

*Comisión de Educación,
Relaciones Institucionales y Comunicación*

*Secretaría de Extensión
Departamento de Agronomía*

SEGUNDA JORNADA DE INTERCAMBIO DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICO – TECNOLÓGICA

II JIPCiTe

30 de Noviembre de 2011
Bahía Blanca - Provincia de Buenos Aires

LIBRO DE RESUMENES

Sede
Edificio E-1, CCT Bahía Blanca CONICET
Camino La Carrindanga, Km 7
Bahía Blanca

La Jornada de Intercambio de Producción Científico-Tecnológica tiene el objetivo de propiciar el intercambio y la difusión de las actividades de investigación y/o tecnológicas, llevadas a cabo por el personal del Departamento de Agronomía (UNS) y del CERZOS (CCT- CONICET Bahía Blanca).

De esta manera se intenta favorecer el conocimiento de las tareas desarrolladas por cada uno de los grupos de trabajo, el intercambio de opiniones entre investigadores, tesistas y tesinistas que desarrollen trabajos afines y la difusión de estas tareas a los alumnos avanzados.

PROGRAMA

8.30 hs	Acreditación
9.15 hs	Apertura de las Jornadas
9.45 hs	Postemsky, Pablo: Actividad antimutagénica de tres especies del género <i>Grifola</i>
10.05 hs	Echenique, Viviana: Avances en la secuenciación del genoma de trigo y las posibilidades que brinda al mejoramiento asistido.
10.25 hs	Leonardi, Patricia: Biodiesel a partir de microalgas
11.00 hs	Pausa Café
11.30 hs	Minoldo, Gabriela: Sistemas productivos: efecto de las rotaciones con leguminosas sobre el estado orgánico del suelo y su productividad
11.50 hs	Miglierina, Ana: Proyectos de Investigación en Horticultura del Departamento de Agronomía de la UNS.
12.10 hs	Chimeno, Patricia: Patrones de gobernanza en la cadena de trigo argentino
12.30 hs	Diego Zappacosta: Apomixis, una variante de la reproducción sexual en plantas
12.50 hs	Sesión de Posters
14.00 hs	Arelovich, Hugo: Grano de avena. Fermentación ruminal y características del producto final
14.20 hs	Zotelo, Carlos: Verdades y mentiras sobre el cambio climático
14.40 hs	Esteban Freidin: Elecciones racionales y el valor de la información contextual en Estorninos europeos (<i>Sturnus vulgaris</i>)
15.10 hs	Cantamutto, Miguel A.: ¿Pueden las plantas ferales ser invasoras?
15.30 hs	Sesión de posters
16.00 hs	Refrigerio de despedida

CONFERENCIAS

Arelovich, Hugo

GRANO DE AVENA. FERMENTACIÓN RUMINAL Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FINAL

Arelovich, H.M., Martínez, M.F. y Bravo, R.D.

hugoarel@criba.edu.ar

Dpto. Agron., Univ.Nac. del Sur. Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC). CERZOS.

En la actualidad para la producción bovina de carne es de trascendencia tanto la evaluación del impacto ambiental como las características del producto final generado, y no solamente aspectos inherentes a la digestión, metabolismo y productividad. Desde lo ambiental la huella de carbono, huella del agua, procesos de desertificación por ejemplo impactan sobre los objetivos de la investigación, que intentan poner la productividad en un marco de sustentabilidad. Desde las características del producto final generado se requiere un producto inocuo, saludable y si es posible con características de alimento funcional. El hallazgo de los efectos potenciales de la concentración de CLA en carne o leche revolucionaron los objetivos de investigación debido a que no existe una muy buena relación entre la eficiencia biológica de producción y ciertas características deseables del producto final. En la Argentina, la utilización de granos en la alimentación de bovinos de carne, sobre todo en la fase de terminación, es muy inferior a otros países como Estados Unidos o Canadá. La avena a pesar de tener menor densidad energética comparada con otros granos cerealeros puede resultar en un desempeño productivo similar al del maíz. La utilización de grano de avena en algunos programas de alimentación también podría resultar en carne más magra y con una concentración más elevada de CLA comparada con el suministro de otros concentrados energéticos. Obviamente, debe desarrollarse este mercado para que un productor especializado pueda beneficiarse económicamente por generar un producto diferenciado. La identificación de cultivares que producen granos de avena de alto valor energético por su alto contenido de aceite (potenciales precursores de CLA), puede contribuir a hacer más eficiente su uso en programas intensivos de alimentación. Tanto desde el punto de vista del costo de oportunidad como por su potencial de producción de carne, simplificación en la práctica de alimentación y parámetros de producción aceptables, el grano de avena es una opción para suplementación y encierre. En consecuencia, es necesaria la generación de mayor información respecto a la eficiencia de uso de grano de avena en diversos programas de alimentación y con diferenciación por genotipo de avena utilizado.

Trabajo inédito, preparado para presentar en II JIPCiTe de Cerzos/Agronomía

Cantamutto, Miguel A.

¿PUEDEN LAS PLANTAS FERALES SER INVASORAS?

El intenso avance del mejoramiento genético vegetal que se ha acelerado con el empleo de aproximaciones moleculares ha brindado una nueva gama de cultivos que revolucionaron los

sistemas agropecuarios. Con ellos se logran altos niveles productivos bajo condiciones técnicas que eran impensables dos décadas atrás. Sin embargo, la intensificación de la agricultura ha aumentado la frecuencia de aparición de nuevas limitantes que desafían la durabilidad de su utilidad agronómica. La selección de biotipos de malezas tolerantes a los herbicidas se vería facilitada por la emergencia de una biodiversidad novedosa surgida de la hibridación entre los cultivos y las malezas emparentadas. En la región pampeana, la selección de biotipos de malezas resistentes involucra a complejos taxonómicos que incluyen al girasol, avena, sorgo y colza. Nuestro grupo estudia los alcances de estos procesos con el afán de desarrollar estrategias de manejo que aumenten la durabilidad agronómica de las nuevas técnicas de cultivo.

Chimeno, Patricia

PATRONES DE GOBERNANZA EN LA CADENA DE TRIGO ARGENTINO

Patricia Chimeno, UNS, Argentina.

Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur.

Georges Flexor, UFRRJ, Brasil.

Instituto Multidisciplinar & Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade do Instituto de Ciências Humanas e Sociais/ Universidad Federal Rural Río Janeiro.

El objetivo del estudio es caracterizar los patrones de gobernanza en la cadena argentina de trigo y discutir el papel que desempeñan las empresas líderes, indagando sobre las oportunidades y posibilidades de mejoras que promueven. El enfoque de Cadena de Valor Global fue adoptado para analizar el caso regional pampeano-bonaerense argentino.

El trabajo revela un movimiento en dirección a cierto proceso de *descomoditización* de la producción primaria, y promueve un replanteo de la comercialización tradicional -coordinada por pocos parámetros fácilmente medibles- hacia nuevas articulaciones y coordinaciones entre los actores capaces de garantizar atributos de mayor complejidad.

El mercado se presenta, cuando la transacción no es compleja, como la forma más probable de coordinación, posicionando a los grandes *traders* como coordinadores. Ante atributos más difíciles de medir, las relaciones fuera del mercado surgen como las formas más eficientes de gobernanza para establecer normas en la producción primaria que reducen costos y riesgos en la provisión del grano.

Estas dos grandes modalidades de comercialización ofrecen distintas oportunidades de mejora. El Estado y algunas iniciativas privadas contribuyen en la búsqueda de eficiencia colectiva y facilitan la promoción de procesos de aprendizajes comerciales, operacionales y tecnológicos en la cadena.

Echenique, Viviana

AVANCES EN LA SECUENCIACIÓN DEL GENOMA DE TRIGO Y LAS POSIBILIDADES QUE BRINDA AL MEJORAMIENTO ASISTIDO.

Echenique Viviana^{1,2}, Tranquilli Gabriela³, Paniego Norma⁴, Clavijo Bernardo⁴, Vanzetti Leonardo⁵, Romero Jose², Garbus Ingrid², Tabbita Facundo³, Bonafede Marcos³, Cattivelli Mariana³, Roncallo

Pablo², Lombardo Lucio⁵, Westergaard Gastón⁶, Vázquez Martín⁶, Wright Jon⁷, Martis Mihaela⁸, Caccamo Mario⁷, Valarik Miroslav⁹, Simkova Hana⁹, Mayer Klaus⁸, Dolezel Jaroslav⁹, Helguera Marcelo⁵.

¹Departamento de Agronomía/ Universidad Nacional del Sur, ²CERZOS/CONICET, ³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) /Instituto de Recursos Biológicos ⁴INTA /Instituto de Biotecnología, ⁵INTA/EEA Marcos Juárez, ⁶INDEAR, ⁷The Genome Analysis Centre Norwich Research, ⁸MIPS/IBIS, Helmholtz Zentrum München, ⁹Institute of Experimental Botany, Olomouc Czech Republic.

El trigo pan (*Triticum aestivum* L 2n= 6x=42; AABBDD) provee cerca del 55% de los carbohidratos consumidos por el hombre. Es una especie de genética compleja, su genoma es el de mayor tamaño entre los cereales, con más del 80% de secuencias repetitivas. Estas características han demorado su secuenciación, si bien se han generado numerosas herramientas genómicas (genotecas, mapas físicos, ESTs). En el año 2005 un grupo de productores, mejoradores y científicos crearon el Consorcio Internacional de Secuenciación del Genoma de Trigo (IWGSC) con el objetivo de obtener la secuencia completa de cada uno de los 21 cromosomas del cv. Chinese Spring. El IWGSC está actualmente integrado por 20 países a los cuales les ha sido asignado la construcción de mapas físicos y/o la obtención de secuencias de cada uno de estos cromosomas en forma individual. Argentina, a través del PAE37108, CONICET e INTA, participa con la secuenciación del cromosoma 4D. El ADN de cada brazo de este cromosoma se aisló por “flow sorting” y se secuenció (secuenciador Roche 454 NGS, INDEAR) con una cobertura de 3.6x. Las secuencias han sido analizadas con diferentes algoritmos, estrategias y parámetros para su ensamblado. Con el mejor ensamblado obtenido se inició el desarrollo de marcadores cromosoma-específicos (SSR y ISBP), la caracterización de secuencias repetitivas y la anotación estructural y funcional de regiones codificantes y no codificantes. También se realizará un análisis comparativo con genomas de especies relacionadas (genome zipper). Este aporte permite a Argentina acceder a la secuencia de los demás cromosomas. Además de conocer el genoma de esta especie se propone proveer a los mejoradores con herramientas y recursos para sus programas (marcadores, mapas, poblaciones, genes, etc.), acelerando el tiempo para la obtención de variedades portadoras de genes asociados a características de interés, como resistencia a condiciones ambientales extremas, calidad, resistencia durable a enfermedades, etc.

VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, Buenos Aires, 1, 2, 3 y 4 de noviembre de 2011.

Freidin, Esteban

ELECCIONES RACIONALES Y EL VALOR DE LA INFORMACIÓN CONTEXTUAL EN ESTORNINOS EUROPEOS (*Sturnus vulgaris*)

Tomadores de decisiones tanto humanos como no humanos pueden desviarse de la elección óptima a partir de prestar atención al contexto. Dado que ignorar la información contextual sería beneficioso en ciertas circunstancias, este efecto se ha denominado “*menos-es-más*”. El hecho de que los organismos, en general, sean tan sensibles al contexto es entonces paradójico, pero la inclusión de una perspectiva ecológica provee una solución a este contrasentido. En un experimento con estorninos, agregar claves que identifican el contexto deterioró el desempeño cuando los estorninos tenían que elegir entre presas simultáneas (una elección de tipo toma-esta-o-aquella), pero mejoró sus elecciones cuando el problema

involucraba elecciones secuenciales en las que los animales podían rechazar la oportunidad presente para buscar algo mejor en ese contexto (una elección de tipo toma-esta-o-rechaza-y-sigue-buscando). Dado que las elecciones secuenciales es probable que sean más frecuentes en la naturaleza, almacenar y utilizar información contextual parece ecológicamente racional al condicionar la aceptación de cada oportunidad a la riqueza relativa del contexto en el que suele aparecer, aunque esto pueda causar elecciones contexto-dependientes subóptimas en (las menos frecuentes) elecciones simultaneas. En escenarios ecológicamente relevantes, más información parece ser más.

Freidin, E. & Kacelnik, A. (2011). Rational choice, context-dependence and the value of information in European starlings (Sturnus vulgaris). Science, vol. 334, n 6058, pp. XX.

Leonardi, Patricia

BIODIESEL A PARTIR DE MICROALGAS

Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), CONICET, Camino La Carrindanga km 7, 8000 Bahía Blanca. 2. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. 8000 Bahía Blanca, Argentina.
leonardi@uns.edu.ar

La producción y uso de biodiesel como combustible alternativo al gasoil ha crecido durante los últimos años en el mundo. Este biocombustible se obtiene a nivel industrial casi en su totalidad a partir de aceites de semillas, sin embargo su producción no es suficiente para satisfacer la gran demanda energética. Por esta razón, en la actualidad hay una búsqueda incesante de otras fuentes alternativas de materia prima. Algunas especies de microalgas, comúnmente llamadas oleaginosas, son capaces de producir altos contenidos de aceite bajo determinadas condiciones, lo cual las convierte en una potencial fuente de materia prima. Sin embargo, los mayores desafíos en procesos de producción de biodiesel a partir de microalgas consisten en seleccionar las mejores cepas y definir estrategias de cultivo con el fin de alcanzar simultáneamente tres objetivos: obtener altos rendimientos de biomasa, altos contenidos de aceites y adecuados perfiles de ácidos grasos. Aún cuando numerosos retos científico-tecnológicos deben resolverse en este campo para obtener biodiesel a un costo competitivo, la inminente crisis energética sigue motivando el desarrollo de estas investigaciones a nivel mundial con el fin de lograr una tecnología económicamente viable y amigable con el ambiente. En Argentina, a diferencia de otras energías renovables, las investigaciones en este campo están en una etapa incipiente. El objetivo de este trabajo es exponer los resultados obtenidos por el grupo interdisciplinario de Bahía Blanca referentes a la obtención de aceites microalgales y a la producción de biodiesel a escala de laboratorio. Se analizarán aspectos relacionados con la selección de especies nativas, las condiciones de cultivo que inducen la síntesis de altos contenidos de aceites, los métodos de cosecha y extracción de lípidos, el perfil de los ácidos grasos y la obtención de biodiesel. Se espera que estos resultados constituyan la base y punto de partida para un futuro escalamiento piloto demostrativo y eventuales desarrollos y/o transferencias al sector productivo.

Minoldo, Gabriela

SISTEMAS PRODUCTIVOS: EFECTO DE LAS ROTACIONES CON LEGUMINOSAS SOBRE EL ESTADO ORGÁNICO DEL SUELO Y SU PRODUCTIVIDAD

En un Haplustol Éntico de la Región Semiárida Pampeana se evaluó el estado orgánico del suelo mediante parámetros sensibles, útiles como indicadores del estado del sistema y como herramienta de decisión para la adopción de diferentes prácticas agronómicas. El estudio se realizó sobre un ensayo de Sistemas de Producción en la EEA Bordenave INTA, comenzado en 1975. Durante 2002, 2004 y 2006, cuando todas las secuencias coincidieron con trigo se realizaron muestreos de suelo y se estudiaron los efectos de las secuencias de cultivos y la fertilización sobre la cantidad, calidad y distribución de la materia orgánica del suelo y sus fracciones, las formas de P y el pH. Se fertilizó el trigo en cada secuencia con diferentes dosis de N y se evaluaron la productividad, la dinámica y el balance de nutrientes.

