El objetivo del presente trabajo fue monitorear el comportamiento de los diferentes cultivares comerciales de trigo pan frente a las enfermedades foliares en cuatro fechas de siembra en la EEA Oliveros INTA. En las cuatro fechas de siembra se observó con igual frecuencia roya de la hoja causada por *Puccinia triticina* y trazas de *Pyrenophora tritici repentis*. En las dos últimas fechas de siembra la severidad se redujo. Los cultivares mostraron diferencias entre ellos y en relación a las fechas de siembra.

---

**TÍTULO:** Enfermedades de *Cynara scolymus* L. (alcachofa, alcaucil).

**AUTORES:** González, M. y Pigozzi,

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** ATLAS FITOPATOLÓGICO ARGENTINO. VOL. 4, Nº 4 IPAVE-INTA Córdoba, Argentina.

URL: <http://rian.inta.gov.ar/atlas/inicio.aspx#/consultageneral?Id=706>

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Se describe las enfermedades presentes en el cultivo de alcaucil en Argentina.

---

**TÍTULO:** Enfermedades de *Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum* (trigo, trigo pan)

**AUTORES:** Perelló, A.; Truol, G.; Campos, P.; Cordo, C.A.; Formento, N.; González, M.; Melegari,

A.; Sagadin, M.; Pérez, B.A ; Nome, S.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** ATLAS FITOPATOLÓGICO ARGENTINO. VOL. 4, N° 4 IPAVE-INTA Córdoba, Argentina.

**URL:** <http://rian.inta.gov.ar/atlas/inicio.aspx#/consultageneral?Id=1045>

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Se describe las enfermedades presentes en el cultivo de trogo en Argentina.

---

**TÍTULO:** Enfermedades de *Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum* (trigo, trigo pan)

**AUTORES:** Perelló, A.; Truol, G.; Campos, P.; Cordo, C.A.; Formento, N.; González, M.; Melegari, A.; Sagadin, M.; Pérez, B.A ; Nome, S.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** ATLAS FITOPATOLÓGICO ARGENTINO. VOL. 4, N° 4 IPAVE-INTA Córdoba, Argentina.

**URL:** <http://rian.inta.gov.ar/atlas/inicio.aspx#/consultageneral?Id=1045>

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Se describe las enfermedades presentes en el cultivo de trigo en Argentina.

---

**TÍTULO:** Chapter: Diseases of Carnation 1 - 62 pp In: Handbook of Plant Disease Management. Handbook of Florist's Crops Diseases.

**AUTORES:** Wolcan SM, Malbran I, Mourellos CA, Sisterna MN, Gonzalez M del P, Alippi AM, Nico A, Lori GA

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Editors: McGovern RJ and Wade HE. ISBN: 978-3-319-32374-9 (Online) Springer International Publishing Switzerland 2016. Series ISSN 2509-4823

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Se describen las enfermedades presentes en el cultivo de clavel en el mundo

---

**TÍTULO:** Chapter: Diseases of *Gypsophila*. 1-22 pp. In: Handbook of Plant Disease Management. Handbook of Florist's Crops Diseases.

**AUTORES:** Wolcan SM, Malbran I, Mourellos CA, Sisterna MN, Gonzalez M del P, Alippi AM, Nico A, Lori GA

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Editors: McGovern RJ and Wade HE. ISBN: 978-3-319-32374-9 (Online) Springer International Publishing Switzerland 2016. Series ISSN 2509-4823

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Se describen las enfermedades presentes en el cultivo de *Gypsophila*. en el mundo

---

**TÍTULO:** Variabilidad molecular de aislamientos de *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* en la zona centro Argentina.

**AUTORES:** Seta, S.; Gonzalez, M.P.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** .". XVII Congreso y XXXV Reunión Anual. Sociedad de Biología de Rosario. Rosario,. ISSN 1668-

**FECHA:** Noviembre y Diciembre 2015

**RESUMEN:** El presente trabajo se realizó con el objetivo de estudiar la variabilidad molecular de las poblaciones de *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* agente causal de la Bacteriosis del nogal (*Juglans regia* L.), principal enfermedad que afecta a este cultivo. Se aisló la bacteria a partir de hojas con síntomas provenientes de dos localidades de la provincia de Santa Fe: Zavalla (Z) y Oliveros (O), y dos localidades de la provincia de Córdoba: Inrville (I) y Corral de Bustos (C). Los trozos de hojas se sembraron previa desinfección superficial con hipoclorito de sodio al 2% en medio BS (Brilliant cresyl blue Starch), medio semiselectivo para *X. arboricola* pv. *juglandis*. La composición del medio BS fue en g/L: Almidón de papa: 10.00, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>·3H<sub>2</sub>O: 3.00, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>: 1.50, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: 2.00, L-metionina: 0.25, Ácido nicotínico: 0.25, L-glutamato: 0.25, Cresilo de azul brillante: 0.01, Verde de metileno: 0.01 y Bacto Agar Difco: 15. Se obtuvieron en total 16 cepas (4 localidades con 4 aislamientos de cada localidad: Z1 a Z4, O1 a O4, I1 a I4, y C1 a C4). Cada cepa se repicó a un medio sólido (agar tripteina soja) y luego de su crecimiento se resuspendió una colonia en 200 µL de agua Milli-Q estéril. Se llevó a ebullición durante 10 minutos y luego se centrifugó durante 2 minutos a máxima velocidad. Se separó el sobrenadante (conteniendo el ADN bacteriano), el cual se utilizó para las reacciones de PCR. Los aislamientos fueron genotipificados aplicando dos PCRs diferentes utilizando cebadores que hibridan con elementos repetitivos descritos en algunos genomas bacterianos (REP-PCR y ERIC-PCR). Cebadores para ERIC-PCR: ERIC1 (CAC TTA GGG GTC CTC AAT GTA) y ERIC2 (AAG TAA GTG ACT GGG GTG AGC G). Cebadores para REP-PCR: REP1 (III GCG CCG ICA TCA GGC) y REP2 (ACG TCT TAT CAG GCC TAC). Ambos tipos de PCR se realizaron bajo las mismas condiciones: Agua Milli-Q csp 25µl; Buffer 1X; Cl<sub>2</sub>Mg 5mM; dNTPs 1mM; Cebador 1µM cada uno, ADN 50ng; *Taq* Pol 0.1U. Se completaron 35 ciclos: 94 °C (2 min); 94 °C (30 seg); 50 °C (1 min); 72 °C (4 min); 72 °C (10 min). Los fragmentos de ADN amplificados se resolvieron mediante electroforesis en gel de agarosa de concentración 1,5% en buffer TBE 0.5X, durante 60 minutos, 60V. Los dos métodos utilizados permitieron agrupar los aislamientos de manera concordante. Mediante análisis visual del perfil de bandas se pudieron definir 6 grupos (A-F) que se correspondieron con 6 patrones de ERIC-PCR y REP-PCR: A: aislamientos Z1, Z2, Z3 y Z4; B: aislamientos O1, O2 y O3; C: aislamiento O4; D: aislamiento I1, I2, I3 y I4; E: aislamientos C1, C2 y C3; F: aislamiento C4. Las cepas dentro de cada perfil son indistinguibles y diferentes de las cepas de otros perfiles. Se puede, por lo tanto concluir, que la variabilidad dentro de cada localidad es baja. Los aislamientos de cada localidad son similares entre si y diferentes a los de las otras localidades. En solo dos localidades, Oliveros y Corral de Bustos, se encontraron dos variantes diferentes.

---

**TÍTULO:** Una alternativa de control de Podredumbre Morena, *Monilinia fructicola* (Wint) Honey, de bajo impacto ambiental, como desafío para una fruticultura sustentable

**AUTORES:** Seta, S.; Leone, A.; Coniglio, R.; Gonzalez, M.; Moyano, M.I Seta, S.; Gonzalez, M.P.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santa Fe.,

**FECHA:** 7- 9 de Octubre de 2015

**RESUMEN:** La Podredumbre morena, producida por *Monilinia fructicola* (Wint) Honey, es una enfermedad de poscosecha que puede ocasionar pérdidas del 100% si se dan las condiciones de temperatura y humedad favorables para su desarrollo. Este experimento se realizó con el objetivo de evaluar la eficacia de un producto de origen natural, proveniente de la planta de té australiana *Melaleuca alternifolia*, en el control poscosecha de duraznos. En una planta empacadora de la localidad de Alvarez (provincia de Santa Fe) se aplicó Timorex Gold al 22,3% i.a, en duraznos cosechados en la campaña 2014-2015 de la cv Encore. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos y tres repeticiones, donde T1: cera+ Azoxistrobina (Amistar: fungicida sistémico y de contacto, utilizado por el productor en poscosecha al 0,05% / Kg de fruta) y T2: cera+Timorex Gold 0,5%. Luego, los duraznos se acondicionaron en tres bandejas de 20 frutos por cada tratamiento y se mantuvieron a temperatura ambiente, durante siete días. Se evaluó incidencia de la enfermedad (%): (número de frutos enfermos por podredumbre morena / total de frutos evaluados) x 100, en cada uno de los tratamientos. Se aplicó el ANOVA y para las comparaciones, la prueba de Diferencias Mínimas

Significativas. No se encontraron diferencias entre tratamientos, dando 14,97 % para T1 y 9,41 % para T2. Este resultado es promisorio ante la necesidad de buscar nuevas alternativas de menor impacto ambiental a los fungicidas sintéticos tradicionales. Las alternativas evaluadas continuarán siendo ensayadas.

---

**TÍTULO:** Incidencia de *Fusarium* spp. *Penicillium* spp y producción de toxinas en maíz partir de un cultivo con fertilización nitro-azufrada

**AUTORES:** Incremona, M.; Gonzalez, A.; Cruciani, M.; Papucci, S.; Lopez, S.; Algido, E. y Gonzalez, M.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso y XXXVI Reunion Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 5 y 6 de diciembre de 2016

**RESUMEN:** Los patógenos fúngicos pueden producir graves daños en el cultivo de maíz debido a la reducción de los rendimientos y/o la calidad, por la producción de micotoxinas. El ambiente, tanto aéreo como radicular participa como factor de importancia en el triángulo de la enfermedad. Algunos autores indican que la dosis de nitro-azufrada disponible para la planta, considerada como parte del ambiente radicular, hace variar la severidad de síntomas. El objetivo del presente trabajo fue determinar la incidencia *Fusarium* spp. y su producción de toxinas y *Penicillium* spp., y la incidencia en dos cultivares de maíz, con diferentes niveles de fertilización nitro-azufrada. El ensayo se condujo en la Facultad de Cs. Agrarias de la UNR (Zavalla, Santa Fe, Long. O 60° 53'; Lat. S 33° 01'), en los ciclos de cultivo 2012/13, 2013/14 y 2014/15, los híbridos utilizados fueron ACA 417 RR2 (de textura blanda) y ACA 2000 (de textura vítrea). Se sembraron en los meses de octubre-noviembre de los ciclos de cultivo evaluados. El diseño estadístico fue en bloques completamente aleatorizados (BCA) con tres repeticiones / híbrido / tratamiento. Los tratamientos (TRAT) consistieron en un arreglo factorial: 3Ciclos x 2Hib x 2N x 2S x 3Rep, de dos niveles de nitrógeno (N0: testigo y N150: 150 kg N ha<sup>-1</sup>) y dos niveles de azufre (S0: 0 kg S ha<sup>-1</sup> y S40: 40 kg S ha<sup>-1</sup>). Para determinar la incidencia de los patógenos se incubaron los granos en agar papa dextrosado al 2% con alternancia de 12 h luz / 12 h oscuridad, según las reglas de análisis de semillas ISTA, Se analizaron un total de 200 granos por Híbrido / Tratamiento / Repetición y se identificaron los hongos con lupa y microscopio. Los datos se analizaron mediante ANOVA y se realizó la prueba de Duncan. Para evaluar Fumonisinás se siguió la metodología del kit comercial Celer Fumo® (Tecna SRL, It.), en el caso del DON y Zealarenonas se utilizaron los kit Ridascreen Fast AG®, Germany). Se midió la absorbancia en un lector de ELISA (Metrolab 959 metrolab, Ar.). Existió interacción entre los ciclos de cultivo, híbridos y tratamientos para los datos obtenidos de *Penicillium* y de *Fusarium*. La presencia de *Penicillium* en general fue elevada en todos los ciclos de cultivo, pero los mayores valores estuvieron en el ciclo 2012/13; el híbrido ACA 417 RR2 con el tratamiento N0 S40 difirió significativamente ( $P \leq 0,05$ ) con un valor de 84,6 % en dicho ciclo de cultivo. El testigo (N0S0) de ese mismo híbrido, en la campaña 2014/15 presentó el valor más bajo (29,5 %). En lo que respecta a *Fusarium* la campaña 2014/15 fue la que presentó los porcentajes significativamente más altos de incidencia (entre 55 y 33%) en ambos híbridos y en todos los tratamiento ( $P \leq 0,05$ ). Los menores valores de incidencia para *Fusarium* se presentaron en la campaña 2012/13 (14 a 27 %) correspondiendo a los menores registros de precipitaciones en floración. Los valores para *Fumonisinás*, *Zealarenonas* y Deoxinivalenol fueron variables para cada año. El efecto de la fertilización no mostró una relación clara con la presencia de los patógenos. Se considera que para los patógenos en estudio la fertilización no es el único factor condicionante que influye, además, las condiciones agroclimáticas y de almacenamiento.

---

**TÍTULO:** Cambios en la reproducción, coloración y longevidad de la chinche fúrcada, *Dichelops furcatus* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) asociados a la interrupción de la diapausa.

**AUTORES:** Punschke, E.; Pereyra, P.; Parachú, I.; López, E.; Lietti, M.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de resúmenes, X Jornadas de Ciencia y Tecnología, UNR. 8 pp.

**FECHA:** 26/10/2016.

**RESUMEN:** El ciclo estacional de *Dichelops furcatus* se caracteriza por un periodo actividad y alimentación sobre cultivos (invernales/estivales) y un periodo de diapausa invernal. En las zonas templadas la mayoría de las chinches pentatómidas hibernan como adulto en estado de diapausa facultativa. La interacción del fotoperiodo y temperatura es un mecanismo ecológico consistente como regulador tanto de la inducción de la diapausa como de la reanudación del desarrollo en la primavera siguiente. Las chinches en diapausa manifiestan detención en el desarrollo de los órganos reproductivos, supresión de la oogénesis, ausencia de oviposición y cambios estacionales en la coloración correlacionados con el estado fisiológico de los individuos. El objetivo fue determinar el efecto del fotoperiodo y temperatura sobre la biología y fisiología de *D. furcatus* durante el periodo de diapausa invernal. Se recolectaron adultos de *D. furcatus* en sitios de hibernación (rastros de soja, debajo de plantas espontáneas) en lotes de producción del Campo Experimental sito en Zavalla, sur de la provincia de Santa Fe (33° 01' Sur, 60° 53' O); mensualmente desde mayo a septiembre/2015. Con los adultos recolectados se formaron 20 parejas; a cada una se la colocó en un recipiente de plástico con alimento y agua, dentro de un Bioterio a temperatura ( $25 \pm 2$  °C), fotoperiodo (14L:10O) y humedad ( $60 \pm 10\%$ ) controlados. Tres veces por semana durante 60 días se registró la mortalidad, la coloración del abdomen (marrón, marrón verdoso y verde), la presencia de masas de huevos, el número y la fertilidad de las masas de huevos. Los datos de longevidad alcanzada por el 50 % de los individuos, días transcurridos desde la colecta al primer desove, masas de huevos/hembra, número de huevos/masa de huevos y fertilidad de masas de huevos en cada fecha de colecta fueron analizados mediante la Prueba de Kruskal-Wallis. Se encontraron diferencias altamente significativas en la longevidad alcanzada por el 50 % de los individuos, los días transcurridos desde la fecha de colecta a campo a la puesta de la primera masa de huevos, en la cantidad de masas de huevos/hembra y en la fertilidad de masas de huevos entre fechas de colecta. La cantidad de hembras que cambiaron el color del abdomen de marrón a verde fue aumentando desde mayo a septiembre. La cantidad de días necesarios para interrumpir diapausa es menor a medida que avanza el invierno, siendo menor para las chinches que estuvieron más tiempo expuestas a las condiciones ambientales en el campo. Las chinches colectadas en estado de diapausa en mayo fueron más longevas que las colectadas en estado de actividad en septiembre al final del periodo de diapausa. Las masas de huevos por hembra fueron mayores en las fechas de colecta de junio con respecto a mayo, agosto y septiembre. No se observaron diferencias en el número de huevos por masa de huevos, variando de 12,53 a 14,34 huevos por masa de huevos. La fertilidad de los mismos para todas las fechas de colecta fue superior al 95%. Este estudio brinda un aporte al conocimiento del ciclo estacional de *D. furcatus* con respecto a la relación entre el tiempo transcurrido por los adultos en los lugares de hibernación en el campo y la capacidad para responder a días largos, temperaturas favorables al desarrollo y disponibilidad de alimento, retomando su estado de desarrollo activo a través de la alimentación y reproducción.

---

**TÍTULO:** Parasitismo natural de huevos de *Dichelops furcatus*, en cultivos y plantas espontáneas en agroecosistemas pampeanos.

**AUTORES:** Fernández, C.; E. Punschke, P. Pereyra, A. Vitali, I. Parachú, E. López & M. Lietti.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de Resúmenes, pág. 207. VI Reunión Binacional de Ecología, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

**FECHA:** 18-22/09/2016.

**RESUMEN:** El parasitismo natural de huevos de *Dichelops furcatus* podría ser un servicio ecosistémico importante a tener en cuenta en un plan de manejo integrado de la plaga. Para potenciar

el accionar de estos controladores es preciso conocer cómo se desempeñan en los cultivos y en las plantas espontáneas que los acompañan. De esta manera se podrían implementar técnicas adecuadas para su conservación. En 2 trabajos se evaluó el parasitismo de huevos de *D. furcatus*: 1) se recolectaron desoves (n=8-11) en alfalfa, cebada, colza y trigo (cultivos presentes en el inicio de la oviposición a campo), cada 2 semanas, durante octubre y noviembre/2015; y 2) plantas de soja, *Conyza bonariensis* y *Eleusine indica* (n=5), en febrero/2016, fueron encerradas individualmente bajo una jaula de voile con adultos de campo (7 hembras, 2 machos), al cabo de 3 días se retiraron las jaulas y las chinches; los desoves colocados se dejaron en planta por 4 días más para que queden expuestos a los parasitoides. Los desoves recolectados en ambos trabajos se llevaron al laboratorio y se incubaron hasta la emergencia de ninfas o parasitoides adultos. Se calculó: a) la eficiencia de descubrimiento (ED): N° de desoves parasitados/N° total de desoves colectados, b) la eficiencia de parasitismo (EP): N° de huevos parasitados/N° total de huevos de los desoves parasitados y, c) impacto del parasitoide (IP): N° de huevos parasitados/N° total de huevos colectados. Estas variables se compararon entre especies vegetales mediante ANOVA (1) y test de Kruskal Wallis (2). Las diferencias entre especies vegetales en el N° de desoves, en el N° de huevos/planta y en el N° de huevos/desove se analizaron mediante ANOVA. Los parasitoides obtenidos en todas las especies vegetales evaluadas pertenecieron a los géneros *Telenomus* y *Trissolcus* (Hymenoptera: Platygasteridae). 1) El ED (0,55) y IP (0,44) de trigo fue superior con respecto a cebada-colza. 2) Se recolectaron en total 80 desoves y 984 huevos. El N° de desoves y de huevos colocados por planta, la ED (0,72) y IP (0,55) fueron significativamente mayores en soja. El N° de huevos/desove y la EP no se diferenciaron entre especies vegetales. Por otro lado existió una correlación positiva entre el IP y el N° total de huevos (P=0.60, p=0.0312) y el N° de desoves totales (P=0.62, p=0.023). El parasitismo de huevos de *D. furcatus* dependería de la cantidad de desoves en planta, factor condicionado por características intrínsecas a la especie vegetal. En este trabajo quedó demostrado que los parasitoides de huevos constituyen un importante control de *D. furcatus* (44-55% de control), por lo tanto es necesario potenciar su presencia en los agroecosistemas. La presencia de *Conyza bonariensis* y *Eleusine indica* en áreas no cultivadas no representarían un riesgo de infestación de *D. furcatus* a los cultivos.

---

**TÍTULO:** Fluctuación poblacional de *Dichelops furcatus* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) sobre diferentes hospederas.

**AUTORES:** Punschke, E.; P. Pereyra, V. Reyes, L. Vignaroli, M. Lietti & Patricia Pereyra.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de Resúmenes, pág. 309. VI Reunión Binacional de Ecología, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

**FECHA:** 18-22/09/2016.

**RESUMEN:** En la última década se ha observado un aumento en la proporción de *Dichelops furcatus*, dentro del complejo de chinches, observándose daños en trigo y maíz. A lo largo del año, las chinches utilizan una sucesión de hospederas reproductivas y alternativas, y sitios de hibernación. Para el desarrollo e implementación de un manejo de plagas efectivo y sustentable es necesario conocer el patrón estacional de una especie. El objetivo fue determinar la abundancia poblacional estacional sobre diferentes especies vegetales y los sitios de hibernación. Se registró la actividad y abundancia de inmaduros y adultos en una superficie de ¼ m<sup>2</sup> en: 1) lote experimental (1 ha) con maíz y plantas espontáneas, septiembre/2014 hasta enero/2016 (n=30); 2) cultivos de colza, cebada, trigo y alfalfa, septiembre-enero/2016 (n=12/cultivo). 1) Lote maíz/plantas espontáneas. Se observaron dos periodos de presencia de adultos y ninfas, a) en actividad durante octubre y noviembre y b) en hibernación desde abril a septiembre. En el periodo de actividad la densidad de adultos se incrementó a partir de octubre, con un pico poblacional a fin de noviembre; observándose ninfas grandes (4to-5to. estadio) en noviembre. Los individuos fueron encontrados principalmente sobre *Avena fatua* (29%) y *Bromus catharticus* (63%). Durante diciembre y enero no se registraron individuos, posiblemente debido a la dispersión hacia cultivos de soja circundantes. El segundo periodo de actividad se registró a partir de



mediados de marzo; las ninfas y adultos en su mayoría se encontraron sobre *Anoda cristata* (69%). A partir de abril comenzó a aumentar la densidad de adultos en busca de refugios y sitios de hibernación, alcanzando un pico poblacional desde fines de mayo a principios de julio. El color de la parte ventral del abdomen cambió a marrón claro, característico de adultos en diapausa reproductiva. Las especies silvestres más utilizadas como sitios de hibernación fueron *Schyzachyrium condensatum* y *Dyevxia viridis-flavescens*. A partir de mediados de agosto la densidad de adultos comenzó a disminuir; a mediados de septiembre se registró la primera cópula. Durante septiembre el color de la parte ventral del abdomen va cambiando de marrón claro a verde claro, característico de individuos en actividad.

2) Cultivos. En cebada, trigo y alfalfa, se observaron adultos y desoves desde mediados de septiembre hasta principios de noviembre, y ninfas grandes durante noviembre. La mayor cantidad de desoves ( $3,4/m^2$ ) y de ninfas ( $5,1/m^2$ ) se registró sobre cebada. Sobre colza, al ser cosechado más temprano, se observó la menor densidad de desoves y adultos ( $0,3/m^2$ ) y no se registraron ninfas. *D. furcatus* tiene una actividad estacional con un periodo de hibernación como adulto de color marrón claro en el abdomen, sobre poáceas y un periodo de actividad con inicio de la oviposición sobre cultivos a partir de septiembre. Los cultivos de cebada, colza, trigo y alfalfa y la planta silvestre *Sonchus oleraceus* son hospederas reproductivas.

---

**TÍTULO:** Ensamblajes de artrópodos en Brassicaceae cultivadas y espontáneas, en agroecosistemas agrícolas convencionales y hortícolas agroecológicos.

**AUTORES:** Fernández. C.; G. Montero & M. Lietti.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de resúmenes. Pág. III-11. VI Reunión Binacional de Ecología, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

**FECHA:** 19-22/05/15.

**RESUMEN:** La introducción de cultivos nuevos en una región puede generar aumentos en la población de insectos perjudiciales si no se implementa un plan de manejo de plagas adecuado. El estudio de los ensamblajes de artrópodos y sus plantas asociadas constituye uno de los pilares básicos para formular estos programas. El incremento de la diversidad vegetal, dada por las especies cultivadas y espontáneas fuera de los cultivos, afecta negativamente a las poblaciones de herbívoros plaga y positivamente a las de enemigos naturales y herbívoros neutrales. Se comparó la composición específica, abundancia, riqueza y diversidad de los ensamblajes de: herbívoros, artrópodos no herbívoros del follaje y visitantes florales, entre dos tipos de agroecosistemas, con cultivos de brasicáceas y distinto manejo: a) extensivos convencionales y b) intensivos agroecológico; con dos repeticiones cada caso; y entre dos tipos de plantas en cada sistema: a) cultivadas (Colza y brasicáceas hortícolas) y b) brasicáceas espontáneas. Se observaron de 10 a 20 plantas de cada especie encontrada, cada 15 días, desde mayo a octubre del 2012. En cada planta se registró la presencia y función biológica de los insectos encontrados. Los datos de frecuencia obtenidos se analizaron a través de Permanova y ANOVA, con un diseño anidado. La composición específica del ensamblaje de herbívoros no se diferenció entre agroecosistemas, aunque sí lo hizo entre tipo de plantas. La riqueza y abundancia fueron menores en las huertas agroecológicas, la alta complejidad del entramado vegetal dificultaría la localización de las plantas hospedantes por los herbívoros. La abundancia de insectos fue significativamente mayor en plantas cultivadas, en ambos agroecosistemas, destacándose la presencia de *Plutella xylostella*, plaga clave en brasicáceas cultivadas. Con respecto al ensamblaje de artrópodos (predadores, parasitoides, detritívoros y adultos con larvas fitófagas), la composición específica solo difirió entre agroecosistemas, pero estas diferencias no se evidenciaron en las variables ecológicas estudiadas. En los agroecosistemas extensivos, hubo dos especies dominantes: *Eriopsis connexa*, predador generalista y *Apanteles piceotrichosus*, parasitoide especialista de *P. xylostella*. Por el contrario, no se detectaron especies dominantes en las huertas agroecológicas, y aquí, la diversidad en plantas espontáneas fue mayor que en las cultivadas. Muchos insectos

encuentran en las brassicáceas espontáneas presas alternativas, para luego continuar su ciclo en otras plantas. La composición específica del ensamble de visitantes florales no se diferenció en cuanto al tipo de agroecosistema, posiblemente porque en cada uno existió al menos una especie vegetal que aportó abundante recurso floral. Sin embargo, si difirió entre tipo de plantas: en las huertas agroecológicas, la diversidad fue mayor en las espontáneas, mientras que en los sistemas extensivos, la abundante y prolongada floración de la colza cultivada, *Brassica napus*, favoreció la mayor abundancia y riqueza de visitantes. A pesar de esto, en las especies espontáneas fue importante la presencia de sírfidos e himenópteros parasitoides, estas plantas florecen desde comienzos del ciclo de los cultivos, contribuyendo a que la fauna benéfica se instale antes de que se produzcan los picos poblacionales de plagas. El manejo de la diversidad vegetal puede ofrecer soluciones para el control de plagas en cultivos convencionales, logrando así construir sistemas más sustentables. Las Brassicaceae espontáneas ofrecen presas alternativas y recursos florales a muchos controladores biológicos, que actúan no solo en cultivos de brassicáceas, sino también en cereales de invierno y hortícolas de hoja, entre otros cultivos.

---

**TÍTULO:** Estudios preliminares del efecto de plantas hospederas silvestres sobre la presencia de la chinche furcada, *Dichelops furcatus*.

**AUTORES:** Punschke, E.; M. Lietti & P. Pereyra.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Libro de resúmenes. Pág. III-27. IX Congreso de Entomología. Posadas, Misiones, Argentina.

**FECHA:** 19-22/05/15.

**RESUMEN:** La abundancia de la chinche furcada, *Dichelops furcatus* (Hemiptera: Pentatomidae) ha aumentado con respecto a otras especies del complejo de chinches en la última década, observándose daños en trigo y maíz. Es considerada una especie polífaga; sin embargo, observaciones de campo sugieren una preferencia por poáceas. Durante el invierno se la ha observado como adulto protegido bajo los rastrojos de los cultivos estivales y de plantas silvestres dentro de los lotes. La presencia de fuentes de alimentación en primavera estimula la maduración de las gónadas y el comienzo de la reproducción. El objetivo fue evaluar el efecto de plantas hospederas silvestres sobre la presencia de *D. furcatus* al finalizar el invierno y en primavera. Se observó la presencia y actividad de adultos durante Junio-Noviembre en lotes de producción agrícola y mixtos, y en un lote experimental de 1 ha. En este lote se generaron dos ambientes después de la cosecha de soja mediante la aplicación de herbicidas, con (CVegSilv) y sin vegetación silvestre (SVegSilv); el 22 de septiembre se sembró maíz. Se registraron adultos y ninfas; y se identificaron y cuantificaron las hospederas silvestres que determinan la presencia y abundancia de *D. furcatus*. En aquellas hospederas en las cuales se observaron individuos, se registró la actividad de las chinches durante diez minutos, a 15 cm de distancia, para no disturbar su actividad. Los comportamientos observados fueron: 1) En movimiento sobre el vegetal, 2) Sin actividad visible, 3) Probando alimento, sin perforar, 4) Alimentándose activamente, 5) Limpieza de antenas y estilete, acicalado. En junio, se observaron adultos refugiados e inmóviles, bajo el rastrojo de soja, broza de pasturas y plantas de *Brachiaria* sp., *Bromus* sp. y *Commelina* sp. dentro y en los bordes de los lotes de producción. El color del cuerpo era marrón claro en el dorso y en la parte ventral del abdomen. En agosto los adultos encontrados tenían la parte ventral del abdomen verde clara, característica de individuos en actividad, mientras que en el dorso mostraban la típica coloración marrón clara; además presentaban mayor actividad, buscando refugiarse bajo el rastrojo o las hospederas al ser molestados. A mediados de septiembre se observaron adultos muy activos en la base de cultivos de cebada, pasturas consociadas y vicia; adultos en cópula y posturas sobre las hojas de cebada, vicia y *Sonchus oleraceus* y adultos con uno a tres huevos de *Trichopoda* sp. sobre el tórax. En el lote experimental, las chinches se registraron solo en el ambiente CVegSilv, sobre cuatro especies de Poaceae, *Avena fatua*, *Bromus catharticus*, *Lolium multiflorum* y *Zea mays*. Las chinches fueron registradas en el 15,6% (5/32), 17,5% (7/40) y 21,9% (7/32) del total de plantas observadas; mientras que, la proporción de especies de poáceas fue de 33,3%; 36,4% y 57,1%, desde principios

de octubre a fines de noviembre, respectivamente. A principios de octubre todos los adultos estaban quietos y refugiados en la base de *B. catharticus*. A mediados de noviembre, todas las ninfas se encontraron caminando, la mayoría sobre *A. fatua* (2/3 casos observados); mientras que los adultos, el 57,14% se observó quieto y el resto caminando; la mayoría relacionados con *A. fatua* (4/7 casos observados). A fines de noviembre, el 77% de los adultos se encontró caminando sobre *B. catharticus*, y el resto en *A. fatua*; además se registró una ninfa y un adulto alimentándose sobre maíz. De acuerdo a estas observaciones preliminares *D. furcatus* utiliza en su mayoría especies silvestres de poáceas durante la hibernación y la primavera como lugar de refugio. No se detectó alimentándose a campo de especies silvestres.

---

**TÍTULO:** RENDIMIENTO DE SOJA EN SIEMBRAS MUY TARDÍAS: CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES ENTRE CULTIVARES.

**AUTORES:** MARTIGNONE, R. A.; ENRICO, J. M.; ANDRIANI, J. M. Y SANMARTI, N.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Cultivos Estivales 54: 137 - 144. EEA Oliveros INTA

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:**

El incremento de la población mundial exige un aumento en la producción de alimentos y otros bienes esenciales. Una de las vías posibles es la intensificación agropecuaria que consiste en aumentar la producción en las zonas actualmente en producción con el objeto de evitar la ampliación de las fronteras de explotación agropecuaria. Este proceso debe ser ambientalmente sustentable para evitar que se agrave la degradación de los sistemas productivos actuales y procurar su recuperación. Se pretende incrementar los niveles productivos con el uso más intensivo de los recursos ambientales disponibles, agua y radiación solar, en los suelos más productivos. Para ello se recurre a un sistema de secuencias de cultivos que aumenten la captación de los recursos disponibles durante el año, obteniéndose mayor producción de granos en un sistema económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente sostenible. La incorporación de gramíneas aporta más carbono al sistema y mejora el ambiente edáfico. Debido a las condiciones técnicas y socioeconómicas, la soja parecería ser un cultivo insustituible, por lo que debe estar en el sistema productivo actual.

El objetivo fue determinar las características fisiológicas y variabilidad genética en soja para lograr una alta eficiencia de captura y utilización de agua y radiación solar y aumentar la productividad en siembras tardías en un sistema secuencial luego de cultivo de gramíneas, en una primera etapa, de maíz. Se identificaron genotipos de los grupos de maduración III, IV y V según su velocidad de lograr el índice de área foliar crítico y la variabilidad en la tasa de duración de la cobertura durante el llenado de los granos en condiciones de distintos arreglos espaciales de las plantas. Se evaluaron respuestas fisiológicas de los cultivos, a saber: capacidad de producir una rápida cobertura del suelo para captar la radiación solar incidente y mantener una mayor duración del IAF durante el llenado de los granos y, además, determinar su interacción con la distribución de las plantas. Se analizó la respuesta de estos procesos fisiológicos frente a los factores ambientales que inciden en las distintas etapas fenológicas que son determinantes de los componentes numéricos del rendimiento: número de granos/metro cuadrado y peso unitario de los mismos. Se identificaron características fisiológicas, genotípicas y de manejo con el objeto de reducir el impacto negativo de siembras tardías sobre el rendimiento.

Para la zona de influencia de la E.E.A. Oliveros INTA, resultó promisorio el sistema de intensificación agrícola ensayado, maíz hiperprecoz seguido de una siembra tardía de soja. Para este sistema de manejo es imprescindible respetar las fechas de siembra a los fines que los cultivares de soja alcancen la madurez fisiológica (máximo peso de la semilla) antes de la primer helada. Entre los cultivares ensayados, se determinó la existencia de variabilidad en los componentes morfológicos del rendimiento y diferencias en características fisiológicas que provocaron

diferencias en el aprovechamiento de los recursos ambientales disponibles.

A los efectos de maximizar los rendimientos de soja es necesario seleccionar o desarrollar cultivares que tengan un rápido crecimiento vegetativo medido como número de nudos/planta y rápida cobertura del suelo, superando el 90% de radiación interceptada en R5. Por otra parte, es imprescindible seleccionar densidad de plantas y espaciamiento entre surcos para maximizar el número de nudos/m<sup>2</sup>, según los cultivares sembrados.

Otro factor crítico es identificar cultivares que posean un alto número de semillas/fruto y lograr condiciones para establecer un alto número de frutos/nudo, a través de manejo y/o mejoramiento genético.

Estos resultados revelan que existe una potencialidad relativamente alta de obtener rendimientos económicamente aceptables, pero se requiere de una cuidadosa selección de cultivares para esta fecha de siembra y adecuada densidad y distribución de plantas en los lotes.

---

**TÍTULO:** PAUTAS DE MANEJO PARA ALTOS RENDIMIENTOS EN SIEMBRAS MUY TARDÍAS DE SOJA. ¿HAY UNA DENSIDAD ÓPTIMA PARA TODOS LOS CULTIVARES?.

**AUTORES:** MARTIGNONE, R.A.; ENRICO, J.M.; TYSER, B. Y FORTUNY, A.

Lugar de publicación: Revista Para Mejorar la Producción 55: 109-118. EEA Oliveros INTA

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:**

En un trabajo de revisión, Caviglia y Andrade (2010) indican que el incremento de la población mundial exige un aumento en la producción de alimentos y otros bienes esenciales. Uno de los caminos para lograr estos objetivos es la intensificación agropecuaria que consiste en aumentar la producción y productividad en las zonas actualmente en producción a través de un uso más intensivo de los recursos ambientales disponibles, agua y radiación solar entre otros factores durante la mayor parte del año y no de una parte del mismo. Este proceso de intensificación debe ser ambientalmente sustentable para evitar que se agrave la degradación de los sistemas productivos actuales y en lo posible procurar su recuperación. La incorporación de gramíneas aporta más carbono al sistema y mejora el ambiente edáfico. Con cultivos únicos, aún bien manejados, hay pocas alternativas para aumentar la captura y uso de los recursos. Los incrementos estarán fuertemente asociados con mayores niveles de intensificación, realizando cultivos con mayor frecuencia.

En Rafaela, Villar y Cencig, (2011a y 2011b) concluyeron que la mayoría de las secuencias de soja con otros cultivos estivales mejoraron los valores del equivalente del uso de la tierra con respecto a los monocultivos y mejoraron la productividad de la tierra. En la secuencia de cultivos hubo mayor intercepción de radiación solar respecto de los monocultivos y sería posible mejorar los rendimientos de soja, en fechas tardías, implementando estrategias para mejorar la captura de la radiación y del agua.

En las siembras tardías, debido al rápido acortamiento de los días y las mayores temperaturas en las primeras etapas del cultivo, hay una menor duración de la etapa vegetativa, por ende un menor número de nudos/planta, que determina un menor índice de área foliar y menor acumulación de materia seca. También se acorta el llenado de los granos debido a los días cortos; hay menor acumulación diaria de materia seca durante la etapa reproductiva por menor temperatura y la radiación solar incidente y mayor riesgo de heladas tempranas que interrumpen el llenado del grano. Las diferencias en la sensibilidad al fotoperíodo y a la temperatura, en las distintas etapas de la ontogenia del cultivo de soja, determinan la precocidad de los cultivares.

La variabilidad genética y el manejo del cultivo permitirían reducir el impacto negativo de las siembras tardías sobre el rendimiento (Martignone et al, 2011; Bacigalupo et al, 2011).

El objetivo de un trabajo previo (Martignone et al., 2015) fue evaluar el comportamiento y conocer las características morfo-fisiológicas de 10 cultivares de soja en un sistema secuencial de intensificación agrícola luego de cultivo de maíz, que implica una siembra tardía de la soja, bajo las

condiciones ambientales en Oliveros. El cultivo de maíz fue un híbrido de ciclo corto, con una posibilidad de realizar silo u otra alternativa de grano húmedo para producción de carne. En la primera campaña de ensayos, 2013/14, el análisis de los componentes del rendimiento determinó la existencia de una estrecha relación entre el número de nudos/m<sup>2</sup> y el número de frutos/m<sup>2</sup> ( $R^2: 0,45$   $p < 0,0001$ ). En esta relación, con una densidad de plantas promedio de todos los cultivares de  $38,8 \pm 4,1$  plantas/m<sup>2</sup>, se determinó que los valores de dos cultivares estuvieron por encima o por debajo de los valores promedios. El comportamiento diferencial de estos cultivares permitió establecer la hipótesis que estas diferencias se debían a disímiles eficiencias en la captura y utilización de los recursos (SP 4X99 RR, con menor eficiencia, y DM 4214 RR, con mayor eficiencia) por las estructuras de los canopeos. En consecuencia, este artículo tiene como objetivo analizar el comportamiento de ambos cultivares en un amplio rango de número de nudos/m<sup>2</sup>, generados por distintas densidades de plantas. Los experimentos se condujeron en la E.E.A. Oliveros INTA (32°33'S) bajo condiciones de secano, en el marco de un sistema de intensificación agrícola, en cultivos secuenciales: maíz hiperprecoz (siembra temprana) – soja (siembra tardía). El tipo de suelo fue un Argiudol típico, serie Maciel. Se evaluaron dos campañas agrícolas (2013/14 y 2014/15).

La siembra de los cultivares de soja, sobre las parcelas de maíz, se realizó, en el primer año, el 22/01/2014, con emergencia de las plántulas el 30/01 y en el segundo año, el 26/01/2015 con emergencia el 01/02. En ambos años los cultivares fueron: SP 4X99 RR; DM 4214 RR (GM IV). El espaciado entre surcos fue de 0,26 m, sembrándose perpendicular a los surcos de maíz y cada parcela tuvo un tamaño de 94 m<sup>2</sup>. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones.