El monocultivo con trigo mostró los mayores niveles de degradación de la MO y las leguminosas incrementaron los niveles de C orgánico (CO). Las secuencias con trigo y verdeos de invierno consociados en ciclos cortos incrementaron el CO asociado a la fracción mineral, indicando mayor humificación de los residuos y ciclado más rápido. Los de ciclo largo se incrementaron los niveles de CO particulado (COP), con una velocidad de descomposición, que condujo a desbalances. La rotación con pastura presentó los valores más elevados en ambas fracciones orgánicas, sin embargo en algunos casos no llegaron a ser estadísticamente diferentes a los de las rotaciones cortas con leguminosas. Existieron cambios en la relación COP:COT, evidenciando las diferencias entre la dinámica de ambas fracciones, donde los equilibrios más importantes se deberían a la cantidad y a la variación en la velocidad de humificación de los residuos incorporados al suelo. El efecto de la fertilización fue significativo en el monocultivo. Al incorporar leguminosas, el manejo de la fertilización cobró importancia ya que, en función de la eficiencia de uso del N, por de su efecto sobre los aportes y la velocidad de descomposición de los residuos, alteró la relación entre fracciones.

La MOP es un indicador muy dinámico, el cual estaría más asociado a la *Fertilidad* del suelo que a su *Calidad*. Para la mejor evaluación del estado orgánico de un sistema debe tenerse en cuenta tanto la cantidad de COP como su relación con otras fracciones, su calidad y el contenido de nutrientes en ella, además del conocimiento del efecto que los factores de manejo y climáticos ejercen sobre ella.

El monocultivo de trigo produce la pérdida paulatina del CO del suelo, que disminuye con la aplicación de fertilizantes. Las leguminosas son una importante alternativa para mantener las reservas de C del suelo, pero requieren un balance adecuado entre el manejo de la rotación y la fertilización. Estos planteos constituyen sistemas eficientes, productivos y económicamente viables, pero necesitan de una reposición adecuada de nutrientes para mantenerse en forma sostenible en el tiempo.

En años normales, los rendimientos del trigo en rotación superaron al monocultivo, tanto en cantidad como en calidad, evidenciando el importante efecto de las leguminosas. Al aumentar la fertilidad del suelo, sea por la inclusión de leguminosas o por la fertilización, los rendimientos del trigo se volvieron más dependientes de la aleatoriedad de las precipitaciones. Los cambios en el contenido de COT del suelo demostraron que existe una dinámica propia de cada secuencia o rotación y otra dependiente de las variables climáticas, donde la interacción de estos factores genera cambios específicos para cada momento. La interpretación de los resultados de un muestreo (*fotografía*) permitirá conocer el estado de un sistema pero no en todos los casos su dinámica (*película*). Los resultados de cada uno de los años estudiados permitieron obtener conclusiones importantes, las que a se vez, en conjunto, resaltaron la

dinámica de cada sistema de producción, siendo esto de relevancia en cuanto a la toma de decisiones en base a perspectivas futuras.

Miglierina, Ana

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN HORTICULTURA DEL DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA DE LA UNS.

Se informará sobre los proyectos de investigación que desarrollan en forma integrada los docentes e investigadores de varias asignaturas del Dpto. de Agronomía, como así también su participación en otros proyectos nacionales.

Postemsky, Pablo

ACTIVIDAD ANTIGENOTÓXICA DE *Grifola gargal* y *Grifola sordulenta*

Postemsky P., Palermo A.M., Delmastro S., y Curvetto, N.

pablop@criba.edu.ar

Laboratorio de Hongos Comestibles y Medicinales- Cerzos CONICET- CCT Bahía Blanca

Las propiedades antigenotóxicas de cuerpos fructíferos y micelio de cultivo líquido de *G. gargal*; así como, harina de granos de trigo fermentadas con *G. gargal*, *G. sordulenta* y/o *G. frondosa*, fueron estudiadas con el test de mutación y recombinación somática en *Drosophila melanogaster*.

El agente químico utilizando para causar las mutaciones (promutágeno) fue el DMBA (7-12-dimetilbenzo(α)antraceno) que fue administrado de manera crónica *i.e.*: en el medio de cultivo desde el momento de la oviposición.

Se observó en un estudio de toxicidad que los tratamientos con DMBA incrementaron la mortalidad de las larvas de 9 a 45%, sin embargo cuando se agregaron los extractos fúngicos esta mortalidad descendió.

La mutación y recombinación se evaluó como el número de spots blancos cada cien ojos, mostrando un aumento en la frecuencia en aquellos tratamientos que contenían DMBA, y una disminución en los co-tratamientos conteniendo ambos DMBA, y extractos fúngicos en el siguiente orden: *G. gargal* cuerpo fructífero, las tres harinas de granos colonizados y *G. gargal* micelio de cultivo líquido.

Se concluyó que el material evaluado resultó no tóxico per se y en combinación con el promutágeno y procancerígeno DMBA pudieron disminuir la mortalidad y la genotoxicidad. La respuesta protectora de los materiales fúngicos activó mecanismos de detoxificación en la larva de *Drosophila* que pueden ser desmutagénicos o bioantimutagénicos, y que fueron causados por ciertos compuestos bioactivos presentes en hongos superiores con actividad antigenotóxica como p.e. fenólicos, ác. linoleico, polisacáridos y polipéptidos.

Información presentada en la publicación: Protective effects of an edible mushroom (Grifola gargal) on induced DNA damage in somatic cells of Drosophila melanogaster. Postemsky P.D., A.M. Palermo y N.R. Curvetto. International Journal of Medicinal Mushrooms (Aceptado, Agosto 2011)

Zappacosta, Diego

APOMIXIS, UNA VARIANTE DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN PLANTAS

Diego Zappacosta

Lab. Biotecnología Vegetal, CERZOS-CCT Bahía Blanca, Depto. Agronomía (UNS)

La apomixis se define como la formación asexual de semilla, evitando los procesos de meiosis y fertilización, e involucra una serie de alteraciones en el desarrollo sexual típico: apomeiosis, partenogénesis y desarrollo autónomo o por pseudogamia del endosperma. Actualmente se considera que la apomixis se produce como consecuencia de la alteración en mecanismos de regulación de la reproducción sexual en lugar de considerarse una nueva función. Esta situación nos plantea algunos interrogantes e inconvenientes a la hora de estudiar este proceso, más cuando se quiere encontrar la base genética de este carácter, ya que la apomixis y la reproducción sexual comparten varios procesos. Estudios recientes han encontrado que existen mecanismos de regulación epigenética, como el silenciamiento de genes mediado por pequeños ARNs y enzimas relacionadas con la metilación del ADN, que podrían estar involucrados en mecanismos de regulación claves que conducirían a la apomixis. El objetivo de la presente charla es vincular estos nuevos conocimientos con nuestros resultados en mapeo y expresión de la apomixis en el pasto llorón (*Eragrostis curvula*).

Zotello, Carlos

VERDADES Y MENTIRAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

No hay dudas que el cambio climático es uno de los temas más preocupantes para la sociedad moderna. Su profundización implicaría severos cambios en las conductas y actividades de la humanidad. Sin embargo, muchas de las ideas que tenemos sobre la forma en que este fenómeno afectará al planeta se basan en conceptos adquiridos a través de medios de comunicación, documentales o películas con posturas exageradas o apocalípticas. Lo que vivimos hoy no es nuevo, ya ha sucedido....

RESÚMENES

(Sección de Posters)

Armando, L.V.,

ESTUDIO DE VARIABILIDAD GENÉTICA MEDIANTE ISSR EN *Panicum coloratum* var. *makarikariensis*.

Armando, LV, Tomas, MA, Carrera, AD.

larmando@criba.edu.ar

INTA EEA Rafaela, Santa Fe. Cezos-CONICET-CCT Bahía Blanca. Departamento de Agronomía UNS, Bahía Blanca.

Panicum coloratum es una forrajera perenne, alógama, nativa de África, utilizada como forraje en varios países aunque en Argentina ha sido poco difundida. La var. *makarikariensis* tolera alternancias de inundaciones-sequías y posee buenos atributos como forraje. El objetivo fue evaluar la variabilidad genética mediante marcadores ISSR en *P. coloratum* var. *makarikariensis*. Se analizaron 12 individuos de 7 accesiones: DF, UCB y MR de Córdoba, BR y ER de Corrientes, CO material comercial y 15 líneas IFF seleccionadas de Córdoba. Se obtuvieron medidas de diversidad, distancia genética binaria entre individuos y se efectuaron los análisis AMOVA y PCO mediante el programa GenAlEx. A partir de 7 iniciadores ISSR se amplificaron 117 fragmentos, de los cuales 103 resultaron polimórficos (88 %). El porcentaje de loci polimórficos por iniciador varió entre 70.6 a 100 %. La heterocigocidad media total esperada fue de 0.242 y por iniciador varió entre 0.113 a 0.317. En el AMOVA, 77% ($p < 0.01$) de la variación fue atribuida a diferencias entre poblaciones. La mayor diversidad genética fue encontrada en IFF ($H_e = 0.12$ y 29.9%P) y la menor en BR ($H_e = 0.02$ y 3.4%P). Todas las accesiones presentaron bandas únicas. En el análisis de PCO (52.9% de la variación en eje1-2) los individuos se agruparon según su población de origen, siendo MR la accesión más diferenciada. Algunos individuos de CO-ER y DF-UCB se entremezclaron. La diferenciación observada mediante marcadores moleculares junto con la evaluación morfológica efectuada en paralelo, sugieren que estos materiales representan una fuente de variabilidad importante para el mejoramiento del cultivo.

40° Congreso Argentino de Genética, III Simposio Latinoamericano de Citogenética y Evolución, I Jornadas Regionales SAG-NEA. 18/21 de Septiembre de 2011, Corrientes, Argentina.

Astiz Valentina

CUANTIFICACION DEL POLEN INTRAINFLORESCENCIA EN HÍBRIDOS, LINEAS ENDOCRIADAS Y VARIEDADES DE POLINIZACION CRUZADA DE GIRASOL (*Helianthus annuus* L.).

Astiz, V.¹ y L.F. Hernández^{1,2}

vastiz@criba.edu.ar

¹Morfología Vegetal. Depto. de Agronomía-UNSur, Bahía Blanca, 8000, ²CIC-PBA, La Plata, 1900.

Se cuantificó la oferta polínica en capítulos de dos híbridos de girasol comercial (DK3845 y DK3945), dos líneas endocriadas (HA-89 y HA-R2) y dos variedades de polinización cruzada no domesticadas (VPC; Hopi y Havasupai). Las plantas se cultivaron bajo riego y fertilización en el Depto. de Agronomía-UNS (Bahía Blanca, 38°45'S.; 62°11'O.). Previo a la antesis, se cuantificaron en sectores de los capítulos (externo [SE], medio [SM] e interno [SI]), los granos de polen/flor [GPF] y el largo [LA] y ancho [AA] de las anteras. Los híbridos mostraron resultados similares para LA, AA y GPF. En el SI los valores fueron significativamente mayores que en el SE; el SM mostró valores intermedios no significativos con respecto al SE y SI. En las líneas y las VPC se observó una respuesta similar en los mismos parámetros medidos. Este gradiente centrípeto positivo del polen intrainflorescencia, podría considerarse una respuesta adaptativa a la secuencia temporal de antesis en esta especie para garantizar una polinización homogénea del capítulo. Así, las flores del SE, que abren primero, tienen mayor posibilidad de polinización alógama, mientras que las que abren último (SI), por desventajas temporales, posicionales y morfológicas, quedarían forzadas a la autogamia.

XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica, 7-10 de Octubre de 2011, Posadas-Misiones.

Balbarrey, G.

EFFECTOS DE LA FERTILIZACIÓN NITROAZUFRADE SOBRE LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA EN AVENA CONSOCIADA CON VICIAS

Balbarrey, G.; Fumarola, G. y Ron, M.M.

germanbalbarrey@gmail.com

D^{to} de Agronomía, UNS; AER INTA Cnel. Rosales, EEA Bordenave; Escuela Agropecuaria N° 1, Bajo Hondo, Cnel. Rosales.

En el sudoeste de la provincia de Buenos Aires el principal destino de los verdeos de invierno, es el consumo animal por pastoreo. La consociación con vicias es una alternativa que mejora la producción de forraje y balancea su calidad. El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento productivo de los componentes de dos consociaciones por efecto de diferentes niveles de fertilización de nitrógeno (N) y azufre (S). Se realizó un ensayo en la localidad de Bajo Hondo en un lote comercial con antecesor trigo, mediante un diseño de parcela dividida. Los tratamientos quedaron definidos como combinación de dos factores: cultivo (avena en consociación con *Vicia villosa* y *Vicia sativa*) y fertilización (testigo y dos dosis de nitrógeno con y sin azufre). Mediante tres evaluaciones sucesivas por corte, se determinó productividad total de materia seca y se particionó en los componentes de las consociaciones. Sobre ambos componentes se realizó un análisis bivariado y cuando se encontraron diferencias en la prueba global, se realizaron análisis univariados de cada uno de ellos, además de considerar su correlación. La fertilización con N produjo reducciones de la participación y rendimiento de vicia en la consociación, mientras que la adición de S, en cambio, mejoró la habilidad competitiva de *V. sativa*, contrarrestando los efectos del N. Los resultados sugieren considerar la fertilización azufrada, en consociaciones con *Vicia sativa* para mejorar su comportamiento. En las condiciones de crecimiento de esta experiencia, *V. villosa* se comportó productivamente mejor que *V. sativa*.

XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 31 de mayo al 4 de junio de 2010, Rosario.

Balbarrey, G.

VARIACION DEL NITROGENO INORGANICO DEL SUELO POR EFECTO COMBINADO DE AVENA, CONSOCIACION CON *VICIA VILLOSA* (ROTH) Y FERTILIZACION NITROGENADA.

Balbarrey, G.; Loewy, T. y Ron, M.M.

germanbalbarrey@gmail.com

D^{to} de Agronomía, UNS; AER INTA Cnel. Rosales, EEA Bordenave.

El sudoeste bonaerense es un área donde aún prevalecen los sistemas mixtos. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos provocados por la consociación de avena con vicia y la fertilización, sobre el nitrógeno inorgánico del suelo (Ni) durante y después del crecimiento del cultivo, incluyendo diferentes tipos de barbecho poscultivo. El ensayo se realizó en Bajo Hondo sobre un lote con antecesor trigo. El diseño fue de tres bloques completos al azar con parcela dividida. Los tratamientos quedaron definidos como combinación de factores: cultivo (*Avena sativa* pura y en consociación con *Vicia villosa* (Roth)) y fertilización (testigo y 60 kg nitrógeno ha⁻¹). Antes de la siembra se extrajo una muestra compuesta por bloque para determinar niveles iniciales de variables químicas del suelo. El Ni fue monitoreado en las unidades experimentales en cuatro fechas. Se observó variabilidad temporal del Ni que se explicó a través de la dinámica del nitrógeno (N) del suelo. Sólo se observaron efectos de los factores en la profundidad de 0-30 cm. La fertilización tuvo un impacto significativo, en las dos primeras fechas. El Ni aumentó debido a la consociación con vicia en alrededor de 24-26 kg N ha⁻¹, cuantificados después de la última cosecha y al final del experimento. La consociación tiene potencial de suministro de N para el cultivo de cosecha próximo, evitando la fertilización de los mismos. Este potencial sólo se manifestó sin embargo, en las parcelas con barbecho mecánico.

XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 31 de mayo al 4 de junio de 2010, Rosario.

Balbarrey, G.

RELATIONSHIP BETWEEN MINERAL CONTENT AND COLOR IN HONEYS FROM TWO ECOLOGICAL REGIONS IN ARGENTINA

Balbarrey, G.; Andrada, A.; Echazarreta, J.; Iaconis, D. y Gallez, L.

lgallez@criba.edu.ar

Laboratorio de Estudios Apícolas (LabEA), D^{to} de Agronomía, UNS.

Mineral composition and ash content of honey depends mainly on botanical and geographical origin. Dark honeys usually show higher electrical conductivity than light ones and higher mineral content. In order to study the relationships among minerals and color, 30 representative honey samples, 15 from the "Pampeano Austral" and the "Caldén" districts (Argentina) were analyzed. Nine minerals were quantified: Ca, Mg, Na, K, Zn, Cu, Fe, P and S. Botanical origin of honey was confirmed by pollen analysis. In accordance with other

authors, K was the most abundant mineral in all samples. Most of the dark honeys (> 50 mm Pfund) came from the Caldén region and contain over 75% of *Condalia microphylla* pollen. Two of them were over the conductivity threshold to differentiate honeydew honeys (>8 mS cm⁻¹). The Principal Component Analysis showed a direct relationship between color, conductivity, K, Ca and Cu. Considering all samples the correlation coefficient between color and K was the highest (r=0.916). Color and conductivity were also highly related (r=0.895). If light honeys (<50 mm Pfund) are studied separately, no correlations were found, suggesting that some components other than the total mineral content affect the color of light honeys.

AIC 2010, Color and Food: From the Farm to the Table - Interim Meeting of the International Color Association, 12 al 16 de octubre de 2010, Mar del Plata.

Barnech Bielsa, G.,

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y CONTENIDO DE LÍPIDOS NEUTROS EN *Navicula cincta* (BACILLARIOPHYCEAE) BAJO DEFICIENCIA DE SÍLICE

Barnech Bielsa, G., Popovich, C., Martinez, A., Freije, H., Leonardi, P.

barnechbielsa@criba.edu.ar

Laboratorio de Estudios Básicos y Biotecnológicos en Algas y Hongos, LEBBAH- Cerzos CONICET- CCT Bahía Blanca.

Pocas especies de diatomeas han sido utilizadas en biotecnología. Sin embargo, la síntesis de lípidos neutros en algunas especies ha cobrado especial interés en relación a la producción de biocombustibles. De aquí la importancia de la búsqueda y selección de especies autóctonas que respondan rápidamente a condiciones de cultivo y produzcan altos contenidos de lípidos potencialmente útiles. El objetivo de este trabajo fue aislar una diatomea del Estuario de Bahía Blanca, caracterizar su crecimiento bajo determinadas condiciones de laboratorio y evaluar la acumulación de lípidos neutros y pigmentos. Cultivos monoclonales crecieron con sílice (control) y sin sílice (estrés), en medio f/2, a 16°C, con una intensidad lumínica de 40 µE.m⁻².seg⁻¹ y un fotoperíodo de 12:12h L/O. La velocidad de crecimiento se estimó a partir de recuentos celulares y la concentración de pigmentos se determinó mediante espectrofotometría. Los análisis cuali y cuantitativos del contenido de lípidos neutros fueron realizados empleando Rojo Nilo, con microscopía de fluorescencia y espectrofluorometría, respectivamente. La especie *Navicula cincta* fue determinada en base a estudios llevados a cabo con microscopios óptico y electrónico de barrido. La velocidad de crecimiento fue de 1,29 divisiones día⁻¹. La relación clorofila “a”/carotenos disminuyó desde 4,20 (control) a 3,91 (estrés). La intensidad de fluorescencia relativa (IF) y el contenido relativo de lípidos neutros en equivalentes de trioleína (TO) bajo estrés aumentaron un 482% con respecto al control. Los valores máximos variaron desde 94,9 ± 7,7 IF y 6,55 ± 0,5 TO (control) hasta 557,8 ± 82,2 IF y 39,6 ± 5,8 TO (estrés), respectivamente. Además, el análisis de fluorescencia mostró la presencia de dos glóbulos de lípidos neutros ocupando gran parte del citoplasma. Los resultados indican que la deficiencia de sílice incrementa el contenido de lípidos en *Navicula cincta*. Dicha especie presenta un gran potencial biotecnológico debido a su contenido natural de lípidos neutros y a la capacidad de incrementarlos bajo condiciones de estrés.

IX Congreso de Ficología de Latinoamérica y el Caribe. VII Reunión Iberoamericana de Ficología. IX Simposio Argentino de Ficología. 7 al 11 de Noviembre de 2011, La Plata.

Basualdo, J.

**CARACTERIZACIÓN DE GENOTIPOS DE TRIGO CANDEAL EN RELACIÓN AL
REQUERIMIENTO DE VERNALIZACIÓN Y TOLERANCIA AL FRÍO
(Characterization of durum wheat genotypes for vernalization requirement and cold
tolerance)**

¹Basualdo, J., ²Díaz, M., ³Appendino, L., ³Cardone, S., ³Perez Camargo, G., ^{4,5}Miranda, R.,
^{1,4}Echenique, V. y ⁴Carrera, A.

¹CERZOS-CONICET Bahía Blanca. ²Dpto de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. ³Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. ⁴Dpto de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. ⁵Criadero de semillas ACA Cabildo. Argentina. jbasualdo@criba.edu.ar

La aclimatación y los requerimientos de bajas temperaturas para desencadenar la floración (vernalización) están involucrados en la tolerancia a estrés por frío. Este factor ambiental afecta la producción de trigo candeal, *Triticum durum*, en el sur de la Pcia. de Buenos Aires.

Los objetivos fueron la caracterización fenotípica y molecular de genotipos de trigo candeal para los caracteres respuesta a vernalización y tolerancia a frío.

En 10 genotipos se evaluó susceptibilidad a frío: a) en estadio reproductivo mediante ensayo a campo registrando número de espigas dañadas/ total espigas parcela, b) en estadio vegetativo mediante ensayo en condiciones controladas (9 hs a -9 °C) registrando porcentaje hojas dañadas/total hojas. Además se registró días a espigazón en tratamientos con y sin vernalización (6 semanas a 4 °C). Estudio molecular: se amplificaron regiones del gen VRN-1A con iniciadores de *T. aestivum* y *T. monoccocum*.

Se observaron diferencias significativas entre genotipos en la tolerancia a bajas temperaturas en ambas etapas de desarrollo, con una correlación moderada ($r=0,48$). Tres genotipos mostraron diferencias significativas en días a floración en respuesta a vernalización.

Se obtuvieron fragmentos de ADN de tamaño esperado para la región del promotor e intrones 1 y 4. Estos se encuentran en proceso de secuenciación para confirmar identidad y evaluar variación alélica.

XIV Congreso Latinoamericano de Genética (ALAG), 01 al 05 de Octubre del año 2010, Viña del Mar – Chile.

Basualdo, J.

**ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DEL GEN *Dreb-1A* Y SU RELACIÓN CON LA
RESPUESTA A BAJAS TEMPERATURAS EN GENOTIPOS DE TRIGO CANDEAL.**

Jessica Basualdo (1), Marina L. Díaz (2), Susana Cardone (3), Gladys Pérez Camargo (3), Laura Appendino (3) Alicia Carrera (4).

(1) CERZOS-CONICET Bahía Blanca. (2) Dpto de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. (3) Facultad de Agronomía, *Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.* (4) *Dpto de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.* jbasualdo@criba.edu.ar.

En la región del sudoeste de la provincia de Buenos Aires las bajas temperaturas afectan el cultivo de trigo candeal (*Triticum turgidum* ssp. *durum*) tanto en estado vegetativo como reproductivo (heladas tardías). La respuesta de tolerancia al frío involucra un gran número de genes y mecanismos regulatorios. Los genes *Dreb* codifican para factores de transcripción (Dehydration-responsive element-binding proteins), algunos de ellos involucrados en la regulación de los genes COR (Cold-Responsive), que se inducen por exposición a bajas temperaturas. Los objetivos de este trabajo fueron la evaluación de genotipos de trigo candeal en respuesta a bajas temperaturas y la caracterización molecular del gen *Dreb-1A*. Se evaluó la susceptibilidad a frío en estadio vegetativo en condiciones controladas (9 hs a -9 °C) en nueve genotipos (variedades y líneas experimentales) y se registró el porcentaje de hojas dañadas/total. Se encontraron diferencias significativas entre los materiales. Las líneas VF 0121 (invernal) y CBW 0101 presentaron daño significativamente menor (LSD, $\alpha=0,01$) mientras que CBW0141 presentó una tolerancia moderada con (LSD, $\alpha = 0,05$); los seis genotipos restantes, con mayor daño, no presentaron diferencias entre sí. Utilizando iniciadores basados en secuencias de *T. aestivum*, se amplificó, clonó y secuenció un fragmento de 1670 pb; esta secuencia mostró 99% de homología con *Dreb-1A* (1754 pb) de trigo pan e incluye primer intrón y segundo exón. Se identificaron las tres regiones conservadas características de este grupo de genes: un dominio de unión al ADN EREBP/AP2, una señal de localización nuclear N-terminal y una región conservada rica en serina/treonina adyacente al dominio EREBP/AP2. Se encontraron siete polimorfismos en la secuencia predicha de aminoácidos entre los genotipos de trigo candeal, que conformaron 5 haplotipos. El polimorfismo en posición 123 entre genotipos de trigo candeal (N/S) está localizado en el dominio EREBP/AP2. En la secuencia intrónica se identificaron 49 polimorfismos nucleotídicos. No se encontró asociación entre la presencia de haplotipos y el grado de tolerancia a frío, por lo que los polimorfismos observados en esta porción del gen no serían responsables de la respuesta diferencial en el set de genotipos analizados.

VIII Simposio Nacional de Biotecnología REDBIO, 13 al 15 de Noviembre de 2011, Buenos Aires.

Bentivegna Diego J

FACTORS AFFECTING SEED GERMINATION ON COMMON TEASEL (*Dipsacus Fullonum* L.) IN BUENOS AIRES PROVINCE, ARGENTINA.

Diego Bentivegna¹, Guillermo Tucat¹, Osvaldo Fernández¹
dbentive@criba.edu.ar

¹Laboratorio Ecofisiología Vegetal y Malezas, CERZOS-CONICET, Bahía Blanca, Argentina.

Dipsacus fullonum is an invasive weed in Buenos Aires province affecting natural pastures, conservation areas, and railroad. Reproduction is only by seed. Research was conducted to determine the effect of temperature, osmotic potential, pH and salinity on seed germination. One hundred seeds were collocated in Petri dishes (five repetitions) and put in growth chamber for each research. Sixteen temperatures were evaluated from 6 to 36 C. Solutions of osmotic potential (0, -0.2, -0.4, -0.6, -0.8, and -1 MP) and pH (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) were prepared dissolving Polyethylene glycol 6000 and HCL or Na(OH) in distillate water, respectively. Salinity was determined with different concentration of NaCL solutions (0, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640 nM). Optimal temperature of germination was 22 C. There was no germination below 6 C and above 36 C. The osmotic potential required for 50% of inhibition of the maximum germination was -0.479 MP. Germination was completely inhibited at -0.8

MP. There is slight effect of the pH in seed germination; however, all treatments resulted in high germination (>90%). Germination was greater than 90 % up to 100 nM NaCl and inhibition of 50% of maximum germination was reached at 319 nM. Germination was inhibited at 640 nM. Seed germination of *D. fullonum* showed wide range of temperature, slight effect by the pH, with elevate threshold to water stress and salinity. All these germination characteristics allow to invading places with variable ecological feature in the Buenos Aires province.

2nd World Conference on Biological Invasions and Ecosystem Functioning, 21-24 de Noviembre de 2011, Mar del Plata, Argentina.

Bongiovani, N.

CULTIVO DE *Nannochloropsis oculata* BAJO DEFICIENCIA DE NITRÓGENO: CRECIMIENTO, CONTENIDO DE LÍPIDOS NEUTROS Y DE PIGMENTOS.

Bongiovani N.¹, Popovich C.^{1,3}, Martinez A.M.², Freije H.², Leonardi P.^{1,3}

nbongiovani@cerzos-conicet.gob.ar

1. Laboratorio de Estudios Básicos y Biotecnológicos en Algas y Hongos. CERZOS-CONICET. Bahía Blanca. Argentina.
2. Departamento de Química. INQUISUR. Universidad Nacional del Sur.
3. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Argentina.

Las microalgas se presentan como un recurso alternativo para la producción de biocombustibles dada su capacidad de producir biomasa rápidamente y, bajo condiciones de estrés, cantidades importantes de lípidos neutros, materia prima ideal para la producción de biodiesel. Bajo este contexto los objetivos planteados en el presente trabajo fueron: determinar la velocidad de crecimiento, evaluar la presencia y el contenido relativo de lípidos neutros y estimar la concentración de pigmentos en una cepa autóctona de *Nannochloropsis oculata* bajo condiciones de control y de estrés. El cultivo fue realizado en dos etapas: la primera (control) en medio de cultivo f/2 completo a 15°C, 60 $\mu\text{E m}^{-2} \text{seg}^{-1}$ y un fotoperíodo de 12:12h de luz: oscuridad y la segunda (estrés) en f/2 sin nitrógeno, bajo las mismas condiciones del control. La velocidad de crecimiento se determinó a partir de recuentos celulares. La localización de lípidos fue realizada mediante microscopía electrónica de transmisión y la presencia de lípidos neutros (LN) se confirmó con microscopía de fluorescencia. El contenido relativo de LN fue evaluado en un espectrofluorómetro, por adición de Rojo Nilo, cuantificándose mediante calibración con trioleína (TO). La concentración de pigmentos se determinó a través del método espectrofotométrico. La velocidad de crecimiento bajo condiciones control fue de 0,34 divisiones día⁻¹ y bajo condiciones de estrés de 0,029 divisiones día⁻¹. El análisis espectrofluorométrico mostró: bajo condiciones control una intensidad máxima de 3,3 unidades relativas de fluorescencia (URF) y un contenido relativo de lípidos neutros en equivalentes de trioleína máximo de 0,237 $\mu\text{g eq TO mL}^{-1}$; mientras que en condiciones de estrés estos valores fueron de 97,7 (URF) y 6,552 $\mu\text{g eq TO mL}^{-1}$, respectivamente. Cuerpos lipídicos ocupando gran parte del citoplasma fueron observados bajo condiciones de estrés. La relación clorofila/carotenoides disminuyó desde 9,567(control) a 2,733(estrés). Los resultados obtenidos indican que bajo deficiencia de nitrógeno *Nannochloropsis oculata* presenta una importante acumulación de lípidos neutros, junto con un aumento en la producción de carotenoides.