En ambas campañas se encontraron relaciones lineales y significativas entre el rendimiento de ambos cultivares y la densidad de plantas. El incremento del rendimiento por cada incremento de la densidad de siembra presentó mayores valores en SP 4x99 RR pero éstos no fueron significativamente diferente ( $p=0,55$  y  $p=0,33$  en campaña 2013-14 y 2014-15, respectivamente) respecto de DM 4214 RR. Para cualquier densidad analizada y en ambas campañas el cultivar DM 4214 RR presentó rendimientos superiores a SP 4x99 RR y solamente se determinaron valores similares con alta densidad de SP 4x99 RR. Estos resultados generan la necesidad de conocer la estructura del cultivo y su capacidad de ramificación y producción de frutos por nudo y semillas por frutos para hacer un correcto ajuste de la densidad de siembra y más cuando es en siembras tan tardías y que presentan dificultades de implantación como es el abundante rastrojo que puede dejar un cultivo como el maíz para grano húmedo.

La capacidad de ramificar es una característica propia de cada genotipo en un ambiente determinado, en este caso, siembras tardías. Además, la penetración de la luz fotosintéticamente activa, dentro de la que están longitudes de onda fotomorfogénicas, produjeron cambios en la capacidad de desarrollar ramificaciones y retrasar la senescencia foliar en estratos inferiores del canopeo. Las plantas de soja produjeron un número mayor de flores/nudo que los frutos/nudo que se establecieron y de los que perduraron con semillas desarrolladas a la madurez de las plantas. En consecuencia, la capacidad de fijar y retener frutos estuvo relacionado con las características ambientales en las que crecen los cultivares. Además del efecto de aporte de asimilados a las estructuras reproductivas en crecimiento, estuvo el efecto cualitativo de longitudes de onda que pueden modificar el número de frutos/nudo, principalmente, en los nudos inferiores.

El componente del rendimiento más asociado a la producción de semillas del cultivo de soja fue el número de semillas/m<sup>2</sup> que llega a la cosecha. Éste valor dependió de factores ambientales bióticos y climáticos que regulan el llenado de las semillas y fundamentalmente del número de frutos/m<sup>2</sup> que se establecieron en las plantas y del número de semillas/fruto. Este último carácter está genéticamente determinado y presenta escasa variación bajo condiciones óptimas de manejo de los cultivos. Bajo condiciones de siembras muy tardías, con fotoperíodos más cortos y menor radiación solar incidente que en siembras de noviembre, es importante tener en cuenta la estructura de los canopeos, ya sea a través de densidades óptimas de plantas y de características genéticas que posean los cultivares, de modo que puedan aprovechar más eficientemente el recurso que suele ser el más limitante: la radiación solar fotosintéticamente activa. Con esto se pudieron lograr mayor número de

nudos, sitios potenciales donde establecer frutos, y mayor número de frutos por nudo. El número de nudos de ramificaciones estuvo fuertemente asociado al número de frutos/m<sup>2</sup>. Una estrategia adicional sería aumentar el número de semillas/fruto a los efectos de maximizar el número de semillas/m<sup>2</sup> y así el rendimiento.

---

**TÍTULO:** incidencia de los accidentes laborales en los costos y márgenes brutos del cultivo de lechuga en el área de rosario

**AUTORES:** Zuliani, S. B.; Panelo, M. S.; Ortiz Mackinson, M.; Santecchia, M.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Ciencia y Tecnología – Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR – CyT2015

**FECHA:** 01/03/2015

**RESUMEN:** La producción de especies hortícolas demanda mano de obra para el desarrollo de actividades que involucran la implantación de los cultivos, su manejo, cosecha y embalaje para su envío a mercado. La cantidad de jornadas que demanda un ciclo completo de producción depende de: la especie, la modalidad de producción (a campo o bajo protección- forzado o semiforzado), la superficie ocupada, la cantidad y complejidad de las labores culturales, el momento oportuno de cosecha, las modalidades o formas de acondicionamiento para su envío a mercado. A su vez, cuanto más diversificado sea el sistema, mayor es la necesidad de mano de obra para atender la superposición de tareas. Siempre es necesaria mano de obra capacitada o entrenada para llevar adelante en forma adecuada cada producción. Por otro lado, en cada establecimiento, existen o se presentan una variedad de situaciones de riesgo que implican peligros potenciales que pueden afectar la higiene y seguridad laboral, afectando no sólo al trabajador, sino también a su entorno familiar y repercute sobre los sistemas productivos originando costos extras y/o pérdidas difíciles de cuantificar por la pérdida de oportunidad para realizar algunas tareas en el momento adecuado, de modo tal que los cultivos respondan en forma positiva en términos de cantidad y calidad del producto a cosechar.

En trabajos anteriores del grupo de trabajo se identificaron, en establecimientos de diferentes zonas productoras de hortalizas de la provincia de Santa Fe, una serie de riesgos *in itinere* e *in situ* (físicos, climáticos, químicos, biológicos, mecánicos, ergonómicos, estructurales, psicosociales), los cuales pueden ocasionar accidentes en forma individual o combinada, de menor o mayor gravedad. La recuperación del trabajador accidentado varía según: tipo de accidente, parte/s del cuerpo u organismo afectada/s, estado de salud general del afectado previo al accidente, inmediatez y eficiencia en la atención médica, entre otros.

Se planteó este trabajo con el objetivo de analizar la incidencia de posibles accidentes laborales sobre los resultados económicos en un cultivo hortícola de importancia regional. Se consideró en la zona del Cinturón Hortícola de Rosario, la producción de lechuga, al aire libre, y para un horticultor propietario de la tierra. Se seleccionaron 4 situaciones diferentes de accidentes laborales y sus tiempos promedio de convalecencia hasta su reincorporación al trabajo sin secuelas que afecten el normal desempeño del operario: a- corte en manos por uso de elementos cortantes (7 días de convalecencia); b- dolores articulares producidos por posiciones no adecuadas de trabajo (especialmente cuerpo encorvado, inclinado o acuclillado; 15 días de convalecencia); c- contaminación con productos fitosanitarios (30 días de convalecencia); d- quebraduras por caídas, golpes o movimientos bruscos con cargas pesadas (60 días de convalecencia).

Se calcularon el Ingreso Bruto, los Costos Variables y el Margen Bruto del cultivo. Además, se estimaron los costos adicionales atribuibles a los distintos accidentes laborales. Los resultados muestran un incremento en los costos de mano de obra en más de \$3000/ha por cada 15 días necesarios de convalecencia para el personal accidentado. Por lo tanto, aumentan los Costos Variables y disminuye el Margen Bruto del cultivo en dichos valores; la relación MB/CV disminuye en un 9%. Se considera importante avanzar con los estudios en diferentes sistemas productivos.

---

**TÍTULO:** detección de situaciones de riesgo en establecimientos frutícolas

**AUTORES:** Panelo, M.; Zuliani, S.; Catraro, M.; Poggi, D.; Quadrelli, A.; Ortiz Mackinson, M.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Ciencia y Tecnología – Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR – CyTIX

**FECHA:** 01/03/2016

**RESUMEN:** Entre las actividades agrícolas intensivas de nuestro país, se destacan las producciones frutícolas que comprenden el cultivo de diferentes especies en todo el territorio nacional, abarcando aproximadamente unas 545.000 ha, con un volumen de producción promedio anual próximo a las 4,5 millones de toneladas. Trabajos de la E.E.A. INTA San Pedro indican que se requieren en promedio 60 jornales anuales por hectárea para el manejo de un monte frutal, como mano de obra directa. A pesar de la importancia que reviste esta actividad, no siempre las condiciones de higiene y seguridad laboral son tenidas en cuenta tanto por los operarios como por los responsables de los establecimientos. El objetivo de nuestro trabajo consistió en identificar, en forma general, las posibles situaciones de riesgos en el manejo de montes frutales, independientemente de la especie cultivada y de la región del país. Para trabajar en esta primera etapa, se consultó con informantes calificados, profesionales asesores y/o productores que desempeñan sus actividades en el sector frutícola de nuestro país, identificándose dos momentos o etapas críticas: *in itinere* e *in situ*, cada una de ellos con sus particularidades:

**A- In itinere.** Incluye situaciones riesgosas en el desplazamiento de los operarios hacia y desde su lugar de trabajo, debido principalmente a los medios de transporte utilizados (individuales o colectivos), en condiciones no adecuadas y por lugares no seguros.

**B- In situ.** Incluye situaciones de riesgo en el propio lugar de trabajo, a saber: a) Trabajos en altura (uso de escaleras para poda, raleo, cosecha), pueden ocasionar golpes y caídas; b) Mal uso de herramientas y falta de mantenimiento de las mismas (tijeras para podar, descornadores, azadas, navajas, etc.) facilitan los cortes; c) Posiciones corporales inadecuadas y repetitivas que afectan principalmente brazos y piernas (desmalezados manuales, poda, raleo, cosecha, etc.); d) Levantamiento, carga y traslado de elementos pesados (canastos de cosecha, ramas de poda, uso de mochilas, etc.) pueden producir lesiones musculares y traumas importantes; e) Manejo de maquinaria y equipos, si están en malas condiciones de uso y/o de mantenimiento pueden resultar peligrosos; f) Manejo de productos fitosanitarios, donde hay que considerar el traslado de productos, la preparación y la aplicación, el uso incorrecto o el no uso de elementos de seguridad personal, el destino final que se le da a los envases, etc.); g) Accidentes con vehículos dentro del mismo establecimiento (carros cosecheros o bineras, camiones, tractores, etc.); h) No uso de ropa de trabajo adecuada para las tareas generales (gorras o sombreros, guantes de trabajo, botas, antiparras o anteojos protectores, etc.); i) Falta de higiene en espacios de uso comunes como son los sanitarios, vestidores, comedores, si existen en el establecimiento. Esta situación se agrava cuando faltan estos espacios, todos o algunos; j) Provisión de agua potable y alimentación inadecuada y/o insuficiente; k) Falta de capacitación del personal en las tareas a desarrollar.

Esta información será complementada y contrastada en una segunda etapa de trabajo en la cual se realizarán encuestas directas a trabajadores de estos sistemas de producción. En una tercera etapa se completará el trabajo analizando situaciones de riesgo que enfrentan los operarios que desarrollan sus tareas en las plantas de empaque de frutas, actividad estrechamente vinculada con la producción primaria.

---

**TÍTULO:** 2D-PAGE combined with bulked segregant analysis for functional molecular marker discovery in tomato.


**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Vega TA, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R, Rodríguez GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Acta Physiologiae Plantarum* 39:78.

**FECHA:** 2017

**RESUMEN:**

Fruit pH is an important quality attribute in tomato and it is defined during ripening. The aims of this work were to detect pericarp polypeptides associated with pH in an interspecific tomato BC1 generation by 1D-PAGE and to identify those differentially expressed polypeptides by comparing 2D-PAGE protein profiles from bulked segregant analysis (BSA). Polypeptide patterns were resolved by 1D-PAGE in a BC1 population obtained by crossing the cv. 'Caimanta' of *Solanum lycopersicum* (recurrent parental genotype) and the accession LA722 of *S. pimpinellifolium* (donor parental genotype). Putative QTL for fruit quality were detected by single point analysis. The presence of a 54-kDa band at the mature green stage (MG) carried by the wild genotype decreased the mean value of the pH trait. A BSA combined with 2D-PAGE was applied to the extreme phenotypes for pH in the BC1 segregating population. Four differentially expressed spots were detected when the polypeptide patterns of the bulks were compared. The spots had the expected molecular mass (around 54-kDa), and they were present in the lower-pH bulk and absent in the higher-pH one. The spots were identified by MS MALDI-TOF and two of them showed homology with the ATP synthase CF1 alpha subunit of *S. lycopersicum*. These results indicate that the association between the polypeptide marker and a fruit quantitative trait detected by 1D-PAGE not only would indicate genetic linkage but also could be directly related with the gene underlying the quantitative trait.



**TÍTULO:** Tomato second cycle hybrids as source of genetic variability for fruit quality traits


**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Liberatti DR, Mahuad SL, Marchionni Basté E, Picardi LA, Zorzoli R, Pratta, GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 16:289-297.

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:**

The objective of this study was to investigate the phenotypic and molecular variability in a F2 generation derived from a SCH (Second Cycle Hybrid) in order to detect QTLs for some fruit traits of tomato. Genome coverage at different levels was achieved by three types of molecular markers (polypeptides, sequence-related amplified polymorphism-SRAP and amplified restriction fragment polymorphism - AFLP). Different degrees of polymorphism were detected by SRAP and AFLP at the DNA structure level and also by polypeptides at the DNA expression level. The first two markers, associated with phenotypic variation, detected QTLs involved in important agronomic traits such as fruit shelf life, soluble solids content, pH, and titratable acidity. New gene blocks originated by recombination during the first cycle of crossing were detected. This study confirmed that the observed phenotypic differences represent a new gene rearrangement and that these new gene blocks are responsible for the presence of the genetic variability detected for these traits.



**TÍTULO:** Metabolic analyses of interspecific tomato recombinant inbred lines for fruit quality improvement.

**AUTORES:** Lopez M, Zanor M, Pratta GR, Stegmayer G, Boggio S, Conte M, Bermudez L, Coluccio Leskow C, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R, Fernie A, Milone D, Asis R, Valle E, Carrari F

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Metabolomics* 11: 1416-1431

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

Elucidating the determinants of tomato nutritional value and fruit quality to introduce improved varieties on the international market represents a major challenge for crop biotechnology. Different



strategies can be undertaken to exploit the natural variability of *Solanum* to re-incorporate lost allelic diversity into commercial varieties. One of them is the characterization of selected germplasm for breeding programs. To achieve this goal, 18 RILs (*S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium*) were comprehensively phenotyped for fruit polar metabolites and quality associated traits. Metabolites were quantified by GC-MS and <sup>1</sup>H NMR. Integrative analyses by neuronal clustering and network construction revealed that fruit properties are strongly associated with the metabolites aspartate, serine, glutamate and 2-oxoglutarate. Shelf life and firmness appeared to be linked to malate content. By a comparative analysis of the whole data set, ten RILs presented higher number of traits with positive effect than the *S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium* hybrid. Thus, these lines can be proposed as promising candidates for breeding programs aimed to improve fruit quality.

---

**TÍTULO:** Polimorfismo en la secuencia genómica completa entre un cultivar argentino y una especie silvestre de tomate (*Solanum* spp.).

**AUTORES:** Cambiaso V, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Francis DM, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 178. Argentina.

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

Actualmente con nuevas técnicas de secuenciación, y teniendo un genoma de referencia, se han conocido las secuencias de más de 400 genomas en tomates cultivados y silvestres. El objetivo del trabajo fue analizar el polimorfismo entre la secuencia genómica del cultivar argentino Caimanta (C) de *S. lycopersicum* y la entrada LA0722 (P) de *S. pimpinellifolium*. El ADN fue secuenciado con el equipo Illumina HiSeq2500. Se obtuvieron para cada genotipo lecturas apareadas de 101 pares de bases (pb) a partir de ambos extremos de cada molécula de ADN. Los programas *Bowtie2*, *Picard* y *GATK* se utilizaron para alinear ambas secuencias al genoma de referencia, organizar y filtrar las secuencias por su calidad y detectar las variantes genéticas entre ambos genomas. Se utilizó *VCFTools* para trabajar sobre las listas de polimorfismos encontrados. Se obtuvieron 127.746.858 y 132.442.070 lecturas de fragmentos con una profundidad promedio de cobertura de 15,35X y 15,79X para C y P respectivamente. Al comparar los genomas se detectaron 1.081.626 polimorfismos de una sola base (SNP) y 316.430 inserciones/delecciones (INDEL) distribuidos en los 12 cromosomas. El cromosoma más polimórfico fue el 8 (130.590 SNP y 37.397 INDEL) y el menos polimórfico el cromosoma 3 (44.480 SNP y 14.765 INDEL). Los resultados permitirán construir un mapa saturado con marcadores de ADN desarrollados en base al polimorfismo encontrado y detectar *QTLs* en poblaciones derivadas del cruzamiento entre C y P. Se concluye que se ha detectado un alto nivel de polimorfismo entre estos dos genotipos para todos los cromosomas

---

**TÍTULO:** Detección de *QTLs* para caracteres de calidad de fruto en familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub> derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate

**AUTORES:**

Luciani MD, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:**

*Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 183. Argentina

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

El objetivo del trabajo fue detectar *QTLs* (*Quantitative Trait Loci*) para caracteres de calidad de fruto en familias derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate. Se utilizaron nueve familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub>

generadas por autofecundación de plantas de la segunda retrocruza (BC<sub>2</sub>) del cruzamiento entre el cv. Caimanta de *Solanum lycopersicum* (padre recurrente) y la entrada LA722 de *S. pimpinellifolium*. Se estudiaron entre 20 y 30 plantas por familia y un total de 3226 frutos. Se analizaron 28 marcadores moleculares del tipo *SSR* (*Simple Sequence Repeat*) distribuidos equitativamente en el genoma de tomate y se evaluaron los caracteres de calidad: peso, altura, diámetro, forma, vida poscosecha, espesor de pericarpio, número de lóculos, sólidos solubles, pH, acidez titulable, firmeza y color (índices L y a/b). La asociación entre caracteres cuantitativos y marcadores *SSR* se determinó a través del método de un sólo punto (*single point analysis*). Se detectaron 19 *QTLs* ( $p < 0,01$ ), de los cuales cuatro (21%) fueron altamente significativos ( $p < 0,001$ ). Se encontraron *QTLs* para altura, diámetro, forma, peso, número de lóculos, acidez titulable, firmeza y a/b. La forma de los frutos fue el carácter con más *QTLs* encontrados (seis). La variación fenotípica explicada por los *QTLs* estuvo en un rango de 29 al 73 %. Es importante resaltar que 12 de estos 19 *QTLs* ya habían sido detectados previamente en alguna generación anterior (BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) de este cruzamiento. Este estudio permitió la identificación y la validación de diversas regiones genómicas asociadas a caracteres de calidad de fruto

---

**TÍTULO:** Transcriptomic at several ripening stages in tomato genotypes (*Solanum* spp.) differing for fruit shelf life.

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** International Plant Molecular Biology Congress - IMPB2015. Lugar: Foz do Iguazú, Brasil.

**FECHA:** 25 al 30 de Octubre de 2015.

**RESUMEN:**

Shelf life is an important attribute for fresh market tomato. Fruit quality is determined by the fruit ripening stage at harvest time. The aims of this work were to study in two different experiments the differential expression of transcripts at three fruit ripening stages: Mature Green (MG), Breaker (B), and Red Ripe (RR) in the following genotypes: two cultivars of *S. lycopersicum* (Caimanta with normal ripening and the accession 804627 that carries mutant alleles at *norgene*) and two wild genotypes (LA1385 of *S. lycopersicum* var. *cerasiforme* and LA722 of *S. pimpinellifolium* both carrying unknown genes that prolong fruit shelf life<sup>[1,2]</sup>). In the second experiment fruits of same genotypes were compared in their expression profiles from B to RR when ripening in two different environments: plant or shelf. Standard protocols for RNA extraction and cDNA-AFLP were applied. Unique bands were detected for each ripening stage. A lower polymorphism was found in the transition from the stage MG to B than from stage B to RR in all genotypes except for the 804627. Nevertheless twenty differentially expressed transcripts, mostly involved in mechanism of stress responses, were found among all genotypes in the second experiment. We detected exclusive transcripts at each ripening stage and genes which expression is maintained during fruit ripening process. Moreover, we observed that Caimanta was the most polymorphic genotype according to the change of environmental conditions of ripening.

References: <sup>1</sup>Rodríguez et al. 2010 *Euphytica* 176:137-147. <sup>2</sup>Pereira da Costa et al. 2013 *Scientia Horticulturae* 156:47-53.

---

**TÍTULO:** Precision phenotyping of imidazoline – induced chlorosis in sunflower

**AUTORES:** Ana C. Ochogavía, Mercedes Gil, Liliana Picardi and Graciela Nestares

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Breeding Science* 64: 416-421

**FECHA:** Diciembre 2014

**ABSTRACT** Chlorosis level is a useful parameter to assess imidazolinone resistance in sunflower (*Helianthus annuus* L.). The aim of this study was to quantify chlorosis through two different methods in sunflower plantlets treated with imazapyr. The genotypes used in this study were two inbred lines reported to be different in their resistance to imidazolinones. Chlorosis was evaluated by spectrophotometrical quantification of photosynthetic leaf pigments and by a bioinformatics-based color analysis. A protocol for pigment extraction was presented which improved pigment stability. Chlorophyll amount decreased significantly when both genotypes were treated with 10  $\mu$ M of imazapyr. Leaf color was characterized using Tomato Analyzer® color test software. A significant positive correlation between color reduction and chlorophyll concentration was found. It suggests that leaf color measurement could be an accurate method to estimate chlorosis and infer chlorophyll levels in sunflower plants. These results highlight a strong relationship between imidazolinone-induced chlorosis and variations in leaf color and in chlorophyll concentration. Both methods are quantitative, rapid, simple, and reproducible. Thus, they could be useful tools for phenotyping and screening large number of plants when breeding for imidazolinone resistance in this species.

---

**TÍTULO:** 2D-PAGE combined with bulked segregant analysis for functional molecular marker discovery in tomato.

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Vega TA, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R, Rodríguez GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Acta Physiologiae Plantarum* 39:78.

**FECHA:** 2017

**RESUMEN:**

Fruit pH is an important quality attribute in tomato and it is defined during ripening. The aims of this work were to detect pericarp polypeptides associated with pH in an interspecific tomato BC1 generation by 1D-PAGE and to identify those differentially expressed polypeptides by comparing 2D-PAGE protein profiles from bulked segregant analysis (BSA). Polypeptide patterns were resolved by 1D-PAGE in a BC1 population obtained by crossing the cv. 'Caimanta' of *Solanum lycopersicum* (recurrent parental genotype) and the accession LA722 of *S. pimpinellifolium* (donor parental genotype). Putative QTL for fruit quality were detected by single point analysis. The presence of a 54-kDa band at the mature green stage (MG) carried by the wild genotype decreased the mean value of the pH trait. A BSA combined with 2D-PAGE was applied to the extreme phenotypes for pH in the BC1 segregating population. Four differentially expressed spots were detected when the polypeptide patterns of the bulks were compared. The spots had the expected molecular mass (around 54-kDa), and they were present in the lower-pH bulk and absent in the higher-pH one. The spots were identified by MS MALDI-TOF and two of them showed homology with the ATP synthase CF1 alpha subunit of *S. lycopersicum*. These results indicate that the association between the polypeptide marker and a fruit quantitative trait detected by 1D-PAGE not only would indicate genetic linkage but also could be directly related with the gene underlying the quantitative trait.

---

**TÍTULO:** Tomato second cycle hybrids as source of genetic variability for fruit quality traits

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Liberatti DR, Mahuad SL, Marchionni Basté E, Picardi LA, Zorzoli R, Pratta, GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 16:289-297.

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:**

The objective of this study was to investigate the phenotypic and molecular variability in a F2 generation derived from a SCH (Second Cycle Hybrid) in order to detect QTLs for some fruit traits of tomato. Genome coverage at different levels was achieved by three types of molecular markers (polypeptides, sequence-related amplified polymorphism-SRAP and amplified restriction fragment

polymorphism - AFLP). Different degrees of polymorphism were detected by SRAP and AFLP at the DNA structure level and also by polypeptides at the DNA expression level. The first two markers, associated with phenotypic variation, detected QTLs involved in important agronomic traits such as fruit shelf life, soluble solids content, pH, and titratable acidity. New gene blocks originated by recombination during the first cycle of crossing were detected. This study confirmed that the observed phenotypic differences represent a new gene rearrangement and that these new gene blocks are responsible for the presence of the genetic variability detected for these traits.

---

**TÍTULO:**

Metabolic analyses of interspecific tomato recombinant inbred lines for fruit quality improvement.

**AUTORES:**

Lopez M, Zanor M, Pratta GR, Stegmayer G, Boggio S, Conte M, Bermudez L, Coluccio Leskow C, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R, Fernie A, Milone D, Asis R, Valle E, Carrari F

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Metabolomics 11: 1416-1431

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

Elucidating the determinants of tomato nutritional value and fruit quality to introduce improved varieties on the international market represents a major challenge for crop biotechnology. Different strategies can be undertaken to exploit the natural variability of *Solanum* to re-incorporate lost allelic diversity into commercial varieties. One of them is the characterization of selected germplasm for breeding programs. To achieve this goal, 18 RILs (*S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium*) were comprehensively phenotyped for fruit polar metabolites and quality associated traits. Metabolites were quantified by GC-MS and 1H NMR. Integrative analyses by neuronal clustering and network construction revealed that fruit properties are strongly associated with the metabolites aspartate, serine, glutamate and 2-oxoglutarate. Shelf life and firmness appeared to be linked to malate content. By a comparative analysis of the whole data set, ten RILs presented higher number of traits with positive effect than the *S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium* hybrid. Thus, these lines can be proposed as promising candidates for breeding programs aimed to improve fruit quality.

---

**TÍTULO:**

Polimorfismo en la secuencia genómica completa entre un cultivar argentino y una especie silvestre de tomate (*Solanum* spp.).

**AUTORES:** Cambiaso V, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Francis DM, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 178. Argentina.

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

Actualmente con nuevas técnicas de secuenciación, y teniendo un genoma de referencia, se han conocido las secuencias de más de 400 genomas en tomates cultivados y silvestres. El objetivo del trabajo fue analizar el polimorfismo entre la secuencia genómica del cultivar argentino Caimanta (C) de *S. lycopersicum* y la entrada LA0722 (P) de *S. pimpinellifolium*. El ADN fue secuenciado con el equipo Illumina HiSeq2500. Se obtuvieron para cada genotipo lecturas apareadas de 101 pares de bases (pb) a partir de ambos extremos de cada molécula de ADN. Los programas *Bowtie2*, *Picard* y

*GATK* se utilizaron para alinear ambas secuencias al genoma de referencia, organizar y filtrar las secuencias por su calidad y detectar las variantes genéticas entre ambos genomas. Se utilizó *VCFTools* para trabajar sobre las listas de polimorfismos encontrados. Se obtuvieron 127.746.858 y 132.442.070 lecturas de fragmentos con una profundidad promedio de cobertura de 15,35X y 15,79X para C y P respectivamente. Al comparar los genomas se detectaron 1.081.626 polimorfismos de una sola base (SNP) y 316.430 inserciones/deleciones (INDEL) distribuidos en los 12 cromosomas. El cromosoma más polimórfico fue el 8 (130.590 SNP y 37.397 INDEL) y el menos polimórfico el cromosoma 3 (44.480 SNP y 14.765 INDEL). Los resultados permitirán construir un mapa saturado con marcadores de ADN desarrollados en base al polimorfismo encontrado y detectar *QTLs* en poblaciones derivadas del cruzamiento entre C y P. Se concluye que se ha detectado un alto nivel de polimorfismo entre estos dos genotipos para todos los cromosomas

---

**TÍTULO:** Detección de *QTLs* para caracteres de calidad de fruto en familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub> derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate

**AUTORES:**

Luciani MD, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:**

*Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 183. Argentina

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:**

El objetivo del trabajo fue detectar *QTLs* (*Quantitative Trait Loci*) para caracteres de calidad de fruto en familias derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate. Se utilizaron nueve familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub> generadas por autofecundación de plantas de la segunda retrocruza (BC<sub>2</sub>) del cruzamiento entre el cv. Caimanta de *Solanum lycopersicum* (padre recurrente) y la entrada LA722 de *S. pimpinellifolium*. Se estudiaron entre 20 y 30 plantas por familia y un total de 3226 frutos. Se analizaron 28 marcadores moleculares del tipo *SSR* (*Simple Sequence Repeat*) distribuidos equitativamente en el genoma de tomate y se evaluaron los caracteres de calidad: peso, altura, diámetro, forma, vida poscosecha, espesor de pericarpio, número de lóculos, sólidos solubles, pH, acidez titulable, firmeza y color (índices L y a/b). La asociación entre caracteres cuantitativos y marcadores *SSR* se determinó a través del método de un sólo punto (*single point analysis*). Se detectaron 19 *QTLs* (p<0,01), de los cuales cuatro (21%) fueron altamente significativos (p<0,001). Se encontraron *QTLs* para altura, diámetro, forma, peso, número de lóculos, acidez titulable, firmeza y a/b. La forma de los frutos fue el carácter con más *QTLs* encontrados (seis). La variación fenotípica explicada por los *QTLs* estuvo en un rango de 29 al 73 %. Es importante resaltar que 12 de estos 19 *QTLs* ya habían sido detectados previamente en alguna generación anterior (BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) de este cruzamiento. Este estudio permitió la identificación y la validación de diversas regiones genómicas asociadas a caracteres de calidad de fruto

---

**TÍTULO:** Transcriptomic at several ripening stages in tomato genotypes (*Solanum* spp.) differing for fruit shelf life.

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** International Plant Molecular Biology Congress - IMPB2015. Lugar: Foz do Iguazú, Brasil.

**FECHA:** 25 al 30 de Octubre de 2015.

**RESUMEN:**

Shelf life is an important attribute for fresh market tomato. Fruit quality is determined by the fruit ripening stage at harvest time. The aims of this work were to study in two different experiments the differential expression of transcripts at three fruit ripening stages: Mature Green (MG), Breaker (B),

and Red Ripe (RR) in the following genotypes: two cultivars of *S. lycopersicum* (Caimanta with normal ripening and the accession 804627 that carries mutant alleles at *norgene*) and two wild genotypes (LA1385 of *S. lycopersicum* var. *cerasiforme* and LA722 of *S. pimpinellifolium* both carrying unknown genes that prolong fruit shelf life<sup>[1,2]</sup>). In the second experiment fruits of same genotypes were compared in their expression profiles from B to RR when ripening in two different environments: plant or shelf. Standard protocols for RNA extraction and cDNA-AFLP were applied. Unique bands were detected for each ripening stage. A lower polymorphism was found in the transition from the stage MG to B than from stage B to RR in all genotypes except for the 804627. Nevertheless twenty differentially expressed transcripts, mostly involved in mechanism of stress responses, were found among all genotypes in the second experiment. We detected exclusive transcripts at each ripening stage and genes which expression is maintained during fruit ripening process. Moreover, we observed that Caimanta was the most polymorphic genotype according to the change of environmental conditions of ripening.

References: <sup>1</sup>Rodríguez et al. 2010 *Euphytica* 176:137-147. <sup>2</sup>Pereira da Costa et al. 2013 *Scientia Horticulturae* 156:47-53.

---

**TÍTULO:** Precision phenotyping of imidazoline – induced chlorosis in sunflower

**AUTORES:** Ana C. Ochogavia, Mercedes Gil, Liliana Picardi and Graciela Nestares

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Breeding Science* 64: 416-421

**FECHA.** Diciembre 2014

**ABSTRACT** Chlorosis level is a useful parameter to assess imidazolinone resistance in sunflower (*Helianthus annuus* L.). The aim of this study was to quantify chlorosis through two different methods in sunflower plantlets treated with imazapyr. The genotypes used in this study were two inbred lines reported to be different in their resistance to imidazolinones. Chlorosis was evaluated by spectrophotometrical quantification of photosynthetic leaf pigments and by a bioinformatics-based color analysis. A protocol for pigment extraction was presented which improved pigment stability. Chlorophyll amount decreased significantly when both genotypes were treated with 10 µM of imazapyr. Leaf color was characterized using Tomato Analyzer® color test software. A significant positive correlation between color reduction and chlorophyll concentration was found. It suggests that leaf color measurement could be an accurate method to estimate chlorosis and infer chlorophyll levels in sunflower plants. These results highlight a strong relationship between imidazolinone-induced chlorosis and variations in leaf color and in chlorophyll concentration. Both methods are quantitative, rapid, simple, and reproducible. Thus, they could be useful tools for phenotyping and screening large number of plants when breeding for imidazolinone resistance in this species.

---

**TÍTULO:** Géneros de Hongos Necrofíticos Asociados a Hojas de *Spartina Argentinensis* y *Panicum prionitis* Poaceae

**AUTORES:** Jozami Emiliano, Pioli Rosanna Nora, Feldman Susana. 2016

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia* 32(3)244-252.

**FECHA:** 15/09/2016

**RESUMEN:** Los pastizales de *Spartina argentinensis* y de *Panicum prionitis* son comunidades herbáceas utilizadas para la producción ganadera en Argentina. En estas comunidades se acumula gran cantidad de biomasa senescente no aprovechable por el ganado por su baja digestibilidad, siendo la quema una práctica recurrentemente utilizada para estimular el rebrote de pasto más

tierno. Este tipo de biomasa podría usarse para producir bioetanol, pero para ello es necesario hacer un pretratamiento para aumentar la eficiencia del proceso de hidrólisis. Un posible pretratamiento es el uso de enzimas ligninolíticas que son comúnmente producidas por algunos grupos de hongos. En este trabajo, se relevaron los géneros fúngicos asociados a ambas especies botánicas presentes en distintas localidades y con diferente grado de descomposición. Se encontró predominancia de géneros fúngicos con citada capacidad ligninolítica tales como *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Penicillium*, *Pestalotia* y *Phoma*. La mayoría de las mismas se encontraron en ambos hospedantes. A partir de estos hongos podrían obtenerse enzimas ligninolíticas que contribuirían a mejorar la eficiencia de la producción de bioetanol lignocelulósico.

---

**TÍTULO:** Infection of *Phakopsora pachyrhizi* in the Central Area Producing of Soybean in Santa Fe, Argentina

**AUTORES:** Maumary, R.; Pioli, RN.; Amsler, A.; Herzog, L; Ivancovich, A. 2016.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia 32(3):173-183.

**FECHA:** 20 enero 2016

**RESUMEN:** Soybean asian rust (SAR) caused by the fungus *Phakopsora pachyrhizi* was confirmed in Argentina for the first time during the 2002-2003 growing season. Then, the disease spread to the Northern and Eastern provinces, reaching the central area of Santa Fe, which is one of the main agricultural areas of the country. However, the disease has been usually detected at the end of the growing season (late March to early April), causing little or no impact on grain and seeds production. The objectives of this study were: i) characterize, molecularly and morphologically, the isolates of *P. pachyrhizi* from this area; ii) evaluate the effect of two environmental combinations (a typical for the region and other optimal as a control) on the germination of urediniospores in laboratory conditions; and iii) assess the infecting capacity of the inoculum obtained and the disease progress promoted under greenhouse conditions. Morphologic, molecular and pathometric characteristics of uredinia and urediniospores allowed verifying *P. pachyrhizi* identity. Uredospores exposed to daily temperatures ranging from 35 to 25°C, combined with a photoperiod and humidity conditions similar to those typical of the central area of Santa Fe during the crop cycle, decreased germination and appressoria formation and, consequently, SAR symptoms and uredinia production. These biological and epidemiological features would explain the erratic occurrence of SAR in the central producing area of Santa Fe, Argentina. Therefore, these could be used as references to design crop management strategies aimed at decreasing disease impact in other production areas.

---

**TÍTULO:** Detección de micotoxinas en harinas de trigo y soja mediante una herramienta biotecnológica simple.

**AUTORES:** Alejandra Peruzzo, Rosanna Nora Pioli. 2016

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Pesq. agropec. bras. 51(5):647-653. Brasilia

**FECHA:** Mayo 2016

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de micotoxinas en las harinas derivadas de trigo y soja expuestas a la infección de *Fusarium graminearum* y detectadas por prueba de Elisa. La contaminación fue evaluada durante 2010 y 2012, en condiciones de invernadero, a través de inoculaciones artificiales, y en lotes de producción en campo, expuestos a infecciones naturales. Se utilizaron 26 muestras de harinas derivadas de cariopsis de trigo y semillas de soja. La detección de micotoxinas deoxinivalenol y zearalenona se realizó por kit de Elisa. En harinas de trigo de diversos ambientes, se detectaron ambas micotoxinas – deoxinivalenol y zearalenona –,

mientras que en harinas de soja sólo se detectó zearalenona. Las concentraciones de esas micotoxinas observadas en las harinas no son admisibles para el consumo humano y animal. El kit de Elisa constituyó una herramienta biotecnológica efectiva para la detección de la contaminación predominante de zearalenona, producida por *F. graminearum*, en harinas de trigo y soja de diferentes ambientes semicontrolados y naturales.

---

**TÍTULO:** Effect of *Fusarium graminearum* on Physiological Quality of Soybean Seeds and Wheat Caryopsis in Argentina

**AUTORES:** Alejandra Peruzzo, Rosanna Nora Pioli, Adriana Salinas. 2015

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Revista Caatinga UFRS, Brasil Vol 28(3):1-11.

**FECHA:** julio 2015

**RESUMEN:** *F. graminearum* is the main causal agent of Head blight in cereals in Argentina. This is a disease that develops during the host floral state. When the reproductive structures in the host are invaded, grains may be shriveled and reduced in weight, causing a decrease in yield. Physiological diagnostic techniques on seeds detect the damages produced by this fungus could be used to take decisions related to the quality of seed lots. The objective of this study was to evaluate the possible physiological damage caused by *F. graminearum* isolates in soybean seeds and wheat caryopsis. Seeds and caryopsis were obtained from plants exposed to fungal infection and were evaluated under two situations: artificial inoculations under greenhouse conditions and natural infection from fields of Santa Fe Province (33°43'22"S; 62°14'46"W). Seed weight, topographical tetrazolium test, standard germination test, electrical conductivity test and X-ray test were performed in soybean seeds and wheat caryopsis from each treatment. Differential behaviors of *F. graminearum* strains in susceptible soybean and wheat cultivars under greenhouse conditions revealed specific interactions among soybean and wheat genotypes with this fungus. *F. graminearum* infection in susceptible cultivars under greenhouse conditions produced a significant decrease in the physiological quality of soybean seed and wheat caryopsis. These behaviors were not detected under field conditions in the evaluated locations. All seed quality tests used in this experiment were useful to show differences in infection in soybean and wheat independently of *F. graminearum* infection.

---

**TÍTULO:** Caracterización morfológica y molecular de una colección de aislamientos de *Phomopsis longicolla* (teleomorfo desconocido: Diaporthales) de la región templada y subtropical de Argentina.

**AUTORES:** Facundo Ezequiel Hernández; Rosanna Nora Pioli; Alejandra Peruzzo; Ángela Norma Formento; Guillermo Raúl Pratta. 2015.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) 63(3):871-884.

**FECHA:** 26/03/2015

**RESUMEN:** *Diaporthe* (telomorfo)-*Phomopsis* (anamorph) (DP) is a fungal group of great genetic diversity with over 900 species associated to a wide host range that includes cultivated and uncultivated species, forest, fruit trees and weeds. DP isolates are hemi-biotrophs and have different sources of primary inoculum as stubble and seeds to restart cycles of parasitism - saprophytism. They colonize host tissues from early plant stages and establish different nutritional relationships, acting as endophytic and necrotrophic fungi. The plasticity of the *Phomopsis* genus has favored its expansion to different agro-ecosystems and various hosts constituting an epidemiological risk. The objective was to validate the identity and evaluate the biological relationships among 12 isolates of *P. longicolla* and *D. phaseolorum* var. *sojae* (anamorph *P. phaseoli* var. *sojae*) obtained in different



tempered and subtropical agro-environments of Argentina, in order to analyze the variability and strategies for preserving fungal biodiversity. Macro-morphological attributes (such as texture and color of colonies, stroma shape and distribution, pycnidia and perythecia shape and distribution) and micro-morphological characteristics (such as size and shape of conidia, asci and ascospores) allowed identifying three new isolates as *P. longicolla*. A complementary molecular analysis was also made to overcome the limitations derived from the morphological analysis, thus the AFP.8413 isolate was finally identified as *P. longicolla*. The molecular characterization was useful to identify the evaluated isolates and to group them in four taxa of the *Diaporthe-Phomopsis* complex: ten isolates were included in *P. longicolla*, one isolate was included in *D. phaseolorum* var. *sojae* (anamorph *P. phaseoli* var. *sojae*), one isolate was identified as *D. phaseolorum* var. *caulivora* and two isolates were included in *D. phaseolorum* var. *meridionalis*. The use of phenotypic and molecular tools have contributed to an accurate identification of *P. longicolla*, that added to its biological relationships comprehension (homo or heterothallic hybridizations) among *D. phaseolorum* varieties (*P. phaseoli*) and species of *Diaporthe-Phomopsis*, have allowed a better understanding of the mechanisms of fungic plasticity, to colonize and expand their host range and genetic variability, and to promote their biodiversity conservation

---

**TÍTULO:** Differential Susceptibility of *Conyza bonariensis* Biotypes to Glyphosate and ALS-Inhibiting Herbicides in Argentina

**AUTORES:** Eduardo Puricelli, Delma Faccini, Marcelo Metzler, Patricia Torres.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Agricultural Sciences, 2015, 6, 22-30.