Palabras clave: *Nannochloropsis oculata*, lípidos neutros, pigmentos
IX Congreso de Ficología de Latinoamérica y El Caribe, VII Reunión Iberoamericana de Ficología, IX Simposio Argentino de Ficología. 7 al 11 de noviembre de 2011. La Plata-Argentina.

Bongiovani, N.

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO, CONTENIDO DE LÍPIDOS NEUTROS Y PIGMENTOS EN *Nannochloropsis oculata* (EUSTIGMATOPHYCEAE)

Bongiovani, N. S.¹; Popovich, C. A.¹⁻³; Martinez, A. M.²; Freije, R. H.²; Leonardi, P. I.¹⁻³
 nbongiovani@cerzos-conicet.gob.ar

1. Laboratorio de Estudios Básicos y Biotecnológicos en Algas y Hongos. CERZOS- CCT- CONICET. Bahía Blanca.
2. Departamento de Química. INQUISUR. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.
3. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.

Las microalgas representan un recurso alternativo para la producción de biocombustibles. Básicamente, este interés se basa en la capacidad combinada de obtener altas concentraciones de biomasa en poco tiempo e importantes cantidades de lípidos neutros. Estos últimos representan la materia prima ideal para la producción de biodiesel. Los criterios empleados en la selección de especies incluyen: la determinación de la velocidad de crecimiento y la cantidad y calidad de los lípidos producidos. En este trabajo se evaluaron en una cepa argentina de *Nannochloropsis oculata*: 1) el empleo de un modelo estimador de densidades celulares, 2) el empleo de una técnica espectrofluorométrica para el análisis de la presencia de lípidos neutros y 3) el ensayo de distintos métodos de extracción de pigmentos. Se realizaron ensayos por triplicado en medio de cultivo f/2 a 16°C, 60 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{seg}^{-1}$ y un fotoperíodo 12:12 hs. luz: oscuridad. Se analizó la densidad celular a través de recuentos celulares. La densidad óptica (DO) se midió con un espectrofotómetro a 540 nm a partir de diluciones por triplicado de submuestras tomadas al azar. El contenido de lípidos neutros se determinó por el método espectrofluorométrico modificado, con muestras control y congeladas, a una longitud de onda de excitación/emisión de 430 y 580 nm, respectivamente. Se elaboró una curva de calibrado que relaciona la intensidad de fluorescencia relativa (IFR) y la concentración de Trioleína estándar. Para evaluar el tiempo óptimo de exposición al Rojo Nilo, se ensayaron distintos tiempos de incubación. Se probaron distintos métodos de extracción de pigmentos empleando distintos solventes y métodos de disrupción celular. Como solventes de extracción se emplearon metanol absoluto y acetona 90% y como métodos de disrupción, ultrasonido (U), congelado y descongelado rápido (CDR) y 24 horas de extracción a temperatura ambiente (24). Se realizó ANOVA simple y comparación de medias para el análisis de la extracción de solventes. La función que relaciona la densidad de células con la DO a 540 nm resultó ser efectiva como estimador de la concentración celular a 16°C. Además tiene la ventaja de ser un método que emplea volúmenes de muestra bajos y es poco invasivo a los cultivos. El empleo del tratamiento de congelado de las muestras en el método fluorométrico resultó ser efectivo en la evaluación de la presencia de lípidos neutros. El uso combinado de metanol y la técnica CDR fue el más eficiente para la extracción de clorofila "a". Para los carotenoides la extracción con metanol fue igualmente eficiente, independientemente de la técnica de disrupción empleada.

Palabras claves: densidad óptica, rojo nilo, clorofila

XIV Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar. COLACMAR. 31 de octubre al 4 de noviembre de 2011. Balneario Camboriu. Brasil.

Bravo, R.D.

RESPUESTA ANIMAL REAL Y PREDICTIVA A DIETAS DE GRANO ENTERO DE AVENA O MAÍZ EN NOVILLOS ESTABULADOS

Bravo, R.D., Arelovich, H.M., Perez Moreno, A.J., Martinez, M.F., Sabbatini, M., Semper, E.A., Forgue, P.L. y Torquati, S.

Rodrigo.bravo@uns.edu.ar

Dpto. Agron., Univ.Nac. del Sur. Comisión Investigaciones Científicas Pcia. de Buenos Aires (CIC). CERZOS. Asociación Argentina de Angus.

Los objetivos del presente trabajo fueron contrastar dietas base avena o maíz en novillos en crecimiento-terminación y comparar los resultados obtenidos con el modelo predictivo del NRC (2000) para bovinos de carne. Fueron utilizadas dos dietas isoproteicas (14% PB): 1) base grano entero de avena (DBA) y 2) base grano entero de maíz (DBM). Los ingredientes, base seca, fueron: 30,1% de paja de cebada picada, 55,0% de grano (avena o maíz), 10,6% de grano entero de soja y 4,3% de una premezcla que incluía urea, monensina, ClNa, CO₃Ca y microelementos. Diez novillos Aberdeen Angus (PI= 203±18 kg) fueron alojados al azar en corrales individuales. Los animales fueron homogeneizados por peso en 2 grupos que recibieron una de ambas dietas al azar. El período de adaptación fue 13d y el de observaciones 60d. Las raciones fueron restringidas a 5 kg.animal.día⁻¹, durante la adaptación, pero suministradas *ad libitum* durante el período de observaciones, en dos comidas a las 08.30 y 17.00 h. Se evaluó el consumo de MS (CMS= ofrecido-rechazado); ganancia diaria de peso (GDP), y eficiencia de conversión alimenticia (ECA= CMS/GDP). El experimento siguió un diseño completamente aleatorizado, y las variables CMS, GDP, y ECA fueron analizadas mediante ANVA. Posteriormente, estos parámetros fueron correlacionados con valores predictivos del modelo

NRC (2000), mediante introducción en el programa de composición de dietas, pesos individuales y caracterización ambiental. No se hallaron diferencias para ninguna de las variables estudiadas. Los consumos de EM, PM y PDR indicaron que se cubrieron estos requerimientos tanto para las GDP observadas como para las del modelo predictivo. El CMS fue la variable mejor correlacionada ($r= 0,63$). El modelo careció de sensibilidad en rangos estrechos de consumo para generar variabilidad de la GDP en animales del mismo tratamiento (1,16 y 1,12 kg.d⁻¹ para DBA y DBM respectivamente). Estos valores resultaron casi idénticos a GDP observadas. El coeficiente de correlación para ECA resultó bajo (Figura1), asociado a la uniformidad de valores predichos en GDP y diferencias en CMS. Estos resultados indican que para los niveles de grano utilizados durante esta etapa de terminación, es indistinto el uso de grano entero de avena o maíz en la dieta, y que el modelo es útil en la estimación del CMS y GDP.

Cuadro 1. Respuesta productiva y estimaciones de energía y proteína consumida a partir del NRC (2000).

	DBA	DBM	EEM	p
Consumo diario				
MS, kg	6,39	6,58	0,13	0,5096

EM ¹ , Mcal	15,79	17,11	0,39	0,0887
PM ¹ , g	749,4 ^a	627,2 ^b	24,26	0,0024
PDR ¹ , g	343,6 ^a	538,6 ^b	33,97	<0,0001
GDP, kg.d ⁻¹	1,18	1,19	0,05	0,9155
ECA	5,48	5,64	0,24	0,7618

^{a,b}Indican diferencias en la misma fila ($p \leq 0,05$)

¹Estimaciones generadas del modelo NRC-2000.

EEM= error estándar de la media, EM= energía metabolizable, PM= proteína metabolizable, PDR= proteína degradable en el rumen.

33° Congreso Argentino de Producción Animal, Viedma Río Negro, Argentina. Octubre 2010. Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim. 30 (Sup 1): 483-484.

Cantamutto, M.

FORCES DRIVING THE INVASIVE HELIANTHUS PROCESS IN A UNIVERSITY CAMPUS

Miguel Cantamutto, Mauricio Casquero

mauricio_casquero@hotmail.com

Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina

Two sunflower relative *Helianthus annuus* (ANN) and *H. petiolaris* (PET) are no native invaders in Argentina. Since 2002 our research group has handled *Helianthus* biotypes (Hel) in the university campus. During 2011 summer, 162 ANN, 37 PET and one ANNxPET cross plants were found within the campus, up to 400 m away from the experimental fields where they were planted. To estimate the forces responsible of the dispersion process, we studied the relationship between geographic distance from the entry point and four driving forces: main wind, slope and human traffic direction and bird movement, estimated by the proximity to the nearest forest. The divergence and convergence with respect to each force direction were estimated by the sine and cosine of the angle to any plant localization respect to the nearest experimental field. The distance to the nearest tree was used to evaluate the similarity between Hel and invasive plants with drupe fruit (IPDF) naturalized in the campus, possibly dispersed by birds. Cluster and Principal Component Analysis showed three situations. The 52% of the Hel plants fail to move away from the experimental fields, 44% was dispersed following the human traffic and a small fraction (4%) moves following the birds activity. The localization of these plants did not show difference with the niche of IPDF species. This is a current case of *Helianthus* invasion, being particularly novel the impossibility to discharge a bird role in their dispersion.

Biolief 2011. 2nd World Conference on Biological Invasions and Ecosystem Functioning November 21-24 2011, Mar del Plata, Argentina.

Cargnel, M.D.

ESTIMACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN ACTUAL EN UN CULTIVO DE SOJA EN LA ZONA SEMIÁRIDA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

M.D. Cargnel*, L.A. Orchansky, R.E. Brevedan
mcargnel@agro.uba.ar, ebreveda@criba.edu.ar

CERZOS (CONICET) y Departamento de Agronomía (UNS). Bahía Blanca, Argentina.

El lugar de privilegio que ocupa el cultivo de la soja en nuestro país se debe a las posibilidades agroecológicas y tecnológicas, como así también a la creciente demanda de sus granos y derivados, convirtiéndose en el sector de la producción que más divisas aporta a la nación. El S.O. de la provincia de Buenos Aires constituye una zona potencialmente apta para el cultivo de la soja, siendo el agua su principal limitante. En esta área, debido a su condición de semiaridez, con distribución irregular de lluvias y fuertes vientos, es importante lograr el mejor aprovechamiento del agua disponible. Las precipitaciones se producen principalmente en primavera y fines de verano-otoño, época esta última que coincide con el llenado de grano, estadio en que la soja es muy susceptible al estrés de agua.

La estimación de la evapotranspiración actual (ET_A) es esencial para estimar la eficiencia del uso de agua por parte del cultivo ya sea bajo condiciones de riego o secano. Uno de los modelos que aplican técnicas micrometeorológicas que ha adquirido mayor relevancia por estimar directamente ET_A es el cociente de Bowen. Este método tiene la ventaja sobre otros, que no son necesarias mediciones de turbulencia o de velocidad del viento, y por su independencia de las condiciones de estabilidad atmosférica. Otro modelo que estima directamente ET_A es la ecuación de Priestley-Taylor (PT). El objetivo de este trabajo fue estimar la ET_A utilizando el modelo del cociente de Bowen y la ecuación de PT durante la estación reproductiva (R5-R8).

Los resultados de este estudio indicaron que los modelos del cociente de Bowen como la ecuación de Priestley-Taylor pueden ser usados para estimar la ET_A en un cultivo de soja bajo riego en la región semiárida de la provincia de Buenos Aires. Es importante destacar que el desarrollo de este trabajo podrá permitir la dirección de futuros esquemas de riego que contribuirán a la introducción de un cultivo de indudable interés para los productores de la región.

Mercosoja 2011. 14-16 de septiembre de 2011. Rosario, Argentina.

Catanese F.

ALIMENTARY DIVERSITY IN EARLY LIFE AND FOOD NEOPHOBIA IN SHEEP

Catanese¹, F., Villalba², J.J. y Distel¹, R.A. ¹Univ.Nac. del Sur, CERZOS (CONICET), Bahía Blanca. Argentina. ²Department of Wildland Resources, Utah State University, EEUU.

Ruminants show a reduced intake of feeds that were not previously experienced (neophobia), which have a negative effect on productive systems where the offer of novel feeds is common. The hypothesis of the present work was that sheep early exposed to a diverse alimentary environment will show reduced neophobic responses later in life, when compared to animals exposed to a monotonous alimentary environment. The objective was to compare changes in intake of novel feeds and flavors, and productive performance between lambs exposed in early life either to diverse or monotonous alimentary environment. Twenty, two-month-old lambs (29.1 ± 4.0 Kg, mean $\pm$ 1s.d.) were randomly assigned to two treatments: Diversity or Monotony. Lambs in Diversity were exposed during 45 days to nine combinations of two out of three feeds low in protein: energy ratio (milo: grape pomace mixture [60:40], oat grain, or

beet pulp) and two out of three feeds high in protein: energy ratio (soybean meal, corn gluten meal, or alfalfa pellets). Each feed combination was assigned at random to each lamb for five days until all the combinations were exhausted. At the same time, lambs in Monotony were fed a single diet, balanced according to requirements and composed by a mixture of all feeds fed to Diversity. Following this period, all lambs were fed for 15 days with alfalfa pellets only, which was taken as a washout period previous to evaluation. After the washout period, we evaluated intake of wheat bran flavored with maple, bitter or garlic (2% w/w) for three days each. Then, we measured intake of novel feeds offered in pairs (corn distillers' grains vs. fescue hay, rolled oats vs. green peas, and calf manna vs. rice) for five days each. Flavored wheat bran and novel feeds were offered in individual bunks from 0900 to 0915 h; and after that, lambs were fed with alfalfa pellets (2% BW) from 1500 to 1600 h. Between trials, lambs were fed for five days with alfalfa pellets only, which was taken as a washout period. The entire testing period had a length of 49 days. Data were analyzed using a repeated measures design which was run using the MIXED procedure of SAS (SAS Inst., Inc. Cary, NC; Version 9.1 for Windows). Daily intake was the repeated measure and lambs the random effect of the model. Lambs in Diversity showed higher ($p < 0.05$) intake of wheat bran flavored with maple (7.6 vs. 5.8 ± 0.5 g/kgBW), bitter (8.1 vs. 5.8 ± 0.5 g/kgBW), and garlic (7.8 vs. 5.3 ± 0.5 g/kgBW) than lambs in Monotony (mean $\pm$ 1 s.e.m., respectively). Lambs in Diversity also showed higher intake of fescue hay (1.6 vs. 0.9 ± 0.04 g/kgBW, $p < 0.05$) when offered simultaneously with corn distillers' grain, higher intake of green peas (8.7 vs. 4.4 ± 0.26 g/kgBW, $p < 0.05$) when offered simultaneously with rolled oats, and higher intake of rice (13.7 vs. 10.6 ± 0.20 g/kgBW, $p < 0.05$) when offered simultaneously with calf manna, than lambs in Monotony (mean $\pm$ 1 s.e.m., respectively). During trials involving novel flavors and feeds, average daily weight gain was higher for lambs in Diversity than for lambs in Monotony (170.8 vs. 132.7 ± 12.6 g/day, respectively, mean $\pm$ 1 e.e.m.; $p < 0.05$). Our results are consistent with the hypothesis that early experience with alimentary diversity reduces neophobic responses in lambs, and has relevance in those cases where young animals are weaned early in life, raised with unique diets or single-species pastures, and then introduced to productive systems that require fast acceptance of novel feeds or diets.

Presentado en el 34° Congreso Argentino de Producción Animal – 1st Joint Meeting ASAS – AAPA, Mar del Plata, Argentina, 4 al 7 de octubre de 2011.