**FECHA:** 8 de enero 2015.

**ABSTRACT:** The aim of this study was to compare control of three stages biotypes (rosette, bolting, and reproductive stage) of *Conyza bonariensis* glyphosate susceptible biotype (S) and tolerant biotype (T) to glyphosate with glyphosate and mixtures of acetolactate synthase (ALS)-inhibiting. For glyphosate, the dose-response curves confirmed that injury of the biotype T relative to biotype S was significantly lower for both rosette and bolting stages. Resistance index (RI) for this herbicide was approximately 4 for both weed stages. At bolting, for both biotypes doses much higher than the recommended dose were required. For acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides, at the rosette stage, control of both biotypes was excellent with doses significantly lower than the recommended rate. All herbicides within this group showed a very low I50 relative to the recommended rate. These results indicate that biotypes difficult to control with glyphosate at the rosette and bolting stage may be controlled using acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides. Control for the reproductive stage was poor. A management program based on the combination of glyphosate with pre- and post-emergence acetolactate synthase (ALS) herbicides may be effective to control the weed.

---

**TÍTULO:** Control de biotipos de *Conyza sumatrensis* (retz.) E. H. Walker con glifosato e inhibidores de la acetolactato sintasa (als).

**AUTORES:** Federico Emmanuel Balassone, Eduardo Puricelli, Delma Faccini, Marcelo Metzler.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM. I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** 9 y 10 de setiembre de 2015.

**RESUMEN:** *Conyza sumatrensis* presenta biotipos con respuesta variable al control con glifosato. Se suelen utilizar para el control de esa maleza, herbicidas residuales como los inhibidores de la acetolactatosintasa (ALS). El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel control de glifosato y de herbicidas inhibidores de ALS sobre distintos biotipos de la maleza. El experimento se realizó en 2014 en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Rosario utilizando 7 biotipos de la maleza. A través de ensayos preliminares, se eligió entre los biotipos estudiados uno

susceptible (S) y otro tolerante (T) a glifosato. En otoño se sembraron semillas de ambos biotipos y los herbicidas se aplicaron con un equipo estático al estado de roseta. El diseño experimental fue factorial con cuatro repeticiones donde el primer factor fue el biotipo (S y T), el segundo factor fue el herbicida (glifosato 48% (Roundup), diclosulam 84% (Spider), sulfometuron-metil 15% + clorimurón-etil 20% (Ligate) y clorsulfuron 62,5% + metsulfuron-metil 12,5% (Finesse) y el tercer factor fue la dosis (0 X -sin herbicida-, 1/4 X, 1/2 X, 1 X, 2 X, 4 X, 8X y 16X), siendo la dosis por hectárea X= 1080 g e.a. de glifosato, 12,6 g i.a de diclosulam, 35 g i.a. de sulfometuron-metil + clorimurón-etil y 11,25 g i.a. de clorsulfuron + metsulfuron-metil. Los porcentajes de control se estimaron en forma visual respecto a un testigo sin tratar a los 30 días después de la aplicación. Los datos se ajustaron a una curva sigmoide. En glifosato, se determinaron diferencias significativas en la dosis letal 50 (g/ha) entre S (365) y T (2356), siendo el índice de resistencia 6,4. La dosis de uso de glifosato controló al biotipo S pero no al T. En cambio los herbicidas inhibidores de la ALS controlaron a ambos biotipos a la dosis X.

---

**TÍTULO:** Dinámica de la producción de biomasa, vástagos e inflorescencias de *Chloris ciliata* Sw. y *Chloris virgata* Sw.

**AUTORES:** Luisa Nisensohn; M. Cecilia Lescano, Delma Faccini; Eduardo Puricelli.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM. I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** 9 y 10 de setiembre de 2015.

**RESUMEN:** En los últimos años, en varias regiones agrícolas de la Argentina se ha incrementado la presencia de dos malezas gramíneas de ciclo primavero estival tolerantes a glifosato: *Chloris virgata* -anual- y *Chloris ciliata* -perenne-. El conocimiento de la biología de estas malezas contribuirá a la implementación de medidas de control adecuadas. El objetivo del trabajo fue determinar la dinámica de biomasa aérea, vástagos e inflorescencias a lo largo del ciclo y la producción total de semillas, su viabilidad y longevidad en el suelo. Los experimentos se realizaron durante 2014 en la Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.R). Semillas de ambas malezas se sembraron en macetas y al emerger las plántulas se raleó a una planta por maceta. Semanalmente se determinó la biomasa en peso seco, número de vástagos e inflorescencias y al finalizar el ciclo se estimó la producción de semillas por planta. Para evaluar la longevidad, sobre la superficie del suelo, se colocaron semillas en bolsas de nylon que permitían el libre intercambio de agua y gases. En ambos experimentos el diseño fue de parcelas divididas, con tres repeticiones. La duración del ciclo fue de aproximadamente dos meses en *C. virgata*, mientras que en *C. ciliata* fue de cuatro meses. La dinámica de la biomasa ajustó a un modelo sigmoide alcanzando mayor producción de biomasa en *C. ciliata*. Ambas especies produjeron alrededor de 60 vástagos; las primeras inflorescencias se observaron a los 30 días de la emergencia en *C. virgata* y a los 70 días en *C. ciliata*. Al finalizar el ciclo el número de inflorescencias por planta fue 67 en *C. virgata* y 26 en *C. ciliata*. La viabilidad inicial de las semillas de ambas especies fue mayor al 90% y luego de permanecer 12 meses sobre la superficie del suelo un 12,5% y 37% permanecía viable para *C. virgata* y *C. ciliata*, respectivamente.

---

**TÍTULO:** Control de *Chloris virgata* Sw. Y *Chloris ciliata* Sw. con herbicidas postemergentes a la dosis de uso en tres estadios de desarrollo

**AUTORES:** Lescano, María Cecilia; Faccini, Delma; Puricelli, Eduardo; Francioni, Melina y Actis, Silvina.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVIII Congreso. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 5 y 6 de diciembre de 2016.

**RESUMEN:** *Chloris virgata* Sw. (anual) y *Chloris ciliata* Sw. (perenne), son dos malezas de ciclo primavero-estival pertenecientes a la Familia Poáceas. En los últimos años han incrementado su

presencia en los barbechos y en los cultivos de verano resultando de difícil control con el herbicida glifosato. El objetivo de este trabajo fue evaluar el control de ambas malezas en tres estadios de desarrollo (plántula, vegetativo y pre-reproductivo) con distintos herbicidas a la dosis de uso, con tensioactivos y aceites. Los experimentos se realizaron durante 2015 en el Campo Experimental de la Facultad de Cs. Agrarias (Lat. 33° 01'S-Long. 60° 53'W) de la UNR. Se sembraron semillas de cada maleza en macetas de plástico de 4 l. Luego de emergidas se ralearon a una planta por maceta. El diseño experimental fue factorial en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: 1) Glifosato 48% (1080 g. e.a./ha); 2) Glifosato 48% (1080 g. e.a./ha) más tensioactivo 1 (alcohol etoxilado); 3) Glifosato 48% (1080 g e.a./ha) más tensioactivo 2 (organosiliconado); 4) Haloxifop 54 % (64,8 g i.a./ha); 5) Haloxifop + Aceite metilado de Soja (MSO) (0,5 l/ha); 6) Cletodim 24 % (120 g i.a./ha); 7) Cletodim + MSO (0,5 l/ha). La aplicación se realizó con un equipo de pulverización estático de presión constante con una tasa de aplicación de 116 l/ha. Para cada estadio se determinó el porcentaje de control visual de los distintos tratamientos a los 30 días después de la aplicación (DDA) respecto a un testigo (sin aplicación). Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) y las medias se compararon con el test LSD ( $p \leq 0,05$ ). Para *C. virgata*, en el 1° y 2° estadio, los tratamientos con glifosato presentaron un control total (100%) y con Haloxifop + MSO de 100% y 95,33% respectivamente, no difiriendo estadísticamente entre estadios. En el 3° estadio, el control fue inferior al 70% para todos los tratamientos registrando Cletodim el menor valor con 0%. Para *C. ciliata*, en estadio de plántula y vegetativo, el mejor control fue con glifosato (94,7%) y Haloxifop + MSO (86%), respectivamente. En el estadio pre-reproductivo, la eficacia fue superior en los tratamientos con glifosato (entre 70 y 75%) sin diferencias significativas entre sí. En ambas malezas y para todos los estadios Cletodim presentó el menor control. Estos resultados muestran la importancia de considerar el estadio de desarrollo de estas malezas para un adecuado control químico.

---

**TÍTULO:** Differential Susceptibility of *Conyza bonariensis* Biotypes to Glyphosate and ALS-Inhibiting Herbicides in Argentina

**AUTORES:** Eduardo Puricelli, Delma Faccini, Marcelo Metzler, Patricia Torres

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Agricultural Sciences 6: 22-30

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** The aim of this study was to compare control of three stages biotypes (rosette, bolting, and repro- ductive stage) of *Conyza bonariensis* glyphosate susceptible biotype (S) and tolerant biotype (T) to glyphosate with glyphosate and mixtures of acetolactate synthase (ALS)-inhibiting. For glyphosate, the dose-response curves confirmed that injury of the biotype T relative to biotype S was signifi- cantly lower for both rosette and bolting stages. Resistance index (RI) for this herbicide was approximately 4 for both weed stages. At bolting, for both biotypes doses much higher than the recommended dose were required. For acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides, at the rosette stage, control of both biotypes was excellent with doses significantly lower than the recommended rate. All herbicides within this group showed a very low I50 relative to the recommended rate. These results indicate that biotypes difficult to control with glyphosate at the rosette and bolting stage may be controlled using acetolactate synthase (ALS)-inhibiting herbicides. Control for the reproductive stage was poor. A management program based on the combination of glyphosate with pre- and post-emergence acetolactate synthase (ALS) herbicides may be effective to control the weed.

---

**TÍTULO:** La heterogeneidad ambiental del sotobosque de bromeliáceas en quebrachales de Santa Fe: implicancias sobre la regeneración de leñosas y las comunidades de fitotelmata

**AUTORES:** Barberis Ignacio M., Batista William, Torres Patricia S., Klekailo Graciela N., Freire

Rodrigo M., Montero Guillermo A.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** VI Reunión Binacional de Ecología

**FECHA:** 18-22 Setiembre 2016, Puerto Iguazú

**RESUMEN:** En la década de 1990 comenzamos a evaluar los efectos de la heterogeneidad ambiental sobre la heterogeneidad de la vegetación del Chaco Oriental bajo la dirección de Juan Pablo Lewis y Rolando León. En las áreas elevadas de los quebrachales de Santa Fe, el sotobosque está dominado por dos bromeliáceas terrestres (*Bromelia serra* y *Aechmea distichantha*). La primera es una planta exclusivamente terrestre con reproducción asexual tipo guerrilla, mientras que la segunda es una epífita facultativa con reproducción asexual tipo falange. La distribución espacial de estas plantas está condicionada por su reproducción vegetativa, así como por la heterogeneidad ambiental dada por la topografía, el canopeo y el área basal de leñosas. La cobertura de *A. distichantha* aumenta en sectores más elevados, con alta área basal de especies leñosas, mientras que la cobertura de *B. serra* aumenta en sectores con canopeo más abierto y menor área basal. Posteriormente, evaluamos los efectos de la heterogeneidad dada por la cobertura de las bromeliáceas sobre la regeneración de especies leñosas al retener semillas entre sus hojas, competir por recursos con plántulas y juveniles y/o facilitar su establecimiento. Debido a la forma de distribución de sus individuos, los parches dominados por *A. distichantha* capturan una mayor proporción de propágulos y hojarasca que los dominados por *B. serra*. La asociación entre la cobertura de las bromeliáceas y la abundancia de plántulas o juveniles varía de positiva, negativa a neutra, y depende de la especie leñosa considerada, su estadio de crecimiento, así como de la especie de bromeliácea involucrada. Finalmente, evaluamos los efectos de la heterogeneidad ambiental dada por el ambiente lumínico sobre la arquitectura de las plantas de *A. distichantha*. Sus bases foliares forman un tanque (fitotelma), en el que se acumula agua y hojarasca, donde habita una diversa comunidad de artrópodos acuáticos. Las plantas que crecen al sol son más bajas, tienen más hojas y asignan mayor biomasa a vainas, que las plantas de sombra, por lo que las plantas de sol tienen un mayor volumen de agua que las de sombra. Por otro lado, debido a su ubicación las plantas de sombra reciben mayor cantidad de hojarasca que las de sol. Por consiguiente, la comunidad de artrópodos del fitotelma está condicionada directamente por el ambiente por medio de los aportes de nutrientes e indirectamente al afectar el volumen del tanque debido a la plasticidad fenotípica. Todos estos resultados presentados constituyen un legado de Rolando al análisis de la heterogeneidad de la vegetación chaqueña a distintas espaciales.

---

**TÍTULO:** Efecto del ambiente lumínico sobre la morfología y la asignación de biomasa en individuos de tres poblaciones de *Bromelia serra* Griseb. (BROMELIACEAE)

**AUTORES:** Asmus, Jorgelina; Tessore, Ángeles; Kirilovsky, Eva; Álvarez Arnesi, Eugenio; Cococcioni, Andrés; Masat, Marianela; Freire, Rodrigo; Klekailo, Graciela; Albute, Verónica; Torres, Patricia; Barberis, Ignacio

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** *Bromelia serra* es una hierba de hojas suculentas que habita en el sotobosque de los quebrachales de *Schinopsis balansae* Engl. de la Cuña Boscosa Santafesina. Se reproduce tanto por vía asexual (rizomas) como sexual (semillas). La morfología y la asignación de biomasa a los órganos de los individuos de esta especie puede verse afectada por factores ambientales, mostrar respuestas plásticas ante el cambio de alguno de ellos y variar entre poblaciones. Para evaluar el efecto del ambiente lumínico sobre estas características, en abril de 2011 se cosecharon frutos maduros de tres poblaciones de *B. serra* separadas entre sí por más de 500 m, en un quebrachal del norte santafesino. Las semillas obtenidas se pusieron a germinar en bandejas de arena en condiciones de luz (L) y oscuridad (O). De las plántulas resultantes se seleccionaron aquellas de mejor aspecto y se trasplantaron en vasitos plásticos, mantenidos luego en el ambiente lumínico original. En el tratamiento de luz, los vasitos estaban cubiertos por una bolsa transparente, mientras que en el

tratamiento de sombra además estaban cubiertos por una media sombra que dejaba pasar 20% de luz. A los 28 días, del total de plántulas de cada ambiente, la mitad se cambió de ambiente, mientras que el resto permaneció en el ambiente inicial. De esta manera las plántulas quedaron asignadas a cuatro tratamientos de acuerdo al ambiente inicial y final al que estuvieron expuestas: LL, LO, OL, OO. A los 58 días, a las 255 plántulas resultantes se les midió su altura (cm), y se contaron sus hojas. Cada hoja fue separada y fotografiada junto a un objeto utilizado como referencia para estimar su área mediante el programa ImageJ. Las hojas y raíces de cada plántula fueron secadas en estufa a 60 °C hasta peso constante y se midió su biomasa (g). A partir de estos datos se obtuvieron la Fracción de Biomasa Asignada a Hojas (LMF), el Área Foliar Específica (SLA) y la Relación de Área Foliar (LAR). Los datos se analizaron mediante modelos lineales mixtos (distribución normal y factores fijos y aleatorios) con el paquete lme del programa R. Las plántulas que estuvieron inicialmente en oscuridad tuvieron mayor altura, SLA y LAR ( $P < 0,0001$ ), menor área foliar ( $P < 0,0001$ ) y biomasa total ( $P < 0,0001$ ), sin encontrarse diferencias entre poblaciones. En los ambientes de oscuridad se encontró que las plántulas de la población 3 tiene valores más altos de LMF ( $P < 0,05$ ). Las 3 poblaciones evidenciaron mayor o menor número de hojas de acuerdo al ambiente lumínico ( $P < 0,05$ ). Estos resultados nos permiten concluir que el ambiente lumínico influye en la morfología y la asignación de biomasa en plántulas de *B. serra*. Además, su variación genera respuestas plásticas en la especie.



**TÍTULO:** Calidad de sámaras de *Schinopsis balansae* ENGL. y fragmentación del bosque chaqueño santafesino

**AUTORES:** Vazquez M., Blumenfeld A., Patricia S. Torres, Claudia Alzugaray y José L. Vesprini

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** El bosque chaqueño húmedo de la provincia de Santa Fe ha sido severamente deforestado y fragmentado por más de un siglo para diversos fines. Entre las especies más requeridas para obtener tanino, carbón, durmientes y madera se encuentra el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*). El desarrollo de los frutos (sámaras) de esta especie es afectado por las condiciones ambientales y es susceptible a la acción de agentes bióticos. Al igual que en otras especies de Anacardiáceas si hay fallas en la polinización -que es del tipo anemófilo- esta especie puede producir frutos partenocárpicos. Como consecuencia, un porcentaje de los frutos suele ser vano, presentar semillas inmaduras o bien mostrar el daño causado por agentes como hongos e insectos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de semillas y su estado, dentro de las sámaras de árboles situados en bosques rodeados por comunidades nativas (paisaje continuo) y en bosques rodeados por una matriz agrícola (paisaje fragmentado). Se eligieron 5 bosques (sitios) en cada tipo de paisaje y durante los años 2012, 2013 y 2014 se cosecharon frutos de seis árboles en cada bosque. Los bosques fragmentados presentan una superficie de entre 9 y 22 ha y los bosques de ambientes continuos entre 500 y 2000 ha. Con el uso de morsas se extrajeron las semillas de las sámaras. Las semillas fueron fotografiadas sobre cámara clara (5 repeticiones de 40 semillas cada una por cada árbol). Dentro de los frutos se encontraron: semillas llenas sanas, llenas afectadas por patógenos y llenas predadas por Coleópteros. Se encontraron además semillas inmaduras afectadas por patógenos o sin patógenos y frutos sin semillas. Los datos se analizaron mediante un procedimiento GLM, con el paquete estadístico SAS. Los tratamientos año y paisaje fueron considerados como factores fijos y los bosques están anidados dentro de los paisajes. Para todas las variables hubo efecto año y efecto bosque ( $P < 0,01$ ), mientras que sólo hubo efecto paisaje en las semillas llenas sanas y en las llenas afectadas por patógenos ( $P < 0,01$ ). Se encontraron interacciones significativas entre paisaje y años para la variable semillas llenas sanas pero no para semillas vanas ( $P < 0,01$ ). Estos resultados estarían

indicando un fuerte impacto negativo de las precipitaciones, que presentaron grandes diferencias en los tres años durante el período de polinización (20,6; 312 y 25,4 mm en 2012, 2013 y 2014 respectivamente). Además, los dos paisajes contrastantes fueron condicionantes del llenado de las semillas ya que existe una deficiente polinización en el ambiente fragmentado por la menor cantidad de individuos de quebrachos y una tendencia a mayor exposición a patógenos propios de cultivos como la soja o girasol en los árboles situados en fragmentos. Las semillas inmaduras no presentan diferencias entre ambos ambientes ya que esta especie, se caracteriza por desarrollar frutos partenocárpicos con distintos estadios de madurez de los embriones.