Chimeno, P.

NUEVAS PRÁCTICAS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA EN EL VALLE BONAERENSE DEL RÍO COLORADO

Patricia Chimeno, UNS.

Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur.

Ursula García Lorenzana, FUNBAPA.

Programa de Certificación de Cebolla en Origen.

La presente investigación aborda la problemática de la calidad de la cebolla producida en el Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC), ubicado en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina, que representa la principal zona productora y exportadora de cebolla fresca del país. Como resultado de una compleja dinámica entre actores, objetos, prácticas y regulaciones comerciales se generan en el VBRC tres calidades de cebolla: “cebolla MERCOSUR”, “cebolla europea” y “cebolla local”. La cuestión principal de la calidad gira en torno al cambio del enfoque del estándar que tradicionalmente se centró en el producto, hacia

otro que incluye a los procesos y condiciones de elaboración. Las normativas obligatorias para la exportación se refieren a características visuales del producto y son las que prevalecen para el destino MERCOSUR. Sin embargo, el mercado europeo exige la normativa GlobalGap, que establece reglas voluntarias en relación a lo que se conoce como Buenas Prácticas Agrícolas. Estos requerimientos de calidad, que consideran aspectos no perceptibles del producto, impulsan en el VBRC profundas reestructuraciones en el modo tradicional de producir y comercializar la cebolla. En esta dirección, el objetivo de la presente ponencia es estudiar el proceso de implementación de la normativa GlobalGap a la luz de los nuevos abordajes de los estudios sociales de la tecnología. En particular, la investigación adoptó como punto de partida la perspectiva de la Construcción Social de la Tecnología iniciada por los trabajos teóricos-metodológicos de Trevor Pinch y Wiebe Bijker y de las Trayectorias y Dinámicas socio-técnicas de Thomas. El estudio buscó responder los siguientes interrogantes: ¿Cómo es la dinámica de reorganización de los actores, las prácticas y las regulaciones comerciales para adoptar la normativa GlobalGap? ¿Se generan procesos de inclusión o exclusión en torno a esta práctica social? ¿Quiénes las adoptan? ¿Qué procesos posibilitan su implementación y qué motiva a los actores generarlos? ¿Qué procesos de ajustes realizaron? ¿Por qué no todos la adoptan? ¿Cuáles son los principales aspectos críticos que limitan su adopción?

El trabajo revela el surgimiento de actores no tradicionales con nuevos roles, nuevas prácticas, técnicas y un conocimiento más sofisticado de todo el proceso. Desde algunas instituciones de la zona se promovieron capacitaciones a técnicos para ser facilitadores de este proceso. En este sentido, el estudio aporta algunos elementos de utilidad para orientar las actividades de las instituciones científico-académicas y de los organismos de regulación y control de alcance regional a la vez que contribuye a los procesos de diseño e implementación de políticas públicas que propicien procesos de desarrollo regional.

Foro Internacional Académico Comunitario Saberes, sabidurías e imaginarios. Territorialidades Locales, Regionales, Globales.

TECNOLOGÍAS PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN ARGENTINA Y LATINOAMÉRICA, Ciudad de Córdoba (Argentina) - 7, 8 y 9 de noviembre de 2011

Chinestra S.C.

VIRUS ERADICATION IN LILY BY COMBINATION OF IN VITRO CULTURE TECHNIQUES

Chinestra S. C; Curvetto N. R y Marinangeli P.A

cchinestra@criba.edu.ar

In order to eradicate Lily symptomless virus (LSV), Lily mottle virus (LMoV), and Cucumber mosaic virus (CMV) in lily, chemotherapy and thermotherapy were employed in vitro with or without meristem tip culture. Bulbs of *Lilium longiflorum* × Oriental hybrid 'Triumphator' positive for the three viruses by DAS-ELISA (double sandwich antibody-enzyme linked immunosorbent assay) were used as explants source for in vitro culture. After two multiplication cycles in darkness, microscales were divided longitudinally and cultivated in vitro at 25°C or 35°C (thermotherapy) during one month on a MS medium supplemented with 0.03 mg L⁻¹ ANA with or without 20 µM ribavirin (Virazole®). Half of the regenerated bulbs of each treatment (over 52) were selected at random and planted ex vitro and the leaves were tested for the viruses by DAS-ELISA after two and six months of ex vitro culture. The remaining bulbs were used for meristem tip culture on MS medium at 25°C and 16 h

photoperiod (RFA $48 \text{ umol cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$). After six months of in vitro culture, bulblets were planted ex vitro and leaves were screened for viruses after two and six months in greenhouse. Thermo-therapy caused browning of micro-scales and death. Micro-scales at 25°C showed a high bulblet regeneration proportion (97%). The 28.9 % and 34.6% of bulbs obtained at 25°C , with and without meristem tip culture, respectively, presented LMoV after two months of ex vitro cultivation. After six months, the percentages increased to 33.3% and 48.7%, respectively. LSV was detected in 4.4% and 67.3% of bulbs with and without meristem tip culture, respectively, after two months of ex vitro cultivation. After six months the percentages were 3% and 71.8%, respectively. CMV was not detected in any treatment. No significant differences between treatments with and without ribavirin were found ($p > 0.05$). Meristem tip culture increases the efficiency of virus eradication in lilies. This process depends not only on treatment but also in the virus involved. Further studies to evaluate different thermo-therapy and chemotherapy treatments are being implemented.

2nd International Symposium on Genus Lilium – “SYMPLITALY2010” August 30 to September 3, 2010. Pescia – Tuscany (Italy).

Daddario, Juan F.F.

**DISPONIBILIDAD FLORAL EN EL SUDOESTE DEL SISTEMA VENTANIA:
PREFERENCIAS POLÍNICAS DE *Apis mellifera* L.**

Daddario, Juan; Andrada, Ana; Pellegrini, Cecilia; Gil, María; Grandinetti, Gisela
juan_agronomia@yahoo.com.ar

Laboratorio de Sistemática Vegetal, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca,

El conocimiento de las plantas preferidas por *Apis mellifera* L. para la obtención de recompensas florales es fundamental para planificar de modo racional el aprovechamiento de los recursos naturales de una región. El polen que provee la flora circundante a un colmenar constituye la principal fuente proteica, además de contribuir con lípidos, vitaminas y minerales. La llegada de la primavera es un período crítico en el ciclo anual de las colonias ya que el comienzo de la actividad depende de la disponibilidad floral. El objetivo de este trabajo fue conocer las preferencias polínicas de *Apis mellifera* al inicio de la temporada apícola. Durante la primavera del 2009 se realizaron excursiones semanales al cerro Recreo ($38^{\circ}05'30''\text{S}$; $62^{\circ}08'60''\text{O}$), Tornquist, lindante a un apiario. Se estudió la composición florística de las Espermatófitas presentes en el área, se determinó su abundancia relativa utilizando el método de censos fitosociológicos de Braun-Blanquet (1950) y se estimó la disponibilidad de especies a través del registro de la floración siguiendo la metodología de Anderson y Hubricht (1940). Las muestras de cargas corbiculares se obtuvieron mediante la colocación de trampas caza-polen en la entrada de las colmenas y fueron separadas por color, pesadas e identificadas a través de las técnicas de acetólisis, Wodehouse y microacetólisis. De esta manera se determinó la importancia relativa con la que contribuyó cada especie. El inventario florístico arrojó la presencia de 120 especies distribuidas en 37 familias, entre las cuales se destacan Poáceas y Asteráceas. *Echium vulgare* demostró ser la especie más frecuente y *Paspalum quadrifarium* la de mayor abundancia-cobertura. La oferta floral del período estudiado estuvo constituida por 77 especies. El análisis palinológico permitió identificar 27 tipos morfológicos, uno de los cuales perteneció a una espora de hongo. En cada fecha de recolección se observó que sólo de 1 a 3 especies realizaron el mayor aporte de polen

(más del 70%). La preferencia de las abejas se volcó principalmente hacia especies exóticas de la familia Brasicáceas, entre las nativas se destacó *Mimosa rocae* (Fabáceas). *Apis mellifera* utilizó el 28.8% de la vegetación disponible, valor acorde a lo reportado por otros autores.

II Jornadas Patagónicas de Biología, I Jornadas Patagónicas de Ciencias Ambientales y IV Jornadas Estudiantiles de Ciencias Biológicas. 20 al 24 de Septiembre de 2011. Trelew, Chubut.

Daddario, Juan F.F.

ORIGEN BOTÁNICO DEL POLEN RECOLECTADO POR *Apis mellifera* L. EN LA PRIMAVERA TEMPRANA EN EL SUDOESTE DEL SISTEMA VENTANIA.

Daddario J., Pellegrini, C., Andrada A. y Armaza, A.

juan_agronomia@yahoo.com.ar

Laboratorio de Sistemática Vegetal, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca,

El polen constituye el principal recurso proteico para las abejas, además de contribuir con lípidos, vitaminas y minerales. Su valor nutritivo está directamente relacionado con el origen botánico. El objetivo de este trabajo fue conocer la procedencia del polen recolectado por *Apis mellifera* L. al inicio de la temporada apícola en el sudoeste del sistema Ventania. Para ello se realizó la identificación taxonómica de los tipos polínicos provenientes de cargas corbiculares recogidas en la primavera temprana de 2009 en un apiario situado en el cerro Recreo (38°05'30''S; 62°08'60''O), Tornquist. Las muestras de polen corbicular fueron separadas en grupos de acuerdo al color, pesadas e identificadas a través de las técnicas de acetólisis, Wodehouse y microacetólisis. Se determinó la importancia relativa con la que contribuyó cada especie. Se identificaron 27 tipos polínicos, 23 de ellos representados por cargas monoespecíficas y otros 4 por cargas mixtas. Al inicio del ensayo dos especies fueron recolectadas abundantemente, una autóctona, *Ipheion uniflorum*, y una exótica, *Pinus* sp. Las nativas *Mimosa rocae* y *Oxalis* spp. y especies introducidas de la familia Brassicaceae fueron cosechadas a largo de la temporada con diferentes intensidades.

XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica, 7 al 10 de octubre del 2011. Posadas, Misiones.

Daddario, Juan F.F.

FLORACIÓN DE ESPECIES DE INTERÉS APÍCOLA DURANTE LA PRIMAVERA EN EL SUDOESTE DEL SISTEMA VENTANIA.

Daddario, J., Pellegrini, C., Andrada A. y Gil, M.

juan_agronomia@yahoo.com.ar

Laboratorio de Sistemática Vegetal, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca,

El sistema serrano Ventania, Argentina, conserva niveles apreciables de diversidad florística a pesar de los cambios en la vegetación natural ocasionados por alteraciones antrópicas. La

apicultura es una actividad realizada en esta área que perturba mínimamente el ambiente. El conocimiento de los períodos de floración de las especies provee al apicultor de una herramienta básica para planificar su actividad al permitirle predecir la disponibilidad de los flujos de néctar y polen. El objetivo de este trabajo fue construir un calendario de floración durante la época de desarrollo poblacional de las colmenas. Durante la primavera 2009 se realizaron excursiones semanales al cerro Recreo (38°05'30''S; 62°08'60''O), Tornquist, lindante a un apiario. Para obtener información acerca de la oferta de las recompensas florales se utilizó la metodología propuesta por Anderson & Hubricht (1940). Se registraron 70 especies en flor; las familias más representadas fueron Asteraceae y Fabaceae (17 y 6 especies, respectivamente). El pico máximo de oferta floral se registró a mediados de noviembre con el 66% de especies en flor. Entre las especies de interés apícola se destacaron por su floración extendida las nativas *Mimosa rocae*, *Adesmia pampeana*, *Baccharis articulata* y *Oxalis articulata* y las exóticas *Echium vulgare* e *Hirschfeldia incana*.
XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica, 7 al 10 de octubre del 2011. Posadas, Misiones.

Duval, M.

UN ENFOQUE INTEGRAL EN LA BÚSQUEDA DE INDICADORES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS ASOCIADOS CON LAS DIFERENTES PRÁCTICAS AGRÍCOLAS BAJO SIEMBRA DIRECTA

Duval, M¹., Galantini, J²., Wall, L.G³

mduval@criba.edu.ar, www.biospas.org

(1) Departamento de Agronomía, UNS, (2) Comisión de Investigaciones Científicas, CERZOS-Dpto. Agronomía, UNS, (3) UNQ, Quilmes.

La estructura del suelo puede ser modificado de manera significativa a través de prácticas de manejo. Durante las últimas décadas, la agricultura sin labranza se ha adoptado cada vez más en muchas áreas del mundo. En Argentina, esta práctica se ha extendido de manera constante en los últimos 30 años, que cubre actualmente casi 20 millones de hectáreas, lo que representa el 70% de la de la superficie total cultivada. Sin embargo, impulsado por la influencia de las condiciones del mercado, un área importante en la actualidad dedicada a los monocultivos de soja. El objetivo del proyecto interdisciplinario (BIOSPAS) es comprender cómo la estructura microbiana y bioquímica en el suelo bajo siembra directa está relacionada con las prácticas agrícolas y las propiedades del suelo. Dicha problemática se abarca desde diferentes ramas de la investigación que conforman 5 Proyectos. Cada Proyecto agrupa las diferentes líneas de trabajo de acuerdo a conceptos comunes entre las temáticas que los integran: Proyecto 1: Materia orgánica y bioquímica del suelo, Proyecto 2: Micorrizas, agentes patógenos, Meso- y macro-fauna y control biológico, Proyecto 3: Bacterias cultivables, Proyecto 4: Bacterias no cultivables y Proyecto 5: Propiedades físicas del suelo. Se comparan situaciones con buenas prácticas, que incluyen la rotación de cultivos y la reposición de nutrientes, en contraposición con las prácticas de mono- cultivo sin reposición de nutrientes que definitivamente no constituyen un proceso sustentable. También se estudian suelos sin cultivar “naturales” como la situación de referencia cerca de las parcelas cultivadas. La mayoría de las diferencias en los parámetros físico-químicos y bioquímicos están consistentemente relacionadas con manejo del suelo, mientras que las diferencias en las comunidades bacterianas entre tratamientos son más complejos y dependen de los grupos taxonómicos examinados. Promediando el desarrollo del proyecto, el reto es integrar la información de diferentes aspectos biológicos con los efectos

químicos y físicos producidos en el suelo, a los efectos de detectar los mejores indicadores del estado y funcionamiento del sistema y poder plantear estrategias de manejo sustentables.

Información parcialmente presentada en el 13th International Society for Microbial Ecology Conference (Seattle, USA, Agosto 2010) y en el XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo (AACs) (Rosario, Santa Fe, Junio 2010).

Fernández, A.

EVIDENCIAS DE APOMIXIS EN *Habranthus tubispathus*

Fernández A. C.¹, Carrera A.^{1,2}, Marinangeli P. A.^{1,2} y Curvetto N. R.^{1,2}

(1) CERZOS (CONICET-UNS). Camino La Carrindanga Km 7. 8000 Bahía Blanca.

(2) Dto. de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800. Bahía Blanca. Argentina.

e-mail: anaclarafernandez@cerzos-conicet.gob.ar

H. tubispathus es una geófita nativa de la región pampeana con potencial valor ornamental en paisajismo. Si bien algunas especies del género *Habranthus* se han descrito como apomíticas, el modo reproductivo de *H. tubispathus* aún no ha sido caracterizado. El objetivo del presente estudio fue examinar el modo reproductivo de *H. tubispathus* mediante análisis fenotípicos, cromosómicos y moleculares. Se realizaron tres autofecundaciones y seis cruzamientos recíprocos mediante castración y polinización entre plantas contrastantes para los tres colores de flores presentes en la especie, amarillo, rosado y blanco. En la descendencia se registraron el número de individuos que florecieron y el color de la flor. El 70% de la progenie produjo flores a los 2 años y todas las cruas presentaron el color del progenitor materno. Las flores que fueron castradas pero no polinizadas abortaron, lo que sugiere un requerimiento de polen para la formación de embriones y semillas normales.

Para el conteo cromosómico se trataron ápices de raíces en 8-hidroxiquinolina, fijaron en alcohol-acético y tiñeron con fucsina ácida- hematoxilina acética-citrato férrico. Considerando un número básico para la especie de $x=6$, 15 plantas evaluadas evidenciaron un citotipo tetraploide $2n=24$, y una planta citotipo hexaploide $2n=36$. Dentro de la tribu, *Zephyranthes texanum* ha sido también descrita como tetraploide y apomítica.

Se extrajo ADN de los progenitores y de cuatro a ocho individuos de la descendencia de cuatro cruzamientos. Se probaron 7 iniciadores para marcadores ISSR y se seleccionaron cuatro. Se encontraron 17 bandas polimórficas diferentes entre genotipos parentales. El patrón molecular de la progenie evaluada fue en todos los casos idéntico al de la planta madre careciendo de los marcadores característicos del progenitor masculino.

Los resultados obtenidos están de acuerdo con un modo reproductivo apomítico de *H. tubispathus*, lo que tendría importantes implicancias para su mejoramiento, propagación y utilización en paisajismo.

VIII Simposio Nacional de Biotecnología REDBIO Argentina, 13-15 de noviembre de 2011, Buenos Aires.

Fernández, A.

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *Habranthus tubispathus*

Fernández A.C.¹, Marinangeli P.A.^{1, 2}, Facciuto G.³, Curvetto N. R.^{1, 2}

¹CERZOS (CONICET-UNS). Camino La Carrindanga Km 7. 8000. Bahía Blanca. ²Dto. De Agronomía. Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800. Bahía Blanca. Argentina.

³Instituto de Floricultura; INTA Castelar.

Financiamiento: PICT 1375 ANPCYT.

e-mail: anaclarafernandez@cerzos-conicet.gob.ar

Habranthus tubispathus is a geophyte species native from the subhumid and semiarid Pampeana region (Argentina) with a high aesthetic ornamental value for sustainable landscaping. In order to initiate breeding studies, the reproductive biology of the species was investigated. Self-pollination and crosses were done on *H. tubispathus* plants obtained from a natural population. The quantity of fruits set was recorded in both self and cross-pollinated plants, as well as in free pollinated plants from the natural population. The fructification ratio was calculated as % Fructification= (fruits set/pollinated flowers) x 100. The reproductive efficiency (%RE) was obtained according to the Dafni's formula, % RE= (number fruits/number pollinated flowers) x (average number of seeds per fruit/average number of ovules per ovary). The compatibility index (CI) was calculated as the percentage of set fruits by self-pollination/percentage of set fruits by cross-pollination. The species are classified according to the following CI ranking: 0 self-incompatible, 1 self-compatible, and >0 and <1 partially self-compatible. The growth of the pollen tubes in fixed pistils of both types of pollinations was also evaluated. Fruits were obtained in both, self-pollinated and cross-pollinated plants. The fructification ratio was lower in self-pollinated plants (59.4%) compared with cross-pollinated ones (91%), hence with a similar fructification ratio showed by natural pollinated plants (93%). Consistent with this, REs of 0.37 and 0.26 for the cross-pollinated and self-pollinated plants, respectively, were obtained. Nevertheless, the growth of the pollen tubes (more than 100 tubes that reaches the ovary) and the quantity of seeds per fruit (53) were not different in both cases. Another evidence in favor of the preference for the cross pollination of *H. tubispathus* is the presence of herkogamy approach in flowers, despite the compatibility index was 0.65.

VII International Symposium on New Floricultural Crops 22-25 November 2011, Buenos Aires.

Fernandez, H.T

EFFECTO DEL USO DE TANINOS CONDENSADOS EN LA SUPLEMENTACIÓN DE OVINOS.

Fernandez, H.T., Catanese, F., Puthod, G., Distel, R., Villalba, J.J. hfernan@criba.edu.ar. CERZOS-Centro Científico Tecnológico, CONICET y Depto. de Agronomía. UNS.

Los taninos condensados (TC) han sido propuestos como aditivos para prevenir altas tasas de degradación proteica a nivel ruminal en animales alimentados con dietas de alta concentración de proteína degradable en rumen (PDR). Sin embargo, el agregado de TC a un suplemento ha sido escasamente estudiado en rumiantes. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del uso de TC en un suplemento sobre las concentraciones plasmáticas de urea y ruminales de amoníaco (NH₃) cuando las ovejas consumen dietas con alta concentración de PDR. Veinticuatro corderos Corriedale de ambos sexos (41 ± 5,1 kg, media ± 1d.e.) fueron

colocados en corrales individuales (1,5 x 1,5 m) y distribuidos al azar en dos grupos. Un grupo “APDR” recibió una dieta con alta concentración de proteína (22% PB) mayormente degradable en rumen (17% PDR; 47% pellet girasol, 20% grano de maíz, 20% heno de alfalfa, 11% heno de avena, 2% vitamina y minerales), mientras que otro grupo “BPDR” una dieta de menor concentración de proteína (12%) y baja degradabilidad ruminal (8% PDR; 47% grano de maíz, 30% heno de alfalfa, 21% heno de avena, 2% vitaminas y minerales). Ambas dietas eran isoenergéticas (2,7 Mcal/Kg) y se ofrecieron entre las 09:30 y 11:00 h (2,6% PV). A continuación del suministro del alimento basal, la mitad de los animales de cada grupo consumió un suplemento conteniendo TC (“T”, afrechillo de trigo + 11% de tanino de quebracho), mientras que la otra mitad consumió un placebo (“NT”: afrechillo de trigo) durante 15 días. Posteriormente, a los animales que recibían T se les ofreció NT, y viceversa; por otros 15 días. Los suplementos se ofrecieron durante 3 horas en cantidades que representaban un consumo diario de tanino del 4 % de la asignación de la dieta basal. Se determinó el consumo diario de alimento basal y los dos últimos días de cada periodo se extrajeron muestras de líquido ruminal vía esofágica (14:00 h) y sangre de la vena yugular (16:00 h) con el fin de estimar la concentración de NH₃ y urea, respectivamente. No se observó rechazo de suplemento. Los datos fueron analizados como un diseño de parcela dividida con los animales anidados dentro tratamiento (APDR-T, BPDR-T, APDR-NT, BPDR-NT). Día y periodo fueron la medida repetida. No se observaron diferencias ($P>0,05$) en los consumos de dieta basal entre los diferentes tratamientos (APDR-T:24,82, APDR-NT:24,62, BPDR-T:23,58, BPDR-NT:24,10 $\pm$ 0,42 g/kgPV, media $\pm$ 1e.e.m.). Los niveles de NH₃ y urea se observan en la siguiente tabla.

Tabla 1: Niveles de NH ₃ y de urea en corderos suplementados con o sin tanino					
	APDR-T	APDR-NT	BPDR-T	BPDR-NT	EE
NH ₃ mg/dl	36,25 a	51,05 b	15,54 c	21,51 c	6,58
Urea mmol/l	9,84 a	11,34 b	4,33 c	5,84 d	5,84
APDR-T:dieta basal alta proteína + suplemento con tanino, APDR-NT:dieta basal alta proteína + suplemento sin tanino, BPDR-T: dieta basal baja proteína + suplemento con tanino, BPDR-NT:dieta basal baja proteína + suplemento sin tanino. Letras distintas indican diferencias significativas ($p<0,01$)					

Los resultados sugieren un efecto positivo de los TC sobre el metabolismo de la proteína y la salud animal. El uso de TC como suplemento de dietas o pasturas con alta concentración de proteína degradable constituiría una herramienta a tener en cuenta para mejorar la eficiencia de aprovechamiento de las proteínas y mantener altos niveles de consumo de nutrientes.

34 ° Congreso Argentino de Producción Animal, 4-7 Octubre 2011, Mar del Plata.

Fernandez, P.A.

EFFECTO DEL GENOTIPO SOBRE LA APTITUD AL DESCASCARADO DE FRUTOS DE “CÁRTAMO” (*Carthamus tinctorius* L.).

Fernandez^{1,2*}, P.A., Franchini¹, M.C., Flemmer¹, A.C., Rivas³, J., Nolasco⁴, S. y Lindström^{1,5}, L.I. [*paola.fernandez@uns.edu.ar](mailto:paola.fernandez@uns.edu.ar)

1. Lab. Morfología Vegetal, Dpto. de Agronomía, UNS, Bahía Blanca. 2. Comisión de Investigaciones Científicas Pcia. De Buenos Aires (CIC). 3. E.E.A. INTA Hilario Ascasubi. 4. TECSE (Tecnología de Semillas y Alimentos), Departamento de Ingeniería Química, Facultad

de Ingeniería, UNCPBA, Olavarría 5. Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Bahía Blanca.

El descascarado de los frutos, previo a la extracción del aceite, optimiza el proceso mejorando la calidad de sus subproductos. La facilidad con que la cáscara se separa de la pepa o aptitud al descascarado (AD) de los frutos de distintos cultivares de cártamo no ha sido estudiada. Se determinó la AD de 7 cultivares de cártamo incluidos en la red de ensayos comparativos de rendimiento del INTA Hilario Ascasubi durante dos años de crecimiento. La AD de los frutos se calculó como la relación entre el porcentaje de cáscara extraída mecánicamente (%CEM), utilizando un equipo piloto, y el porcentaje total de cáscara (%TC), extraído por separación manual. Se consideró como porcentaje de finos (%F) a las partículas menores de 2mm. Se analizaron 3 muestras por cultivar. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y las medias se compararon mediante el test de LSD. Todas las variables medidas presentaron interacción cultivar x año ($p < 0,01$). La AD osciló entre un mínimo de 61% y un máximo de 76% en el primer año, mientras que en el segundo lo hizo entre un 49% y un 60% (Fig. 1A y B). El %F varió entre 16-23% el primer año y 7-10% el segundo, a pesar de que la humedad promedio de los frutos fue similar entre años ($5,6 \% \pm 0,04$) y menor a la recomendada para la cosecha (10-13%). La AD se correlacionó con las variables del proceso %CEM ($r=0,96^{**}$), %pepa ($r=0,86^{**}$) y %F ($r=0,82^{**}$), pero no con las variables del fruto analizadas en este trabajo: %TC, peso seco de la cáscara y de la pepa y la relación de estas últimas dos variables. Los resultados sugieren que existe variabilidad genética en la AD entre los cultivares estudiados, la que estaría relacionada con otras características del fruto no medidas en este ensayo. La AD y el %F fueron superiores a los determinados en una muestra de distintos cultivares comerciales de la provincia de Salta (22 y 7%, respectivamente) que presentó un porcentaje de humedad similar al observado en el presente trabajo.

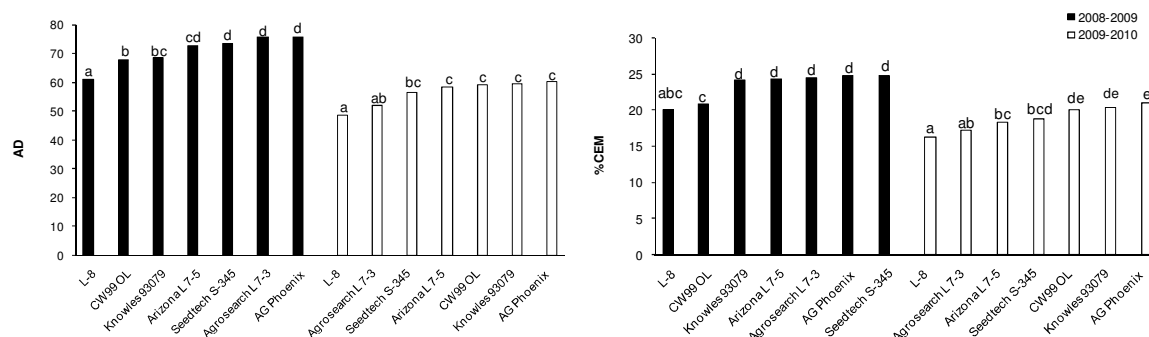


Figura 1: A) aptitud al descascarado (AD) y B) porcentaje de cáscara extraída mecánicamente (%CEM) de los frutos de distintos cultivares de cártamo durante dos años de crecimiento. Las barras coronadas con distinta letra son diferentes ($p < 0,05$).

34° Congreso Argentino de Producción Animal–I Joint Meeting AAPA-ASAS, 4 al 7 de octubre de 2011, Mar del Plata.

Fernandez, P.A.

ANATOMIA DEL PERICARPO Y APTITUD AL DESCASCARADO DEL CARTAMO (*Carthamus tinctorius* L.).

Fernandez^{1,3}, P.A., L.I. Lindström^{1,2}, M.C. Franchini¹ y L.F. Hernández^{1,3},
paola.fernandez@uns.edu.ar

¹Morfología Vegetal. Depto. de Agronomía-UNSur y ²CERZOS (UNSur-CONICET), Bahía Blanca, 8000. ³CIC-PBA, La Plata, 1900.

Durante la extracción del aceite de cártamo, se remueve la cáscara para mejorar la calidad de las harinas residuales, incrementando su contenido proteico y disminuyendo, simultáneamente, su contenido de fibra cruda. El descascarado de los frutos de cártamo en Argentina, presenta dificultades técnicas como consecuencia de la dureza del pericarpo y su adherencia a la semilla. La morfología del fruto y la anatomía del pericarpo incidirían sobre la facilidad con que éste se separa de la semilla. Esto se define como aptitud al descascarado de los frutos (AD). En este trabajo se estudiaron las características morfo-anatómicas y la AD de los frutos de 9 genotipos de cártamo. Los mismos no difirieron en el espesor y número total de estratos del pericarpo, ni en el número de estratos (NE) del parénquima externo (PE). Se encontraron diferencias significativas en el peso del pericarpo (PP), en la relación PP/peso de la semilla, NE del parénquima interno (PI) y en el NE esclerificados del PE y del PI entre algunos genotipos. La AD osciló entre un mínimo de 49% y un máximo de 60% y sólo se correlacionó ($r=0,41^*$) con el PP. La AD parecería no estar relacionada con las características anatómicas del pericarpo de cártamo analizadas.

XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica, 7 al 10 de octubre de 2011, Posadas-Misiones.

Forgue, P.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE Y PATRONES SANGUÍNEOS EN NOVILLITOS QUE RECIBEN DIETAS A BASE DE GRANO ENTERO DE AVENA O MAÍZ.

Forgue, P.L., Arelovich, H.M., Bravo, R.D., Torquati, S., Perez Moreno, A.J., Martínez, M.F., Sabbatini, M. y Semper, E.A.

hugoarel@criba.edu.ar

Dpto. Agron. Univ.Nac. del Sur. Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC). CERZOS. Técnico de la Asociación Argentina de Angus.