---

**TÍTULO:** El disturbio de la agricultura: su incidencia sobre microorganismos del suelo

**AUTORES:** Kirilovsky Eva R., Bortolatto Marta, Toresani Silvia, Boccanelli Silvia I. y Torres Patricia S.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** En la región Pampeana, los ecosistemas prístinos han sido perturbados durante más de cien años por los distintos manejos agronómicos. Esos cambios involucran a la comunidad microbiana del suelo, dado que alteran los regímenes de temperatura y humedad y el intercambio gaseoso en el perfil, influyendo en la mineralización de la materia orgánica y el ciclado de los nutrientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de parámetros químicos y microbiológicos como indicadores del efecto de diferentes sistemas de manejo sobre el suelo. Este ensayo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR), en un suelo Argiudol vértico serie Roldán. Los tratamientos elegidos fueron: monocultivo de soja (M); rotación agrícola soja-trigo/soja-maíz (R); pastura consociada de alfalfa, festuca, cebadilla y trébol blanco (P) y una clausura de 32 años de antigüedad como tratamiento testigo (C). Se definieron 3 sectores para cada situación y de cada uno se extrajo una muestra de suelo compuesta. La densidad microbiana de microorganismos heterótrofos aerobios totales por gramo de suelo (HT), se evaluó por recuento de viables en medio de cultivo sólido agar-tripteína-soja; la actividad biológica global (FDA), mediante el método de la hidrólisis del diacetato de fluoresceína. Para la caracterización química de los suelos se evaluó contenido de materia orgánica (MO), pH y contenido de humedad (Hum). Para el análisis estadístico de los datos se aplicó ANOVA y test de Tukey, utilizando R, se correlacionaron las variables usando Excel, Análisis Canónico de Coordenadas Principales utilizando CAP, y Análisis MANOVA con aleatorización y comparaciones múltiples utilizando PC-ORD. Se consideró un error experimental del 10%. De las variables edáficas analizadas, el contenido de MO es mayor en P que en C, pero ambas son sustancialmente mayores que en R y M; en cambio Hum, es claramente superior en C, con respecto a los demás tratamientos. Hubo pequeñas diferencias en el pH, que no tuvieron influencia visible sobre los parámetros biológicos. La densidad de HT es 3,7 veces mayor en C y P que en M y R, mientras que FDA en P es significativamente superior a los otros tres tratamientos. Ambos parámetros microbiológicos presentan una correlación alta positiva con MO, al considerar la totalidad de los tratamientos. El bajo nivel de actividad biológica en C, contrario a lo esperado, podría explicarse por la presencia de un estrato herbáceo alto de especies perennes, que a pesar de aportar una gran cantidad de materia orgánica al suelo y mantener alta la humedad, crea condiciones de baja luminosidad y temperatura, ralentizando la actividad microbiana. En P, en cambio, la presencia de leguminosas y de herbívoros genera un ambiente con alto aporte de nutrientes y mayor luminosidad. A su vez, R y M no presentan diferencias significativas entre sí y demuestran ser formas de manejo que afectan negativamente a los parámetros biológicos del suelo, con respecto a las otras situaciones. Esto se debe a que estas formas de manejo sustraen nutrientes, aportan escasa materia orgánica y dejan el suelo descubierto. Los resultados ponen de manifiesto la importancia que tiene el manejo sobre la comunidad microbiana del suelo y en consecuencia, sobre la recirculación de los nutrientes en los ecosistemas.

---

**TÍTULO:** Tratamiento de datos en la escala de abundancia/cobertura de Braun-Blanquet para el ordenamiento de la vegetación

**AUTORES:** Sergio Camiz, Valério Pillar, Patricia S. Torres

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Décimo Primer Encuentro Internacional E-ICES 11

**FECHA:** 2016, Malargue

**RESUMEN:** El método para el estudio de la vegetación de Braun-Blanquet y su escala de abundancia/cobertura, han sido utilizados por numerosos científicos en el estudio de la vegetación mundial y es enorme la cantidad de información así generada. Sin embargo, en los últimos años se ha puesto en tela de juicio el hecho que la escala de Braun-Blanquet es ordinal y como tal no debe ser tomada como numérica (Podani 2006). En este trabajo analizamos una coenoclima simulada desde una función beta generalizada con el paquete R. El objetivo de este trabajo es comparar distintos tratamientos de los datos: su transformación a escalas numéricas y análisis con Componentes Principales, reducirlos a presencia/ausencia y usar Componentes Principales o Correspondencias simples, considerarlos en escalas categóricas y analizarlos con Correspondencias Múltiples o considerarlos ordinales y emplear coeficientes ordinales y Non Metric Multidimensional Scaling. Los planos de proyección de los diferentes métodos se comparan con un test de aleatorización procusteano. Se obtuvieron 2 ó 3 ejes significativos con los 10 análisis realizados. Se encontró que en general, no existen diferencias significativas en las distintas proyecciones si se comparan los ejes 1 y 2. Las soluciones más parecidas entre sí son las que se obtienen con el tratamiento ordinal de la escala y Non Metric Multidimensional Scaling, con presencia/ausencia y con la escala de van der Maarel considerada cuantitativa y analizadas con Componentes Principales y matriz de correlación. Por lo tanto se recomienda el tratamiento más sencillo (presencia/ausencia) para analizar datos de vegetación provenientes de un muestreo con la escala y el método de Braun-Blanquet.

---

**TÍTULO:** Análisis temporal de métodos de secado en cultivos de cobertura: dinámica del agua y malezas.

**AUTORES:** Baigorria, T.; Álvarez, C.; Cazorla, C.; Belluccini, P.; Aimetta, B.; Pegoraro, V.; Boccolini, M., Conde, B.; Faggioli, V.; Ortiz, J. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Trabajos de Investigación: XXV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo.

**FECHA:** Julio, 2016.

**RESUMEN:** El incremento en la tolerancia de las malezas y costos de los herbicidas, sumado a las cuestiones ambientales, impulsa la necesidad de encontrar alternativas que reduzcan el uso de los mismos. Los cultivos de cobertura (CC) representan una práctica con potencial para, entre otros objetivos, reducir el uso de herbicidas en postemergencia de soja. El objetivo de este estudio fue evaluar durante tres campañas el efecto del método de secado en triticale (*x Tritico secale* Wittm. ex A. Camus) utilizado como CC sobre la dinámica del agua disponible (AD) en el suelo, la supresión de malezas a la cosecha del cultivo de la soja y la productividad de la misma. Los tratamientos fueron triticale secado con rolo (TR) y secado con herbicida (TH), vs un testigo sin CC denominado barbecho (B). El AD se midió a la siembra y secado del CC, a la siembra y cosecha del cultivo de soja. Además se determinó el número y la producción materia seca de malezas residuales y rendimiento de soja. En cuanto al AD en todos los momentos de muestreo y en las tres campañas el tratamiento B se diferenció significativamente de los CC. El método de secado de los CC no mostró influencia significativa en el AD (TR vs TH). Esto implica que el rebrote de TR no afectó esta variable al momento de la siembra de soja. Por lo tanto reducir el periodo del barbecho en un 77.8% promedio de las tres campañas (CC vs B), significó aumentar el AD a la siembra y a la cosecha de soja. Mayor AD a la cosecha representa

para el sistema una ventaja adicional asociada al uso de CC. A su vez se observó un efecto significativo del año en la producción de materia seca del CC y el promedio de las tres campañas superó los 10000 Kg ha<sup>-1</sup>. Tanto en el análisis por campaña como en el conjunto, los CC presentaron valores de biomasa de malezas (kg ha<sup>-1</sup>) significativamente menores respecto al tratamiento B (CC vs B), mientras que el método de secado no tuvo incidencia (TR vs TH). Por lo tanto tener menos biomasa como número de malezas residuales a la cosecha de la soja implica menor uso de herbicidas en la rotación. En consecuencia se observa que en las tres campañas evaluadas los tratamientos con CC presentaron menor frecuencia y cantidad de principio activo aplicado comparado con el tratamiento B. En promedio para los tres años evaluados los rendimientos del cultivo de soja para TH, TR y B fueron de 3652, 3464 y 3830 (kg ha<sup>-1</sup>) sin presentar diferencias significativas entre CC vs B como entre métodos de secado (TR vs TH). El sistema de CC y secado mecánico mediante rolado, permiten reducir considerablemente las dosis y el número de aplicaciones de herbicidas, sin afectar la disponibilidad hídrica ni el rendimiento del cultivo de soja. Este tipo de práctica se constituye en una herramienta promisorio para áreas con restricciones en la aplicación de herbicidas.

---

**TÍTULO:** Encuestas sobre malezas presentes en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR

**AUTORES:** Balassone, F.; Caratan, P.; Brecciaroli, P.; Consignani, M.; Yacomozzi, E.; Falcinelli, N.; Carné I.; Nisensohn, L.; Faccini, D. y Tuesca

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Revista Agromensajes, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR

**FECHA:** Agosto 2015.

**RESUMEN:** Resumen: Desde noviembre de 2013 hasta febrero de 2014, la cátedra de Malezas de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) realizó una encuesta dirigida a técnicos y productores acerca de la situación actual de las malezas y su control en lotes de la zona de influencia de la Facultad. En esta primera etapa, se procesaron 56 encuestas que incluyeron información de 6 departamentos del sur de la provincia de Santa Fe. Los resultados muestran que las malezas *Conyza bonariensis* y *Viola arvensis* incrementaron su presencia durante el barbecho. En el caso de *C. bonariensis* fue la maleza que presentó el mayor problema para su control. Entre las malezas más frecuentes en los bordes de los lotes de producción se destacaron *C. bonariensis*, *Sorghum halepense* y *Comelina erecta*. Casi el 80% de los encuestados menciona que cambiar la rotación de cultivos sería una medida eficaz para contrarrestar el avance de las malezas tolerantes o resistentes y el 70% considera que el monitoreo frecuente de lotes podría ayudar a prevenir el problema.

---

**TÍTULO:** A holistic biological and computer-based modelling approach for rapidly identifying and sustainably managing glyphosate-resistant Amaranths in soybean agro-systems in Argentina

**AUTORES:** Shiv Shankhar K.; Liu, C.; Jackson, L.; Hutchings, S.J.; Tuesca, D.; Moreno, R. y Zelaya, I.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** 7th International Weed Science Congress, República Checa.

**FECHA:** Junio 2016.

**RESUMEN:** Populations of *Amaranthus palmeri* and *Amaranthus quitensis* resistant to glyphosate have recently been documented in soybean production systems in Argentina. Given the agronomic importance of these weed species, it is crucial to quickly identify alternatives that provide sustainable control of the recalcitrant populations with other effective herbicides. Consistent with results from a classical whole plant pot assays run previously, resistance to glyphosate was speedily confirmed in two *Amaranthus palmeri* and one *Amaranthus quitensis* populations from the Cordoba province, Central Argentina, using the agar-based Syngenta Resistance In-Season Quick (RISQ) test. Further, both sensitive and glyphosate resistant *Amaranthus* populations were effectively killed with a mixture of



metribuzin/S-metolachlor or fomesafen/S-metolachlor applied pre-emergence under glasshouse conditions. Similar levels of control were also observed for both sensitive and glyphosate-resistant AMAPA populations with early post-emergence applications of mixtures of fomesafen/S-metolachlor, glyphosate/fomesafen or diuron/paraquat. Computer-based model simulations showed that fomesafen/S-metolachlor applied pre-emergence was more effective and managed weed density for a longer period compared to the same mixture employed in early post-emergence (7 years versus 3 years). Fomesafen/s-metolachlor used pre-emergence followed by an early post-emergence application had even better and more consistent control of AMAPA density (9 years). However, repetitive use of the same single-site herbicide fomesafen increased the potential for evolved resistance to protoporphyrinogen IX oxidase inhibiting herbicides. On the other hand, metribuzin/S-metolachlor used in pre-emergence followed by fomesafen/s-metolachlor applied in early post-emergence was the most sustainable herbicide program evaluated in terms of weed density management (>20 years) and resistance risk levels. This study demonstrates the usefulness of a holistic approach for tackling glyphosate resistance in *Amaranthus* species. It also underlines the importance of diversity in herbicide modes of action, combined with optimal application timing, in providing sustainable management of Amaranths in soybean agro-systems in Argentina.

---

**TÍTULO:** Análisis bioinformático y diseño experimental para la identificación del mecanismo de resistencia a ariloxifenoxipropionatos en *Sorghum halepense*.

**AUTORES:** Martinatto, A.; Palmieri, V.; Tuesca, D.; Perotti, V. y Permingeat, H.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016. Facultad de Ciencias Veterinarias. IV Jornada Latinoamericana II Jornadas de Ciencia y Tecnología Facultad de Ciencias Agrarias. I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2016, Universidad Nacional de Rosario. . ISBN 978.

**FECHA:** Septiembre 2016.

**RESUMEN:** El sorgo de Alepo (*Sorghum halepense* (L) Pers) es una gramínea C4 perenne perteneciente a la familia de las poáceas. Es una planta grande, robusta y agresiva que crece durante las temporadas de calor. Es considerada una de las malezas más problemáticas del mundo, causando grandes pérdidas económicas. En Argentina afecta principalmente a cultivos estivales, tales como maíz y soja. Es bastante difícil de controlar debido a su biología reproductiva por rizomas (asexual) o por dispersión de semillas después de la autopolinización (sexual), además de la alta producción y longevidad de sus semillas. El control post emergencia en cultivos de hoja ancha se hizo posible a principio de los 80' con la introducción de herbicidas que pertenecen al grupo A. Son graminicidas altamente selectivos e inhibidores de la enzima acetil CoA carboxilasa (ACCase), involucrada en la síntesis de lípidos. Estos herbicidas incluyen los grupos químicos ariloxifenoxipropionatos (FOP), ciclohexanodionas (DIM) y fenilpirazolininas (DEN). La base de datos de malezas resistentes a herbicidas informa que hasta la fecha se identificaron 47 especies resistentes a inhibidores ACCase, incluyendo dos biotipos de *S. halepense* resistentes: uno hallado en la provincia de Córdoba, con resistencia múltiple a glifosato y haloxifop-p-metil, y otro hallado en la provincia de Santa Fe resistente a haloxifop-p-metil2. Este último biotipo constituye nuestro material de estudio. Con el objetivo de confirmar la resistencia hallada a campo se realizaron las curvas de dosis-respuesta para determinar los niveles de resistencia a estos herbicidas pertenecientes a distintos grupos químicos. Los experimentos revelaron que el biotipo fue resistente a haloxifop-p-metil con un índice de resistencia (IR) de 14,4; mientras que mostró ser susceptible a cletodim con un IR de 0,92.

Paralelamente se realizó un análisis bioinformático, utilizando secuencias de especies emparentadas, para la identificación de los límites del dominio CT de la enzima ACCase, blanco de acción de estos principios activos. Esta información fue utilizada para el diseño de oligos cebadores que permitieron

el clonado y posterior secuenciación de dicho dominio. Los análisis moleculares preliminares indicarían que las plantas resistentes presentan una enzima ACCasa insensible a arilfenoxipropionatos debido a una mutación puntual en el dominio CT, evidenciando un mecanismo target de resistencia. Futuros estudios son necesarios para confirmar esta hipótesis.

---

**TÍTULO:** Bases moleculares de la resistencia cruzada de *Amaranthus palmeri* a herbicidas inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS).

**AUTORES:** Larran, A.; Lieber, L.; Lorenzetti, F.; Montero Bulacio, N.; Tuesca, D. y Permingeat, H.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario.

**FECHA:** Diciembre, 2015.

**RESUMEN:** La aparición de malezas resistentes a herbicidas es un problema serio a nivel mundial, afectando particularmente a sistemas de cultivos extensivos en los Estados Unidos, Brasil y Argentina. *Amaranthus palmeri*, una especie nativa del sudeste de norteamérica, fue detectada en Argentina durante la campaña 2011-2012 en el sur de Córdoba y, casi inmediatamente, una población con resistencia cruzada fue detectada en la localidad de Vicuña Mackenna (biotipo R). Para confirmar esta resistencia se llevaron a cabo ensayos dosis-respuesta *in vivo* y, luego, conociendo que las resistencias a herbicidas inhibidores de la ALS están frecuentemente asociadas a mutaciones puntuales en el gen target, se diseñaron primers a partir de especies relacionadas con el objetivo de efectuar el análisis molecular de las secuencias nucleotídicas del gen *als* completo. Los ensayos fueron realizados tanto para el biotipo resistente, como para un biotipo susceptible (S) recolectado de la provincia de Tucumán. Las secuencias génicas fueron apiladas junto al resto de las secuencias del gen *als* publicadas para especies del género *Amaranthus*, y fueron examinadas en búsqueda de mutaciones que pudieran dar cuenta de la resistencia observada. Utilizando herramientas bioinformáticas, se construyeron matrices de identidad tanto entre las secuencias nucleotídicas como aminoacídicas y, además, se predijo la longitud del péptido de tránsito y la localización subcelular de las proteínas ALS de *A. palmeri*. El biotipo R mostró una fuerte resistencia a los compuestos clorimurón-etil (sulfonilurea), diclosulam (triazolopirimidina) e Imazetapir (imidazolinona) en comparación con el biotipo S. Todas las versiones *als* del género *Amaranthus* resultaron altamente conservadas, con porcentajes de similitud que variaron entre el 96 y el 100%. Por su parte, las secuencias proteicas mostraron un péptido de tránsito de 50 a 60 aminoácidos que sería responsable de una localización cloroplástica, lo cual es coincidente con lo descrito en la bibliografía para especies modelo ampliamente caracterizadas. A pesar de que las secuencias nucleotídicas para los biotipos R y S presentaron un 99% de identidad, una mutación puntual para el gen del primer biotipo provoca una sustitución Trp-Leu en la posición 574 de la cadena polipeptídica (nombrado de manera relativa a la secuencia proteica de *A. thaliana*). Si bien esta sustitución ha sido descrita en muchas especies como responsable de resistencia cruzada, es el primer reporte de una sustitución en dicha posición en la secuencia proteica de la ALS de *A. palmeri*. Sin embargo, como también podrían entrar en juego mecanismos de acción no target, son necesarias evaluaciones de expresión heteróloga de estas versiones *als* para poder reforzar nuestra hipótesis.

---

**TÍTULO:** Caracterización bioquímica y molecular del mecanismo de resistencia de un biotipo de *Amaranthus palmeri* resistente a inhibidores ALS hallado en lotes de producción.

**AUTORES:** Palmieri, V.; Martinatto, A.; Monasterolo, L.; Tuesca, D.; Permingeat, H.; Perotti, V.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXVI Reunión Anual de Fisiología Vegetal.

**FECHA:** Noviembre, 2016.

**RESUMEN:** La aparición de poblaciones de malezas con resistencia a herbicidas inhibidores ALS y glifosato, trajo como consecuencia la reducción en la utilidad práctica y económica de estas herramientas químicas y pérdidas en la producción. *Amaranthus palmeri* S. Watson es una especie muy agresiva que se ha convertido en un grave problema en los cultivos de soja de la zona núcleo de nuestro país en los últimos años. *A. palmeri* se caracteriza por tener alta tasa de crecimiento, elevada tolerancia a los ambientes adversos, gran variabilidad genética y facilidad para desarrollar resistencia a herbicidas. Esta maleza se detectó por primera vez en Argentina durante la campaña 2011-2012 en el sur-oeste de la provincia de Córdoba. Se sospecha que las primeras semillas arribaron a nuestro país desde el hemisferio norte, presentando un bagaje de resistencias a herbicidas adquirido en esas latitudes. Recientemente, se confirmaron a nivel molecular los dos primeros biotipos de *A. palmeri* resistentes hallados en nuestro país. Ambos presentaron mutaciones en sitios conservados, previamente caracterizadas en otras especies como responsables de un mecanismo target de resistencia. El presente trabajo tiene como objetivo la caracterización molecular y bioquímica de un nuevo biotipo de *A. palmeri* resistente hallado en campos de la localidad de Totoras, donde se registró una población que no pudo ser controlada con clorimurón, imazetapir ni glifosato. Se realizaron estudios in vivo (curva de dosis-respuesta) e in vitro (ensayos espectrofotométricos de actividad) para confirmar los niveles de resistencia y evaluar el mecanismo responsable, respectivamente. De acuerdo a las curvas dosis-respuesta, el nivel de resistencia basado en la dosis de herbicida necesaria para reducir el crecimiento un 50% (GR50) fue 285,5 y 23,08 veces mayor en el biotipo resistente comparado con un biotipo sensible para imazetapir y diclosulam, respectivamente. Sin embargo, para los herbicidas clorimurón y glifosato, los Índices de Resistencia (IR) fueron relativamente bajos (2,32 y 2,56, respectivamente), debiendo ser repetidos estos ensayos para re-evaluar dichos valores. Mediante ensayos de actividad ALS in vitro, el índice de resistencia obtenido a partir de los I50 de los biotipos resistentes versus el biotipo sensible para imazetapir y diclosulam presentó valores de 8,64 y 2,65, respectivamente, evidenciando un posible mecanismo target. No obstante, el bajo nivel de resistencia obtenido en los ensayos in vitro en comparación con los ensayos in vivo, indicaría que la resistencia no se debe exclusivamente a un mecanismo target sino que podría estar contribuyendo, además, un mecanismo no target. Futuros estudios son necesarios para evaluar dicha hipótesis.