Se estudió el efecto de dietas a base de grano entero de avena o maíz sobre características de la carne, evaluadas mediante ultrasonografía, y niveles séricos de componentes sanguíneos. Las dietas (tratamientos) fueron: 1) base grano entero de avena (DBA) y 2) base grano entero de maíz (DBM), ambas formuladas para contener un nivel de PB del 14%. Las raciones estuvieron compuestas por 30,1% de paja de cebada, 55,0% de grano (avena o maíz), 10,6% de grano entero de soja y 4,3% de una premezcla que incluía urea, monensina, ClNa, CO₃Ca y microelementos. Diez novillitos Aberdeen Angus (PI= 203±18 kg), fueron alojados en corrales individuales. El período de adaptación fue de 13d mientras que, el periodo de engorde de 60d. Los animales fueron distribuidos en 2 grupos homogéneos por peso y asignados al azar a cada dieta experimental (n=5). El consumo de ambas dietas durante la adaptación fue restringido al 75% del consumo potencial (5 kg.animal.día⁻¹), y durante el ensayo, suministrado *ad libitum* en dos comidas diarias, 08.30 y 17.00 h. Al inicio y final del ensayo se procedió con el estudio ultrasonográfico, mediante un ecógrafo Pie Medical modelo FALCO 100. La captura de imágenes se realizó con el software BioSoft ToolBox modelo Pro 500 versión 2.1 (BIOTRONICS Inc). De cada animal se tomó 1 imagen de área de ojo de bife (AOB, *longissimus dorsi*) y espesor de grasa dorsal (EGD) posicionando el transductor entre la 12-13 costilla (las dos variables en la misma imagen) y 1 imagen de espesor de grasa de

cadera (EGC) posicionando el transductor entre la punta de la cadera y la punta del isquion. Las imágenes grabadas fueron procesadas por el Centro de Interpretación de Imágenes Ecográficas (CIIE - INTA Castelar). El cálculo de las tasas)EGD y)AOB se obtuvo mediante la diferencia entre las mediciones de EGD y AOB al principio y final del periodo de observaciones respectivamente. Al final de la experiencia se obtuvieron muestras de sangre de vena caudal para evaluar los niveles séricos de glucosa, ácidos grasos no esterificados (AGNE), proteínas totales, Ca, P, Mg, Na y K. El experimento siguió un diseño completamente aleatorizado, y las variables fueron analizadas mediante ANVA. Pudo observarse una tendencia para mayor deposición de grasa dorsal y EGD para DBM y diferencias en)AOB para DBA (Cuadro 1). No se observaron diferencias para EGC siendo el promedio de DBM y DBA 1,46 y 2,77 mm al inicio y al final de la experiencia respectivamente. El EGD observado sobre final del período de medición se ajusta al grado de gordura 0, según la tipificación de reses vigente (ex junta nacional de carnes), siendo demandadas para el consumo interno los grados 1 y 2 (4 a 10 mm). Los parámetros séricos observados no presentaron diferencias entre dietas y se encontraron dentro de intervalos de referencia. Para las condiciones experimentales descriptas resulta factible considerar la inclusión de grano entero de avena sustituyendo al maíz en dietas con niveles altos a intermedios de energía para bovinos en terminación, lo que puede ser de implicancia en la región semiárida.

Cuadro 1: Área de ojo de bife, grasa dorsal y grasa de cadera en novillitos alimentados con grano entero de avena o maíz al inicio y final del experimento.

	Inicial		Final		Δ	
	AOB, cm ²	EGD, mm	AOB, cm ²	EGD, mm	AOB, cm ² /d	EGD, mm/d
DBM	34,54	1,06	39,72	2,54	0,09	0,03
DBA	33,30	1,12	42,02	1,58	0,15	0,01
EEM	1,02	0,05	1,47	0,28	0,02	0,01
<i>p</i>	0,5731	0,5447	0,4673	0,0787	0,0316	0,0729

33° Congreso Argentino de Producción Animal, Viedma Río Negro, Argentina. Octubre 2010. *Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim.* 30 (Sup 1): 485-486.

Funk, F.A.,

RECUPERACIÓN DE AMBIENTES DEGRADADOS POR PASTOREO EN EL MONTE RIONEGRO

Funk¹, F.A.*, Loydi¹, A., Peter^{2,3}, G., Leder, C.V., Köpfl³, A.I., Distel^{1,4}, R.A. ¹CERZOS-CCT CONICET Bahía Blanca, ²Universidad Nacional Río Negro, ³CURZA-Universidad Nacional del Comahue Viedma, ⁴Dpto. Agronomía -UNS. [*ffunk@criba.edu.ar](mailto:ffunk@criba.edu.ar)

El sobrepastoreo es una de las principales causas de degradación de los ambientes áridos y semiáridos. A menudo resulta en la conversión de estepas gramíneas en estepas arbustivas, con espacios de suelo desnudo o con escasa cobertura entre los arbustos. El potencial de recuperación de los sitios entre arbustos mediante la regulación de la carga animal dependería

de la severidad de la degradación, ya que existiría un umbral crítico de degradación más allá del cual la recuperación requeriría de medidas de manejo adicionales (Ej. quema controlada). El objetivo del presente trabajo fue determinar la recuperación estructural y funcional de sitios entre arbustos en el Monte Rionegrino Oriental (Dpto. de Adolfo Alsina) luego de 10 años de exclusión al pastoreo. El promedio histórico de precipitación anual en la zona es de 270 mm. En los primeros cinco años de clausura las precipitaciones superaron el promedio, mientras que los años posteriores se caracterizaron por una intensa sequía. En agosto del 2010 se muestrearon cuatro áreas clausuradas y las zonas aledañas a cada una sometidas a pastoreo continuo. Se estimó la cobertura vegetal a nivel de especie en parcelas de 1x1 m (n=5 por área clausurada o pastoreada, N= 40), y la cobertura de costra biológica, broza, suelo desnudo y pavimento de erosión en parcelas de 0.25x0.25 m subdivididas en 100 cuadrículas (n=15 por área, N= 120). Además se realizaron mediciones de infiltración del agua en el suelo, con infiltrómetros de doble anillo, en sitios entre arbustos (n= 1 por área clausurada o pastoreada, N= 8). Los datos fueron analizados con pruebas t de Student y Wilcoxon (no paramétrica) para muestras apareadas y análisis de componentes principales (ACP) empleando matrices de covarianza. En las áreas clausuradas la cobertura de gramíneas perennes fue mayor que en las pastoreadas ($T_{(3)}=10$, $P<0.01$). El ACP diferenció las áreas clausuradas de las pastoreadas sobre el primer componente principal. Las parcelas de las clausuras estuvieron asociadas a la presencia de *Poa ligularis* (gramínea perenne dominante en ambientes poco degradados), mientras que las parcelas de las áreas pastoreadas estuvieron asociadas a la presencia de *Schismus barbatus* y *Erodium cicutarium* (especies anuales características de ambientes degradados). La cobertura del pavimento de erosión fue mayor en las áreas pastoreadas que en las clausuradas ($t_{(3)}=4.08$, $P<0.01$), mientras que la cobertura de costras biológicas fue mayor en las clausuras ($t_{(3)}=4.88$, $P<0.01$). Las coberturas de suelo desnudo y broza no difirieron significativamente entre las dos condiciones. La tasa de infiltración del agua en el suelo fue mayor en las áreas clausuradas que en las áreas pastoreadas ($t_{(3)}=2.04$, $P<0.06$). En las condiciones del presente trabajo la exclusión del ganado por un periodo de 10 años vislumbró cierto grado de recuperación estructural y funcional de los sitios entre arbustos, sugiriendo que la degradación de los mismos no habría superado un umbral crítico.

34° Congreso Argentino de Producción Animal – 1st Joint Meeting AAPA-ASAS, 4-7 de Octubre 2011, Mar del Plata.

Garay, M.

MATERIA ORGÁNICA, REACCIÓN DEL SUELO Y ACTIVIDAD DE LA ENZIMA FOSFATASA EN ECOSISTEMAS CONTRASTANTES

Garay, M.^{ab}, Amiotti, N.^{ac}, Zalba, P.^a, Peinemann, N.^a

^aUNS; ^bCIC; ^cCERZOS. San Andrés 800, CP 8000, Bahía Blanca.
maximiliano.garay@uns.edu.ar

La implantación de especies forestales en ambientes de pastizal produce importantes alteraciones en las propiedades del suelo. Diferencias en la cantidad y calidad de la biomasa aportada tienen impacto sobre el pH, la materia orgánica (MO) y la diversidad y actividad microbiana. La mineralización de la MO se lleva a cabo mediante transformaciones biológicas y bioquímicas en las cuales la acción enzimática juega un rol esencial. Modificaciones en los contenidos de MO y pH han sido relacionadas con variaciones de la actividad enzimática de las fosfatasas. Estas son enzimas hidrolíticas de compuestos orgánicos fosforados, liberadas

tanto por las raíces de las plantas como por los microorganismos. El objetivo de este trabajo fue cuantificar los niveles de MO total (MOT), evaluar la reacción del suelo (pH) y determinar su relación con la actividad enzimática de la fosfatasa ácida en dos ecosistemas contrastantes. Para ello se seleccionaron parches que sostienen bosques de *Pinus radiata* (TB) y otros adyacentes con vegetación natural, relictos del pastizal pampeano (TP) en el área de Ventania (Bs As). Se tomaron un total de 270 muestras de suelo mineral a 6 profundidades: 0-15; 15-30; 30-45; 45-60; 60-75; 75-90 cm (TB, n=180; TP, n=90). Sobre ellas se determinó MOT, pH y actividad de la enzima fosfatasa ácida (AFA). Se realizaron análisis de la varianza para cada profundidad entre tratamientos y regresiones lineales entre variables. Los resultados muestran que el pH fue siempre inferior en los suelos forestales con diferencias significativas entre tratamientos hasta los 60 cm ($p < 0,05$), siendo estas más acusadas en superficie (4,9 en TB y 6,4 en TP). El contenido de MOT fue mayor en TB para todas las profundidades analizadas, no detectándose diferencias significativas sólo en el espesor 0-15cm alcanzando aquí valores de 74 y 62 g Kg⁻¹ para TB y TP respectivamente. Se encontraron relaciones negativas y altamente significativas entre MOT y pH, tanto para TB ($R^2=0,71$) como para TP ($R^2=0,46$), observándose en el ecosistema forestal un decrecimiento de una unidad de pH para incrementos del orden de 27 g Kg⁻¹ de MOT en respuesta al carácter más ácido de los residuos orgánicos aportados por los árboles. La actividad de las fosfatasas ácidas fue un 48% más elevada en TP (265 mg PNP Kg⁻¹ h⁻¹) respecto de TB (179 mg PNP Kg⁻¹ h⁻¹) para el suelo mineral superficial ($p < 0,05$), mostrando luego un decrecimiento regular con la profundidad, sin detectarse diferencias significativas entre tratamientos. Esta disminución se asoció tanto a la reducción de la MOT, como al incremento de los valores de pH en el subsuelo. Considerando ambos parámetros en un modelo de regresión múltiple, el coeficiente de determinación explicó un 70% de la variabilidad de la AFA en TB y un 86% en TP.

VII Reunión Científico-Técnica de Biología del Suelo y Fijación Biológica de Nitrógeno. 6 al 8 de Julio – Salta

Garay, M.

RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD DE LA ENZIMA FOSFATASA Y LAS FRACCIONES DE FÓSFORO DISPONIBLE Y ORGÁNICO

Garay, M.^{ab}, Amiotti, N.^{ac}, Zalba, P.^a

^aUNS; ^bCIC; ^cCERZOS. San Andrés 800, CP 8000, Bahía Blanca.
maximiliano.garay@uns.edu.ar

Procesos vinculados a la actividad de ciertas enzimas son mencionados en la literatura como los responsables principales del incremento de la disponibilidad fosfórica en los suelos. Existen microorganismos capaces de transformar el fósforo orgánico en sus formas disponibles para las plantas mediante la secreción de fosfatasas. Estas tienen un papel preponderante en las reacciones involucradas en la mineralización del fósforo ya que son las encargadas de hidrolizar fósforo orgánico volviéndolo asimilable. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar los niveles de fósforo disponible (Pd) y fósforo orgánico (Po) en relictos del pastizal pampeano y rodales implantados de *Pinus radiata* D Don en el área de Ventania (Bs. As.) y determinar su relación con la actividad de la enzima fosfatasa ácida. Se tomaron muestras de suelo bajo dos tipos de vegetación, uno representado por una situación de pastizal (TP) y el otro por forestaciones de *P. radiata* (TB). Se seleccionaron 5 sitios con 6 árboles al azar en TB y 3 sitios en TP y se analizaron 6 profundidades de muestreo: 0-15; 15-

30; 30-45; 45-60; 60-75 y 75-90 cm (n= 270). Se determinó Pd, Po y actividad de la enzima fosfatasa ácida (AFA) en todas las muestras. Se realizó un análisis de la varianza para cada profundidad entre tratamientos y regresiones lineales con las variables cuantificadas. Los resultados mostraron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) en el contenido de Pd entre tratamientos hasta los 90 cm. Superficialmente, se observó 10 veces más Pd en TB ($196 \text{ mg Pd Kg}^{-1}$) respecto de TP ($19,2 \text{ mg Pd Kg}^{-1}$). El Po no difirió estadísticamente entre tratamientos en las profundidades 0-15 y 15-30 cm (309 y $240 \text{ mg Po Kg}^{-1}$ en TP vs. 287 y $257 \text{ mg Po Kg}^{-1}$ en TB). En profundidad se observaron mayores contenidos de Po en TB incluso hasta los últimos 90 cm ($p < 0,05$), indicando que existe una mayor exploración del perfil del suelo por parte de las raíces de *P. radiata*. La actividad de la enzima fosfatasa fue significativamente más alta en TP ($p < 0,01$) en los primeros 0-15 y 15-30 cm con valores de 265 y $147 \text{ mg PNP Kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ en TP vs. 179 y $114 \text{ mg PNP Kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ en TB. A mayor profundidad no hubo diferencias significativas entre tratamientos. Resultados similares fueron observados por otros investigadores. No se encontró una relación significativa entre AFA y Pd. Sin embargo, fueron altamente significativas las relaciones encontradas entre AFA y Po en ambos tratamientos, de modo tal que la actividad enzimática es explicada en un 50% (TB) y en un 74% (TP) por el contenido de Po. Es interesante señalar que para niveles similares de Po existe una tendencia hacia una menor actividad de la fosfatasa ácida en los suelos de bosque. La actividad de esta enzima podría estar inhibida aquí, por los altos niveles de Pd hallados bajo los rodales de *P. radiata*.

VII Reunión Científico-Técnica de Biología del Suelo y Fijación Biológica de Nitrógeno. 6 al 8 de Julio, Salta.

Garayalde, AF.,

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE UNA FUENTE DE ANDROESTERILIDAD DEL GIRASOL SILVESTRE DE ARGENTINA

Garayalde¹ AF, MA Cantamutto², AD Carrera^{1,2}
 agarayalde@criba.edu.ar.

¹CERZOS-CONICET-CCT-UNS, Bahía Blanca. ²Departamento de Agronomía UNS, Bahía Blanca.