---

**TÍTULO:** Control de *Digitaria insularis* (L) Mez con herbicidas de post-emergencia.

**AUTORES:** Papa, J.C. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** *Digitaria insularis* es una gramínea muy importante como maleza en Brasil y Paraguay así como en el norte de Argentina. En 2013 se detectó su presencia en el sur de Santa Fe con poblaciones de magnitud significativa en cultivos de soja, maíz y sorgo. En este trabajo se determinó, sobre plantas originadas de semilla, la eficacia de glifosato, haloxifop p metil, cletodim, nicosulfurón, imazetapir y la combinación comercial de iodosulfurón y foramsulfurón. Por tratarse de un biotipo resistente a glifosato este tratamiento fue ineficaz aún a la mayor dosis probada (9920 g.ea ha<sup>-1</sup>). Por el contrario los gramínicidas selectivos post-emergentes expresaron la máxima eficacia con valores de 99% de control; las sulfonilureas tuvieron un impacto igual o mayor al 80% pero significativamente inferior al de los gramínicidas y, exceptuando al glifosato, el imazetapir fue el tratamiento con el menor impacto registrando un valor de 27% a los 30 días luego de la aplicación.

---

**TÍTULO:** Cultivos de cobertura invernales: una herramienta para el manejo de *Amaranthus palmeri* S. Wats.

**AUTORES:** Vicente, J.; Montesano, A.; Álvarez, C.; Baigorria, T.; Cazorla, C.; Belluccini, P.; Aimetta, B.; Pegoraro, V.; Boccolini, M.; Faggioli, V. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** La integración de cultivos de cobertura invernales (CCI) y el uso de herbicidas residuales es una de las estrategias utilizadas para disminuir el banco semillas y el rendimiento del cultivo de verano. En este trabajo se analizó el efecto del centeno (C) como CCI y el uso de herbicidas residuales sobre la dinámica de *A. palmeri* y el rendimiento del cultivo de soja. Para ello, durante 2014 en Vicuña Mackenna (Córdoba) se evaluaron los siguientes tratamientos: Centeno (sembrado en abril, con una densidad de 35 kg.ha<sup>-1</sup>) sin aplicación de herbicidas (C); Centeno con herbicidas residuales (Sulfentrazone 0,2 g i.a ha<sup>-1</sup> + Acetoclor 1,8 g i.a ha<sup>-1</sup>) (CR); barbecho sin CCI y sin herbicidas (B) y barbecho sin CCI con herbicidas residuales (BR) aplicados en pre-siembra de soja. Posterior al secado del centeno se sembró soja (DM 4612 a 42 cm entre hileras el 26 de noviembre). Donde las condiciones hídricas durante el ensayo fueron un 36, 38 y 32% mayor al histórico durante el barbecho invernal (abril-sept), barbecho corto (sept-nov) y ciclo del cultivo (nov-abril) respectivamente. En R8 de la soja la densidad de *A. palmeri* varió significativamente entre tratamientos con valores de 0,02; 0,05, 0,1 y 18 plantas/m<sup>2</sup> para los tratamientos CR, BR, C y B respectivamente (p<0,05). En promedio se encontró una reducción del 99% en la densidad de la maleza entre los tratamientos C y B. Los rendimientos de soja presentaron diferencias significativas entre tratamientos, con valores de 2572, 3740, 4085 y 4314 kg/ha para B, C, BR y CR respectivamente (p<0,05). En conclusión, el centeno como CCI con o sin aplicación de herbicidas residuales redujo significativamente la densidad de la maleza respecto al tratamiento de barbecho sin residuales. En los tratamientos sin residuales la inclusión del centeno produjo un aumento significativo en el rendimiento del cultivo.

---

**TÍTULO:** Cultivos de cobertura: impacto del residuo de *Vicia villosa* en el control de *Amaranthus hybridus* L. y el rendimiento de maíz.

**AUTORES:** Baigorria, T.; Álvarez, C.; Cazorla, C.; Belluccini, P.; Aimetta, B.; Pegoraro, V.; Boccolini, M.; Faggioli, V. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** La presencia de malezas tolerantes y resistentes constituye actualmente uno de los principales problemas en la producción de maíz. La inclusión de *Vicia villosa* (V) como cultivo de cobertura invernal (CCI) en las rotaciones constituye una herramienta de manejo para malezas difíciles como *Amaranthus hybridus* L., mejorando además la conservación del agua y la oferta de nitrógeno. El objetivo fue analizar el efecto de V. villosa como CCI en el control de A. hybridus y en el rendimiento del cultivo de maíz. El trabajo se realizó durante 2014 en la EEA INTA Marcos Juárez (Córdoba). Se evaluaron los siguientes tratamientos: Vicia controlada mecánicamente (rolada) sin aplicaciones de herbicidas (VSH); Vicia rolada con herbicidas (glifosato 1.12 kg i.a ha<sup>-1</sup> en V6 del maíz) (VCH); barbecho sin CCI y sin herbicidas (BSH) y barbecho sin CCI con herbicidas (glifosato 1.12 kg i.a ha<sup>-1</sup> con 2,4-D 0.24 kg i.a ha<sup>-1</sup> a la siembra del maíz y glifosato 1.12 kg i.a ha<sup>-1</sup> en V6 del cultivo) (BCH). Posterior al rolado de V. villosa se sembró maíz (LT 626 VT 3P a 52 cm entre hileras). En R1 del cultivo la densidad de A. hybridus varió significativamente entre tratamientos con valores de 0,44; 0,44; 5,6 y 184 plantas/m<sup>2</sup> para los tratamientos VCH, BCH, VSH y BSH respectivamente (p<0,05). En promedio se encontró una reducción del 96% en la densidad de la maleza entre los tratamientos VSH y BSH. Los rendimientos de maíz presentaron diferencias significativas entre tra-

tamientos, con valores de 1990, 6026, 9871 y 10847 kg ha<sup>-1</sup> para BSH, VSH, BCH y VCH respectivamente ( $p < 0,05$ ). La inclusión de *V. villosa* como CCI con o sin aplicación de herbicidas redujo significativamente la densidad de la maleza respecto del tratamiento de barbecho sin herbicidas. En los tratamientos sin herbicidas la inclusión del cultivo de cobertura produjo un aumento significativo en el rendimiento de maíz.

---

**TÍTULO:** Cultivos de cobertura: impacto en el control de malezas y el rendimiento de la soja.

**AUTORES:** Baigorria, T.; Álvarez, C.; Cazorla, C.; Belluccini, P.; Aimetta, B.; Pegoraro, V.; Boccolini, M.; Faggioli, V. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** La falta de rotación de cultivos y la excesiva dependencia en el control químico han favorecido la aparición de malezas tolerantes y resistentes. Los cultivos de cobertura invernales (CCI) representan una práctica con potencial para reducir la presencia de malezas problemáticas. El objetivo del estudio fue determinar el efecto del centeno (C) como CCI sobre la dinámica de malezas y el rendimiento de soja. En 2014 se realizó un ensayo en la EEA INTA Marcos Juárez. Se evaluaron los siguientes tratamientos: Centeno sin aplicación de herbicidas y secado con: rolado (CR), con glifosato (CG), con glifosato y S-metolaclor (CGM); barbecho sin CCI y con glifosato (BG) y barbecho sin CCI con herbicidas residuales (metsulfurón metil en invierno y S-metolaclor en primavera) (BR). Al momento de la siembra del cultivo de soja la presencia de malezas fue nula en todos los tratamientos con CCI mientras que en los tratamientos BG y BR se registraron 16 y 4 plantas/m<sup>2</sup> (LSD  $P < 0,05$ ) respectivamente con presencia de *Conyza spp.* en ambos tratamientos. En R2 del cultivo la densidad de malezas promedio en los tratamientos con CCI fue de 2 plantas/m<sup>2</sup> siendo *Digitaria sanguinalis* L. la especie dominante mientras que en BG y BR la densidad total de malezas fue de 12 y 37 plantas/m<sup>2</sup> respectivamente (LSD  $P < 0,05$ ) predominando *Conyza spp.* en BG y *Euphorbia hirta* L. en BR. En ambos tratamientos de barbecho se registró la presencia de *Amaranthus hybridus* L. En promedio, se encontró una reducción en C comparado con B del 89.5% en malezas latifoliadas y del 83.5% en gramíneas. El rendimiento promedio de soja fue de 4088 +/- 231 kg ha<sup>-1</sup> sin registrarse diferencias significativas entre tratamientos. En conclusión el centeno como CCI es una herramienta importante para reducir la densidad poblacional de malezas utilizando menor cantidad de herbicidas sin disminuir el rendimiento del cultivo.

---

**TÍTULO:** Cultivos de cobertura: una alternativa sustentable para el control de malezas.

**AUTORES:** Baigorria, T.; Álvarez, C.; Cazorla, C.; Belluccini, P.; Aimetta, B.; Pegoraro, V.; Boccolini, M.; Faggioli, V. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** El incremento en los costos de los herbicidas y sus consecuencias ambientales, impulsan la necesidad de encontrar alternativas que reduzcan el uso de los mismos. Los cultivos de cobertura invernales (CCI) representan una práctica con potencial para el manejo racional de malezas con menor utilización de herbicidas. El objetivo del estudio fue determinar el efecto de la utilización de centeno (C) como CCI en la modificación del uso de herbicidas utilizando el coeficiente de impacto ambiental (EIQ). En 2014 se realizó un ensayo en la EEA INTA Marcos Juárez. Se evaluaron los siguientes tratamientos: Centeno sin aplicación de herbicidas y secado con: rolado (CR), con glifosato

(CG), con glifosato y S-metolaclor (CGM); barbecho sin CCI y con glifosato (BG) y barbecho sin CCI con herbicidas residuales (metsulfurón metil en invierno y S-metolaclor en primavera) (BR). Posterior al secado del centeno se sembró soja. Para el cálculo del EIQ se consideró el consumo de herbicidas (EIQ de cada producto, dosis kg i.a. ha<sup>-1</sup>, concentración de i.a (%) y número de aplicaciones). Los valores de EIQ obtenidos fueron: 17,17 (CR); 34,35 (CG); 55,47 (CGM); 57,24 (BG) y 72,66 (BR). Los tratamientos con centeno presentaron los valores más bajos de EIQ, a su vez el rolado del C (CR) evitó una aplicación de herbicida con lo cual el EIQ disminuyó 70% y 76% respecto a BG y BR considerando además que en este tratamiento solo se aplicó glifosato previo a la siembra del centeno sin aplicaciones en postemergencia de soja. En CG y CGM el incremento del EIQ fue del 100% y 223% respecto a CR. El rendimiento promedio de soja fue 4088 +/- 231 kg ha<sup>-1</sup> sin registrarse diferencias significativas entre tratamientos. Los CCI se presentan como herramientas importantes para un manejo racional y sustentable de malezas sin disminuir los rendimientos.

---

**TÍTULO:** Detección de dos biotipos de sorgo de Alepo (*Sorghum halepense* L. Pers.) resistentes a haloxifop p metil en los Departamentos de San Justo (Santa Fe) y Río Primero (Córdoba)

**AUTORES:** Tuesca, D.; Papa, J.C.; Lanfranconi, L.; Remondino, L. y Oliva, J.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** El sorgo de Alepo es una maleza perenne, de amplia difusión, muy competitiva que interfiere con los barbechos previos a cultivos extensivos y con cultivos primavera-estivales ya implantados. En Argentina el primer caso de resistencia a glifosato en esta maleza se registró en 2005 en un biotipo de Tartagal (Salta). Al año siguiente se reportaron biotipos resistentes en las provincias de Santa Fe y Córdoba. La presión ejercida por el uso intensivo de glifosato seleccionó biotipos resistentes que hoy afectan un área muy extensa de Argentina. Asociado con la nula efectividad del glifosato en estos biotipos, se comenzaron a utilizar en forma intensiva y poco racional herbicidas inhibidores de la ACCasa (graminicidas). Esto generó una fuerte presión de selección, cuya consecuencia fue la detección de dos biotipos de sorgo de Alepo resistentes a haloxifop p metil, uno de ellos en el departamento San Justo (Provincia de Santa Fe) (biotipo SJ) y el otro en el departamento Río Primero (Provincia de Córdoba) (biotipo RP). Los experimentos se realizaron en la Facultad de Ciencias Agrarias de Rosario (UNR), en INTA Río Primero y en la Universidad Católica de Córdoba. En forma simultánea se realizaron tres experimentos de dosis respuesta, dos de ellos con el biotipo SJ y el restante con el biotipo RP. En los dos primeros experimentos el biotipo SJ mostró un índice de resistencia frente al herbicida haloxifop p metil de 14,4 y 11,7 comparado con un biotipo susceptible, mientras que en el biotipo RP el índice de resistencia fue de 6,04. Otro de los graminicidas testeados fue cletodim y ambos biotipos (SJ y RP) mostraron un comportamiento similar al del biotipo susceptible por lo tanto este herbicida constituiría una de las pocas herramientas eficaces para el control de las poblaciones resistentes a haloxifop p metil.

---

**TÍTULO:** Estudio a largo plazo de cambios en la flora en una rotación soja-maíz en distintos sistemas de labranza.

**AUTORES:** Puricelli, E.; Tuesca, D. y Brunori, A.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas

**FECHA:** Octubre, 2015.

**RESUMEN:** La labranza y la rotación de cultivos afectan la dinámica poblacional de las malezas y

consecuentemente producen cambios en la flora de malezas. Esto se explica porque las malezas responden a los cambios en el ambiente diferencial en cada ciclo de cultivo y en función de la alteración del suelo por el laboreo. Estos cambios han sido observados en la Argentina en especial por el uso casi exclusivo del cultivo de soja resistente a glifosato en siembra directa que implica un uso continuo de dicho herbicida. Estos cambios modifican tanto composición de especies de las comunidades de malezas como su abundancia (biomasa y densidad de individuos). El objetivo de este trabajo fue estudiar los cambios a largo plazo de la flora de malezas en el barbecho de una rotación soja-maíz. El experimento se realizó en el campo experimental de la Facultad de Cs. Agrarias UNR un ensayo desde 1998 hasta 2015 (que continúa) en dos sistemas de labranza determinando la composición y densidad de especies de malezas presentes en el barbecho de una rotación soja-maíz. El diseño experimental fue de bloques completos aleatorizados con dos tratamientos consistentes en siembra directa (SD) y labranza convencional (LC) con 3 repeticiones. En cada parcela se realizaron 3 muestreos utilizando cuadros de 1 m<sup>2</sup> dentro de los cuales se determinó la densidad de las especies presentes. El muestreo se realizó entre julio y agosto de cada año. Las diferencias en la densidad entre sistemas de labranza se realizaron a través de comparaciones por prueba de t. Entre las especies latifoliadas anuales las más abundantes al inicio del experimento fueron *Bowlesia incana*, *Lamium amplexicaule*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* y *Coronopus didymus* fueron las especies menos abundantes. Estas especies no presentaron diferencias entre sistemas de labranza. Hacia el final del experimento la densidad de las mismas disminuyó marcadamente en ambos sistemas de labranza. En cambio, *Parietaria debilis* que fue detectada a los dos años de iniciado el experimento en SD y a los 3 años en LC, presentó mayor densidad en SD y su abundancia se incrementó a lo largo del experimento. Entre las especies de dispersión por el viento *Conyza bonariensis* y *Conyza sumatrensis* aumentaron su densidad especialmente en los últimos años en ambos sistemas de labranza, aunque la abundancia fue mayor en SD. Se observaron muy bajas densidades de gramíneas de invierno y de especies perennes a lo largo de todo el experimento.

---

**TÍTULO:** Evaluación de herbicidas para el manejo de *Amaranthus palmeri* S. Watson en postemergencia de un cultivo de soja (*Glycine max* L. Merr).

**AUTORES:** Tuesca, D., y Papa, J.C.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM.

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** Numerosos atributos hacen de *A. palmeri* una maleza agresiva y difícil de controlar. Entre ellos se menciona su elevada tasa de crecimiento, alta fecundidad, gran variabilidad genética y tolerancia al estrés. El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia de fomesafen, lactofen, benazolín, bentazón, glifosato, clorimurón, e imazetapir en tratamientos de post-emergencia de la maleza y del cultivo de soja. Los herbicidas fomesafen y lactofen solos o en combinación con benazolín mostraron una eficacia superior al 90% sobre plantas de hasta 15 cm de altura pero produjeron síntomas de fitotoxicidad en el cultivo que fueron superados en el corto plazo. Con bentazón y benazolín se registraron niveles de control de 50 y 52% respectivamente a los 15 días de la aplicación. Los tratamientos con glifosato, clorimurón e imazetapir fueron los de menor eficacia y con valores de control cercanos a cero lo que permite sospechar que el biotipo testeado presentaría resistencia cruzada y múltiple.

---

**TÍTULO:** Evaluación in vivo e in vitro de la respuesta a inhibidores ALS y glifosato de un biotipo

de *Amaranthus palmeri* resistente hallado a campo.

**AUTORES:** Palmieri, V.; Martinatto, A.; Monasterolo, L.; Tuesca, D.; Perotti, V. y Permingeat, H

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016. Facultad de Ciencias Veterinarias. IV Jornada Latinoamericana II Jornadas de Ciencia y Tecnología Facultad de Ciencias Agrarias. I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2016, Universidad Nacional de Rosario.

**FECHA:** Setiembre, 2016.

**RESUMEN:** La aparición de poblaciones de malezas con resistencia a herbicidas inhibidores ALS y glifosato trajo como consecuencia la reducción en la utilidad práctica y económica de estas herramientas químicas e importantes pérdidas en la producción. *Amaranthus palmeri* S. Watson es una especie muy agresiva que, en los últimos años, se ha convertido en un grave problema en los cultivos de soja de la zona núcleo de nuestro país. *A. palmeri* se caracteriza por tener alta tasa de crecimiento, elevada tolerancia a los ambientes adversos, gran variabilidad genética y facilidad para desarrollar resistencia a herbicidas. Esta maleza se detectó por primera vez en Argentina durante la campaña 2011-2012 en el suroeste de la provincia de Córdoba. Se sospecha que las primeras semillas arribaron a nuestro país desde el hemisferio norte, presentando un bagaje de resistencias a herbicidas adquirido en esas latitudes. Recientemente, se confirmaron a nivel molecular los dos primeros biotipos de *A. palmeri* resistentes hallados en nuestro país. Ambos presentaron mutaciones en sitios conservados, previamente caracterizadas en otras especies como responsables de un mecanismo target de resistencia. El presente trabajo tiene como objetivo la caracterización molecular y bioquímica de un nuevo biotipo de *A. palmeri* resistente hallado en campos de la localidad de Totoras, donde se registró una población que no pudo ser controlada con clorimurón, imazetapir ni glifosato. Para ello, se comparó el nivel de respuesta frente a los inhibidores ALS y glifosato del biotipo resistente hallado versus un biotipo sensible proveniente de Tucumán. Se realizaron estudios in vivo (curva de dosis-respuesta) e in vitro (ensayos espectrofotométricos de actividad) para confirmar los niveles de resistencia y evaluar el mecanismo responsable, respectivamente. De acuerdo a las curvas dosis-respuesta, realizadas con un n= 5 por cada dosis ensayada, el nivel de resistencia basado en la dosis de herbicida necesaria para reducir el crecimiento un 50% (GR50) fue 285,5 y 23,08 veces mayor en el biotipo resistente comparado con un biotipo sensible para imazetapir y diclosulam, respectivamente. Sin embargo, para los herbicidas clorimurón y glifosato, los Índices de Resistencia (IR) fueron relativamente bajos (2,32 y 2,56, respectivamente), debiendo ser repetidos estos ensayos para re-evaluar dichos valores. Mediante ensayos de actividad ALS in vitro, realizados con extractos de hojas tomadas de al menos tres plantas, el índice de resistencia obtenido a partir de los I50 (concentración de herbicida a la cual la actividad enzimática se reduce a la mitad de la actividad en ausencia de herbicida) del biotipo resistente versus sensible para imazetapir y diclosulam presentó valores de 8,64 y 2,65, respectivamente, evidenciando un posible mecanismo target. No obstante, el bajo nivel de resistencia obtenido en los ensayos in vitro en comparación con los ensayos in vivo, indicaría que la resistencia no se debe exclusivamente a un mecanismo target sino que podría estar contribuyendo, además, un mecanismo no target. Futuros estudios son necesarios para evaluar dicha hipótesis.

---

**TÍTULO:** Manejo de *Amaranthus palmeri* S. Watson con herbicidas residuales selectivos para el cultivo de soja.

**AUTORES:** Papa, J.C. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM

**FECHA:** Setiembre, 2015.

**RESUMEN:** *Amaranthus palmeri* es una maleza sumamente agresiva, exótica en Argentina y cuya presencia fue detectada en 2013 en el sur de la provincia de Santa Fe en poblaciones de magnitud importante. Los herbicidas residuales, con mecanismos de acción diferentes a los inhibidores de ALS, a los que ya evolucionó resistencia, se constituyen en herramientas clave para su manejo. Se comparó la acción de los herbicidas metribuzín, sulfentrazone y flumioxazin en tratamientos simples o



secuenciales. En este último caso, los tratamientos se realizaron variando el orden de aplicación y alternando herbicidas con distinto mecanismo de acción. En todos los momentos de evaluación los tratamientos simples mostraron un desempeño inferior a los tratamientos con aplicaciones secuenciales. En éstos la aplicación de metribuzín como primer tratamiento seguido de los herbicidas inhibidores de PPO, combinados con S-metolaclor mostró mayor eficacia respecto a los tratamientos con el orden inverso de aplicación. Se discute la utilidad práctica de esta técnica.

**TÍTULO:** “Fecundidad de *Amaranthus palmeri* S. Watson en función del momento de emergencia en un cultivo de soja”.

**AUTORES:** Rainaudó, M.; Montero Bulacio, N. y Tuesca, D.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario.

**FECHA:** Diciembre, 2015.

**RESUMEN:** *Amaranthus palmeri* S. Watson (yuyo colorado) es una especie que se comporta como maleza en cultivos de verano. En los últimos años su distribución e importancia se ha incrementado significativamente en Argentina. En condiciones favorables las plantas pueden alcanzar 3 metros de altura y generar abundante biomasa que compite fuertemente con los cultivos. Produce una gran cantidad de semillas que al final del ciclo forman bancos muy abundantes y persistentes complicando el manejo a largo plazo de esta maleza. El objetivo de este trabajo fue cuantificar en dos biotipos: Vicuña Mackenna (VM) y Totoras (T) la producción de semillas por parte de subpoblaciones germinadas en distintos momentos (cohortes). El cultivo de soja se sembró en ambos sitios de estudio (Vicuña Mackenna y Totoras) durante noviembre y a partir de ese momento en cada uno de los biotipos de *A. palmeri* se identificaron 30 plantas de tres cohortes distintas. Estas plantas fueron seguidas hasta el final del ciclo y se cosecharon en forma individual antes de que comenzaran a liberar semillas. Cada planta fue pesada y sus panojas procesadas de manera de separar las semillas. Se determinó el peso de 1000 semillas y en función de esta información se calculó la producción de semillas de cada una de las plantas cosechadas. Considerando los distintos tamaños de plantas de cada una de las cohortes se ajustaron regresiones lineales entre biomasa (x) y fecundidad (y). Al comparar los 2 biotipos analizados se observó que la biomasa alcanzada por las plantas de las distintas cohortes fue siempre mayor en el biotipo T. Esto probablemente pueda asociarse con las mejores condiciones edafoclimáticas que se presentaron en este sitio. Esta diferencia en cuanto a la biomasa se relaciona directamente con una mayor fecundidad de las plantas en este biotipo. Si bien en la literatura se cita que la fecundidad potencial de esta especie creciendo en forma aislada puede alcanzar 600000 semillas/planta en nuestros experimentos la mayor producción fue de 136206 semillas en un individuo de la primera cohorte del biotipo T. Considerando el desarrollo alcanzado por algunas de las plantas de primera cohorte (2,6 metros de altura), la gran producción de semillas y el extenso período de germinación la presencia de esta maleza puede afectar significativamente la producción de cultivos estivales. La 3° cohorte de ambos biotipos germinó aproximadamente 30 días después de la siembra del cultivo, por lo tanto es imprescindible diseñar estrategias de control que consideren esta subpoblación ya que la misma aporta una cantidad significativa de semillas al banco que afectarán la producción de cultivos en los años siguientes. Esta información formará parte de un modelo de dinámica poblacional de *A. palmeri* que permitirá simular distintas estrategias de manejo y evaluar cuál de ellas resulta más eficaz y sustentable en el mediano y largo plazo.

Biotipo	Cohorte	Biomasa (g)	Ecuación	Semillas/planta
VM	1°	60 - 220	$y = 426,8x - 3559,8$	24604 - 91344
VM	2°	1,8 - 10	$y = 642,1x - 1069,2$	552 - 5524
VM	3°	0,11 - 0,71	$y = 343,98x + 30,39$	32 - 257
T	1°	80 - 290	$y = 531,17x + 2686$	50791 - 136206
T	2°	40 - 120	$y = 798,93x - 17208$	14290 - 74033
T	3°	0,2 - 1,2	$y = 698,86x + 80,29$	110 - 847

---

**TÍTULO:** Emergencia del Pensamiento Complejo en la Producción Científica-Tecnológica de la UNR: Una Condición Posible

**AUTORES:** Agüero, R; Arcocha, CR; Fuks, S; Galati,E; Garcia,JJ; Ravenna A; Riva,A; Vidal, MC

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** Ciencia y Tecnología: "Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR. Capitulo IV Sociales y Humanísticas. Pag 1156-1163. 978-987-702-187-5 UNR Editora .

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** Una síntesis de las conclusiones a las que ha arribado el equipo de investigación, en función de los resultados obtenidos, permiten observar el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto acreditado e incluso su reformulación y el planteamiento de nuevas vías de abordaje. Dicha síntesis se formula a continuación:

- Una revisión crítica y reflexiva respecto de sostener tanto los objetivos como las metodologías planteadas originalmente para abordar el objeto de estudio, permitiéndonos su reformulación y el replanteo de nuevas vías de abordaje
- La complejidad esta presente en mayor o menor grado en los proyectos de investigación , aunque ligada predominantemente al concepto tradicional positivista, aunque esto no excluye la emergencia de la complejidad en un nivel generalizado.
- La herramienta propuesta para el manejo de los datos aportó una mayor capacidad de discriminación, permitiendo combinaciones mas amplias e incluyentes .
- El avance en esta investigación compleja, permitió a los integrantes del equipo descubrir conceptos básicos de la complejidad que emergen en la conformación del equipo y la obtención de los resultados que termina siendo un proceso de producción dialogica entre sujetos posicionados de modos diversos.
  - El análisis permite comprobar una evolución de las ideas de los investigadores a lo largos de los años, destacándose la disminución del pensamiento reduccionista, el surgimiento de incertidumbre y la necesidad de apertura hacia otros campos disciplinares con más contundencia en CExactas, CNaturales y Aplicada con respecto a las CHumanísticas, CSociales o SocioCríticas. No obstante ser estas últimas las que declaran mayor conocimiento del pensamiento Moriniano.

---

**Título:** 2D-PAGE combined with bulked segregant analysis for functional molecular marker discovery in tomato.

**Autores:** Pereira da Costa JH, Vega TA, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R, Rodríguez GR

**Lugar de Publicación:** *Acta Physiologiae Plantarum* 39:78.

**Fecha:** 2017

**Resumen:**

Fruit pH is an important quality attribute in tomato and it is defined during ripening. The aims of this work were to detect pericarp polypeptides associated with pH in an interspecific tomato BC1 generation by 1D-PAGE and to identify those differentially expressed polypeptides by comparing 2D-PAGE protein profiles from bulked segregant analysis (BSA). Polypeptide patterns were resolved by

1D-PAGE in a BC1 population obtained by crossing the cv. 'Caimanta' of *Solanum lycopersicum* (recurrent parental genotype) and the accession LA722 of *S. pimpinellifolium* (donor parental genotype). Putative QTL for fruit quality were detected by single point analysis. The presence of a 54-kDa band at the mature green stage (MG) carried by the wild genotype decreased the mean value of the pH trait. A BSA combined with 2D-PAGE was applied to the extreme phenotypes for pH in the BC1 segregating population. Four differentially expressed spots were detected when the polypeptide patterns of the bulks were compared. The spots had the expected molecular mass (around 54-kDa), and they were present in the lower-pH bulk and absent in the higher-pH one. The spots were identified by MS MALDI-TOF and two of them showed homology with the ATP synthase CF1 alpha subunit of *S. lycopersicum*. These results indicate that the association between the polypeptide marker and a fruit quantitative trait detected by 1D-PAGE not only would indicate genetic linkage but also could be directly related with the gene underlying the quantitative trait.

---

**Título:** Single and joint effect of the basal region of chromosome 2 and centromeric region of chromosome 8 on morphological and fruit quality traits in tomato.

**Autores:** Green GY, Pereira da Costa JH, Cambiaso V, Pratta GR, Zorzoli R, Rodríguez GR

**Lugar de Publicación:** *Euphytica* 210: 327-339.

**Fecha:** 2016

**Resumen:** The goal of this study was to estimate the single and joint effect of the basal region of chromosome 2 and centromeric region of chromosome 8 on morphological and fruit quality traits in tomato (*Solanum lycopersicum*). The analysis was performed in a population derived from a cross between Rio Grande of *S. lycopersicum* and LA1589 of *S. pimpinellifolium* that segregates for both genomic regions. Four major QTLs were found on chromosome 2 and three on chromosome 8, all of them related with morphological traits. QTLs for fruit shape index, proximal fruit end angle and distal fruit end protrusion showed epistatic interaction. Both genomic regions (fs2.1 and fs8.1) explained 62, 47 and 46 % of the phenotypic variability for fruit shape index, proximal fruit end angle and distal fruit end protrusion respectively. Minor QTLs were detected for other morphological and quality traits such as color, pH and fruit shelf life on chromosomes 2 and 8. Only single genomic region effects were found for quality trait. On the other hand, fs2.1 and fs8.1 regions control several fruit morphology attributes following a digenic linear additive model with epistatic interactions.

---

**TÍTULO:** Tomato second cycle hybrids as source of genetic variability for fruit quality traits

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Liberatti DR, Mahuad SL, Marchionni Basté E, Picardi LA, Zorzoli R, Pratta, GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 16:289-297.

**FECHA:** 2016

**RESUMEN:** The objective of this study was to investigate the phenotypic and molecular variability in a F2 generation derived from a SCH (Second Cycle Hybrid) in order to detect QTLs for some fruit traits of tomato. Genome coverage at different levels was achieved by three types of molecular markers (polypeptides, sequence-related amplified polymorphism-SRAP and amplified restriction fragment polymorphism - AFLP). Different degrees of polymorphism were detected by SRAP and AFLP at the DNA structure level and also by polypeptides at the DNA expression level. The first two markers, associated with phenotypic variation, detected QTLs involved in important agronomic traits such as fruit shelf life, soluble solids content, pH, and titratable acidity. New gene blocks originated by recombination during the first cycle of crossing were detected. This study confirmed that the observed phenotypic differences represent a new gene rearrangement and that these new gene blocks are responsible for the presence of the genetic variability detected for these traits.

---

**TÍTULO:** Metabolic analyses of interspecific tomato recombinant inbred lines for fruit quality improvement.

**AUTORES:** Lopez M, Zanor M, Pratta GR, Stegmayer G, Boggio S, Conte M, Bermudez L, Coluccio Leskow C, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R, Fernie A, Milone D, Asis R, Valle E, Carrari F

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Metabolomics* 11: 1416-1431

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Elucidating the determinants of tomato nutritional value and fruit quality to introduce improved varieties on the international market represents a major challenge for crop biotechnology. Different strategies can be undertaken to exploit the natural variability of *Solanum* to re-incorporate lost allelic diversity into commercial varieties. One of them is the characterization of selected germplasm for breeding programs. To achieve this goal, 18 RILs (*S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium*) were comprehensively phenotyped for fruit polar metabolites and quality associated traits. Metabolites were quantified by GC-MS and <sup>1</sup>H NMR. Integrative analyses by neuronal clustering and network construction revealed that fruit properties are strongly associated with the metabolites aspartate, serine, glutamate and 2-oxoglutarate. Shelf life and firmness appeared to be linked to malate content. By a comparative analysis of the whole data set, ten RILs presented higher number of traits with positive effect than the *S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium* hybrid. Thus, these lines can be proposed as promising candidates for breeding programs aimed to improve fruit quality.

---

**TÍTULO:** Pruebas de progenie para el mapeo preciso de un QTL que controla forma de fruto en tomate (*Solanum lycopersicum*).

**AUTORES:** Green GY, Pereira da Costa JH, Zorzoli R, Rodríguez GR

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 153. Argentina.

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** En el tomate cultivado (*S. lycopersicum*) cuatro *QTLs* mayores (*loci* para caracteres cuantitativos que explican más del 20% de la variación fenotípica para un carácter en una población segregante) están asociados a frutos alargados: *ovate*, *sun*, *fs8.1* y *fs2.1*. El cultivar comercial Rio Grande de *S. lycopersicum* produce frutos alargados, no porta los genes SUN ni OVATE y su forma de fruto está controlada por los *QTLs* mayores *fs8.1* y *fs2.1*. El objetivo de este trabajo fue mapear en forma precisa a *fs2.1* a través de una prueba de progenie de familias recombinantes para la región basal del cromosoma 2. Fueron utilizadas siete familias derivadas del cruzamiento entre el cultivar Rio Grande y la entrada LA1589 de *S. pimpinellifolium*. Estas familias fueron seleccionadas por presentar recombinación en algún punto del segmento de 9,7 Mb estudiado. Un total de 70 individuos fueron seleccionados utilizando 17 marcadores moleculares de tipo InDel (*Insertion/Deletion*) y CAPS (*Cleaved Amplified Polymorphic Sequence*) distribuidos en la base del cromosoma 2. En total 720 frutos fueron evaluados para el carácter índice de forma de fruto (fs, cociente entre la altura y el diámetro) que se calculó utilizando el software Tomato Analyzer 3.0. Los genotipos homocigotos dentro de cada familia se compararon a través de la prueba de *t*. La asociación de información genotípica y fenotípica permitió localizar a este *QTL* en la porción más distal cromosoma. Se concluye que el *QTL* para índice de forma de fruto se encuentra en un intervalo de 0,54 Mb en la base del segmento analizado.

---

**TÍTULO:** Polimorfismo en la secuencia genómica completa entre un cultivar argentino y una especie silvestre de tomate (*Solanum* spp.).

**AUTORES:** Cambiaso V, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Francis DM, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** *Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 178. Argentina.

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** Actualmente con nuevas técnicas de secuenciación, y teniendo un genoma de referencia, se han conocido las secuencias de más de 400 genomas en tomates cultivados y silvestres. El objetivo del trabajo fue analizar el polimorfismo entre la secuencia genómica del cultivar argentino Caimanta (C) de *S. lycopersicum* y la entrada LA0722 (P) de *S. pimpinellifolium*. El ADN fue secuenciado con el equipo Illumina HiSeq2500. Se obtuvieron para cada genotipo lecturas apareadas de 101 pares de bases (pb) a partir de ambos extremos de cada molécula de ADN. Los programas *Bowtie2*, *Picard* y *GATK* se utilizaron para alinear ambas secuencias al genoma de referencia, organizar y filtrar las secuencias por su calidad y detectar las variantes genéticas entre ambos genomas. Se utilizó *VCFTools* para trabajar sobre las listas de polimorfismos encontrados. Se obtuvieron 127.746.858 y 132.442.070 lecturas de fragmentos con una profundidad promedio de cobertura de 15,35X y 15,79X para C y P respectivamente. Al comparar los genomas se detectaron 1.081.626 polimorfismos de una sola base (SNP) y 316.430 inserciones/deleciones (INDEL) distribuidos en los 12 cromosomas. El cromosoma más polimórfico fue el 8 (130.590 SNP y 37.397 INDEL) y el menos polimórfico el cromosoma 3 (44.480 SNP y 14.765 INDEL). Los resultados permitirán construir un mapa saturado con marcadores de ADN desarrollados en base al polimorfismo encontrado y detectar *QTLs* en poblaciones derivadas del cruzamiento entre C y P. Se concluye que se ha detectado un alto nivel de polimorfismo entre estos dos genotipos para todos los cromosomas

---

**TÍTULO:** Detección de *QTLs* para caracteres de calidad de fruto en familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub> derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate


**AUTORES:** Luciani MD, Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Picardi LA, Zorzoli R

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:**

*Journal of Basic and Applied Genetics* Suppl. Vol XXVI (1): 183. Argentina

**FECHA:** 2015

**RESUMEN:** El objetivo del trabajo fue detectar *QTLs* (*Quantitative Trait Loci*) para caracteres de calidad de fruto en familias derivadas de un cruzamiento interespecífico de tomate. Se utilizaron nueve familias BC<sub>2</sub>S<sub>1</sub> generadas por autofecundación de plantas de la segunda retrocruza (BC<sub>2</sub>) del cruzamiento entre el cv. Caimanta de *Solanum lycopersicum* (padre recurrente) y la entrada LA722 de *S. pimpinellifolium*. Se estudiaron entre 20 y 30 plantas por familia y un total de 3226 frutos. Se analizaron 28 marcadores moleculares del tipo *SSR* (*Simple Sequence Repeat*) distribuidos equitativamente en el genoma de tomate y se evaluaron los caracteres de calidad: peso, altura, diámetro, forma, vida poscosecha, espesor de pericarpio, número de lóculos, sólidos solubles, pH, acidez titulable, firmeza y color (índices L y a/b). La asociación entre caracteres cuantitativos y marcadores *SSR* se determinó a través del método de un sólo punto (*single point analysis*). Se detectaron 19 *QTLs* (p<0,01), de los cuales cuatro (21%) fueron altamente significativos (p<0,001). Se encontraron *QTLs* para altura, diámetro, forma, peso, número de lóculos, acidez titulable, firmeza y a/b. La forma de los frutos fue el carácter con más *QTLs* encontrados (seis). La variación fenotípica explicada por los *QTLs* estuvo en un rango de 29 al 73 %. Es importante resaltar que 12 de estos 19 *QTLs* ya habían sido detectados previamente en alguna generación anterior (BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) de este cruzamiento. Este estudio permitió la identificación y la validación de diversas regiones genómicas asociadas a caracteres de calidad de fruto



**TÍTULO:** Transcriptomic at several ripening stages in tomato genotypes (*Solanum* spp.) differing for fruit shelf life.

**AUTORES:** Pereira da Costa JH, Rodríguez GR, Pratta GR, Picardi LA, Zorzoli R.

**LUGAR DE PUBLICACIÓN:** International Plant Molecular Biology Congress - IMPB2015. Lugar: Foz do Iguazú, Brasil.

**FECHA:** 25 al 30 de Octubre de 2015.

**RESUMEN:** Shelf life is an important attribute for fresh market tomato. Fruit quality is determined by the fruit ripening stage at harvest time. The aims of this work were to study in two different experiments the differential expression of transcripts at three fruit ripening stages: Mature Green (MG), Breaker (B), and Red Ripe (RR) in the following genotypes: two cultivars of *S. lycopersicum* (Caimanta with normal ripening and the accession 804627 that carries mutant alleles at *norgene*) and two wild genotypes (LA1385 of *S. lycopersicum* var. *cerasiforme* and LA722 of *S. pimpinellifolium* both carrying unknown genes that prolong fruit shelf life<sup>[1,2]</sup>). In the second experiment fruits of same genotypes were compared in their expression profiles from B to RR when ripening in two different environments: plant or shelf. Standard protocols for RNA extraction and cDNA-AFLP were applied. Unique bands were detected for each ripening stage. A lower polymorphism was found in the transition from the stage MG to B than from stage B to RR in all genotypes except for the 804627. Nevertheless twenty differentially expressed transcripts, mostly involved in mechanism of stress responses, were found among all genotypes in the second experiment. We detected exclusive transcripts at each ripening stage and genes which expression is maintained during fruit ripening process. Moreover, we observed that Caimanta was the most polymorphic genotype according to the change of environmental conditions of ripening.

References: <sup>1</sup>Rodríguez et al. 2010 *Euphytica* 176:137-147. <sup>2</sup>Pereira da Costa et al. 2013 *Scientia Horticulturae* 156:47-53.