La incapacidad de producir polen funcional o androesterilidad (MS) del girasol está controlada por genes nucleares (NMS) o citoplasmáticos (CMS). Existen en la CMS varios genes mitocondriales asociados al fenotipo androestéril. Para producir semilla híbrida de girasol, la fuente de androesterilidad más utilizada es CMS-PET1, la cual está asociada al fragmento mitocondrial *orfH522*. Se evaluaron seis genes mitocondriales (*atpA*, *atp6*, *coxIII*, *orfH873*, *orfB* y *orfH522*) relacionados con androesterilidad mediante el diseño de oligonucleótidos y la subsiguiente amplificación del fragmento por PCR en plantas MS de una población de *Helianthus annuus* spp. *annuus* de Mendoza. Se compararon los patrones de las plantas MS y androfértiles (MF) de la población silvestre con las líneas cultivadas ME HA89A (con CMS-PET1) y MF HA89B. Las amplificaciones se resolvieron en geles de agarosa y de acrilamida no desnaturizante (SSCP, Polimorfismo de conformación de cadena única). No se encontraron polimorfismos para los genes *atpA*, *atp6*, *coxIII*, *orfH873* y *orfB*. Las plantas MS de la población silvestre de Argentina se diferenciaron de HA89A por la ausencia del fragmento correspondiente al gen mitocondrial *orfH522*. Los resultados del análisis molecular unido a la morfología del polen y al comportamiento en la restauración de

la producción de polen del genotipo MS silvestre mediante cruza con 13 líneas puras restauradoras y mantenedoras de la androesterilidad provistas por el Banco Activo de Germoplasma de Girasol (INTA) sugieren que la androesterilidad silvestre encontrada en la población de Mendoza comprende un mecanismo diferente al ampliamente difundido CMS-PET1.

40° Congreso Argentino de genética, III Simposio Latinoamericano de Citogenética y Evolución, I Jornadas Regionales SAG-NEA. 18-21 de Septiembre de 2011, Corrientes, Argentina.

Godoy, C

**MEJORA DE LA REGENERACIÓN IN VITRO Y SELECCIÓN DE GENOTIPOS
CON ALTA REGENERACIÓN A PARTIR DE CALLOS DE EMBRIONES
CIGÓTICOS DE CEBOLLA DE CULTIVARES NACIONALES.**

Godoy, C y Marinangeli, P.

E-mail: pamarina@cerzos-conicet.gob.ar

Departamento de Agronomía – Universidad Nacional del Sur

CERZOS-CONICET CCT-Bahía Blanca.

Las técnicas de cultivo *in vitro* de cebolla han cobrado considerable interés por su potencialidad en el mejoramiento y en la búsqueda de nuevas características, no disponibles por medios convencionales. En cebolla la regeneración pasando por callo es rara e ineficiente, informada solo en algunas variedades. Se evaluaron genotipos de cebolla ‘Valcatorce INTA’ y ‘Cobriza INTA’ por su aptitud para inducción de callos y regeneración *in vitro* de vástagos desde embriones cigóticos maduros en dos medios de cultivo, MS y BDS. Se obtuvo un 97% y 93% de inducción de callos para ‘Valcatorce’ y ‘Cobriza’, respectivamente. El medio de cultivo no incidió en el porcentaje de inducción, aunque si afectó el peso de los mismos, siendo los callos inducidos en BDS los de mayor biomasa. Los callos se subcultivaron dos veces durante 60 días en medio de regeneración, encontrándose 26 y 33% de callos regenerantes en ‘Valcatorce’, en medio MS y BDS respectivamente. La proporción de callos que regeneró 5 vástagos o más (alta regeneración) fue del 10 y 13%. Para Cobriza, el 26% de callos fueron regenerantes en ambos medios y la proporción de callos que regeneró 5 vástagos o más fue del 8 y 10% para MS y BDS, respectivamente. Se seleccionaron los vástagos de los genotipos de alta y baja (un vástago por callo) regeneración y se indujo la bulbificación *in vitro*. Actualmente se están cultivando a campo para inducir la floración y obtener sus progenies por autofecundación para evaluar la transmisión del carácter de mayor capacidad de regeneración.

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura-27 al 30 de Septiembre del 2011, Buenos Aires

Gutierrez, A.

**EVALUACIÓN DE LA TOLERANCIA A BAJAS TEMPERATURAS EN ETAPAS
TEMPRANAS DE *Helianthus* ANUALES NATURALIZADOS EN ARGENTINA**

Gutierrez, A., Fernandez Moroni, I., Poverene, M., Cantamutto, M.

aguti@criba.edu.ar

Dpto. Agronomía UNS, Laboratorio de Genética y Biotecnología - Cerzos CONICET – CCT Bahía Blanca

El desplazamiento del cultivo de girasol hacia el oeste de la región pampeana debido a la expansión de la soja, determinó la necesidad de siembras tempranas bajo cobertura vegetal para optimizar el uso del agua que es limitante. Bajo esas condiciones, la implantación puede fracasar ya que el crecimiento está limitado por las bajas temperaturas a las que se expone inicialmente el cultivo. Materiales silvestres que nacen naturalmente temprano, podrían contar con tolerancia a bajas temperaturas en las etapas iniciales. Se evaluó el crecimiento de plántula a bajas temperaturas en tres poblaciones de *H. annuus* silvestre con selección de tolerancia a frío y tres sin selección, tres poblaciones de *H. petiolaris* de la región centro-norte y tres de la región centro-sur del país, más una línea endocriada como control. Los resultados mostraron que la variable altura de plántula discriminó entre ambas especies. El número de hojas de las plántulas mostró diferencias significativas entre *H. petiolaris* y *annuus* y entre genotipos seleccionados y sin seleccionar. Se comprobó que existe tolerancia a frío en etapas tempranas en poblaciones de *H. annuus* y *petiolaris* y la validez del parámetro número de hojas para evaluar esa respuesta. Se puede considerar al germoplasma silvestre argentino como recurso genético potencialmente útil para la mejora por tolerancia a frío en etapas iniciales del cultivo de girasol.

XIV Congreso Latinoamericano de Genética ALAG, 1 al 5 de octubre de 2010, Viña del Mar, Chile

Laurent, G.

Utilización de enmiendas en cultivo de cebolla orgánica

Laurent G.C.¹; Minoldo G.V.¹; Miglierina, A.M.¹; Ayastuy, M.E.¹ y Rodríguez, R.A.¹

¹Departamento de Agronomía, UNS.

gabriela.laurent@uns.edu.ar

Se evaluó el efecto de la aplicación de diferentes enmiendas sobre la productividad y el nivel de nutrientes en la planta de cebolla. En un suelo arenoso franco de la región de Bahía Blanca se realizó un ensayo utilizando plantines de cebolla Valcatorce INTA bajo los siguientes tratamientos: T1, Bioorganutsa (2500 kg ha⁻¹) + roca fosfórica (RF) (50 kg ha⁻¹); T2, Bioorganutsa (2500 kg ha⁻¹) + RF (50 kg ha⁻¹) + té de lombricompuesto; T3, compost de cebolla-estiércol (CCE) (33.000 kg ha⁻¹) + RF (50 kg ha⁻¹); T4, CCE (33.000 kg ha⁻¹) + RF (50 kg ha⁻¹) + té de lombricompuesto; T5: RF (50 kg ha⁻¹) + té de lombricompuesto; T6, Azospirillum + RF (50 kg ha⁻¹). Se empleó un diseño en bloques completamente aleatorizados. El rendimiento general (10.567 kg ha⁻¹ (T5) y 19.968 kg ha⁻¹ (T4)) fue inferior al promedio regional. El diámetro ecuatorial de los bulbos siguió la tendencia T5<T2=T6<T1=T3=T4, con valores entre 3,3 y 4,4 cm. El diámetro longitudinal no mostró variaciones. El agregado de enmiendas produjo efectos variables sobre la concentración de macronutrientes en planta. Los porcentajes de nitrógeno de los bulbos en T4 y T5 (1,53%) resultaron estadísticamente superiores a los de T1 (0,29 %) y T2 (0,73 %). En T3 se observó la menor concentración de fósforo y la mayor de potasio. En la parte aérea N, P y K no mostraron diferencias entre tratamientos. Esta información preliminar deberá analizarse

conjuntamente con parámetros edáficos y biológicos para ser utilizada como herramienta de decisión a campo.

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura, 27 al 30 de septiembre Ciudad de Buenos Aires

Lodovichi, M.V.

EFFECTO DEL RÉGIMEN TÉRMICO EN SEMILLAS DE *Lolium multiflorum* SOMETIDAS A DISTINTAS CONDICIONES DE POST-MADURACIÓN

Lodovichi, Mariela V.¹; Chantre, Guillermo R.¹; Sabbatini, Mario R.¹ y Blanco, Aníbal².

¹Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía y CERZOS. San Andrés 800. 8000 Bahía Blanca. Email: mlodovichi@cerzos-conicet.gob.ar

²PLAPIQUI – CONICET. Camino La Carrindanga, km 7. 8000 Bahía Blanca.

Lolium multiflorum es una maleza invasora anual de gran importancia en cultivos de cereales de invierno de la región semiárida pampeana. El objetivo de este trabajo consistió en evaluar el efecto del régimen térmico sobre la salida de la dormición primaria en semillas sometidas a distintas condiciones de post-maduración. Grupos de 30 semillas fueron almacenados a temperaturas constantes (5, 15 y 24 °C) durante 38, 86 y 134 días o enterrados a campo durante 45, 98 o 142 días. Al cabo de dichos intervalos de tiempo, se evaluó la germinabilidad de las semillas a temperaturas constantes de 5, 8, 10, 15, 20, 25, 30 y 35 °C durante 21 días. Se calculó un índice de post-maduración a fin de cuantificar la acumulación de tiempo térmico para cada una de las condiciones estudiadas. Se observó un incremento en los porcentajes de germinación ($p < 0,05$) con la acumulación de tiempo térmico de post-maduración en el rango comprendido entre 10 y 25 °C. Al cabo de 1200 °C.día de post-maduración, se observaron mayores porcentajes de germinación ($p < 0,05$) entre 10 y 20 °C en semillas exhumadas a campo respecto de semillas almacenadas a temperaturas constantes. Similarmente, se observaron diferencias significativas en los porcentajes de germinación a 30 °C entre semillas enterradas a campo y almacenadas en laboratorio luego de 3000 °C.día de post-maduración. Estos resultados permiten inferir un rol promotor de las temperaturas alternadas sobre la tasa de post-maduración en semillas de *L. multiflorum* siendo menester incorporar sus efectos en estudios específicos de modelización de la dinámica de la dormición de dicha especie.

XXVIII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, 26 – 29 de septiembre, La Plata (Buenos Aires, Argentina)

Lodovichi, M.V.

MODELACION DEL PLANEAMIENTO OPERATIVO DE LA APLICACIÓN DE HERBICIDAS EN CULTIVOS

Lodovichi, Mariela V.¹; Blanco, Aníbal M.²; Chantre, Guillermo R.¹; Bandoni, J. Alberto²; Sabbatini, Mario R.¹; Vigna, Mario³; López, Ricardo³ y Gigón, Ramón³.

¹Departamento de Agronomía/CERZOS (Universidad Nacional del Sur – CONICET). Bahía Blanca - Argentina. Email: mlodovichi@cerzos-conicet.gob.ar

²PLAPIQUI (Universidad Nacional del Sur – CONICET). Bahía Blanca – Argentina.

³EEA INTA Bordenave. Bordenave, Buenos Aires – Argentina

La presencia de malezas en los agroecosistemas interfiere en las actividades de siembra y cosecha y genera pérdidas de rendimiento por competencia con los cultivos. La magnitud de estas pérdidas varía de acuerdo a la interacción de numerosos factores, tales como la composición de la comunidad de malezas, la abundancia relativa de cada una de las especies que la integran, las condiciones ambientales y la modalidad de conducción del cultivo. Si bien la reducción de la abundancia de las poblaciones de malezas que acompañan los cultivos puede efectuarse mediante diferentes métodos (químicos, mecánicos, culturales, biológicos), el uso de herbicidas es largamente el más utilizado debido a su alta eficiencia, facilidad de aplicación y posible acción residual.

En la actualidad, el uso intensivo de herbicidas es cuestionado dado los perjuicios que ocasionan sobre la flora y fauna benéfica, la contaminación de suelos y aguas y los residuos de pesticidas en alimentos, entre otros. Asimismo, el alto costo económico de algunos herbicidas, hace que su uso no resulte rentable en muchas ocasiones. Un uso eficiente del control químico resulta por ello fundamental para disminuir tanto los costos económicos como ambientales en el manejo de cultivos. Los actuales programas del manejo de malezas tienden a combinar diferentes métodos de control de forma de disminuir la intensidad de aplicación de herbicidas, pero encuentran la dificultad de no poder integrar convenientemente los múltiples factores involucrados.

Dado que el número de alternativas individuales de control es elevado, la cantidad de posibles estrategias de manejo para un periodo de varios años es muy grande. Por estas razones el beneficio de adoptar una determinada política de control de malezas de largo plazo es difícil de cuantificar. Este importante problema constituye un ejemplo de “planeamiento estratégico” de la actividad agronómica, para cuyo estudio se han propuesto diferentes metodologías basadas en modelos matemáticos del sistema cultivo-maleza.

Los momentos de aplicación de herbicidas son difíciles de cuantificar en algunas malezas debido fundamentalmente al incierto patrón de emergencia que presentan a campo. Por lo tanto, además del planeamiento estratégico antes mencionado, existe otro de corto plazo asociado a la toma de decisiones dentro de la temporada agronómica que asume la forma de un problema de “planeamiento operativo”.

En este trabajo se propone un modelo de planeamiento operativo para calcular los momentos óptimos de aplicación de herbicidas durante el crecimiento del cultivo. El modelo es de tipo multi-periodo con una resolución diaria y permite calcular en que días conviene aplicar los herbicidas disponibles con el objeto de maximizar el beneficio de la actividad. Este beneficio está calculado esencialmente como la diferencia entre los ingresos por el rinde del cultivo menos los costos correspondientes a la aplicación de los herbicidas.

El rinde del cultivo es una función que depende de la densidad de la maleza. A su vez, la densidad de la maleza queda determinada por su patrón de emergencia y por la mortalidad producida por aplicación de los herbicidas con su correspondiente acción residual. El modelo requiere de una estimación del patrón de emergencia diario de la maleza y de la funcionalidad de la reducción del rinde del cultivo con la densidad de ésta. También requiere el suministro de los periodos de susceptibilidad de la maleza y del cultivo a los diferentes herbicidas.

Como la decisión de aplicar o no un dado herbicida en alguno de los periodos del horizonte de planeamiento es de tipo discreta, el modelo asume una estructura mixta entera. Por otra parte, si bien la funcionalidad entre pérdida de rendimiento y densidad es típicamente no lineal, en este trabajo se la aproxima por una función lineal a tramos con el objeto de preservar la linealidad del modelo a costa de la incorporación de variables binarias adicionales.

Como caso de estudio se emplea el sistema cultivo-maleza *T. aestivum*–*A. fatua*, típico de la zona triguera de nuestro país. Se efectúa además un análisis de sensibilidad para estudiar la

robustez de las soluciones, como función de los parámetros asociados al patrón de emergencia de la maleza y del cultivo entre otros.

VI Congreso Argentino de Ingeniería Química, 26 – 29 de septiembre, Mar del Plata (Buenos Aires, Argentina)

Martínez, J.M.

EFICIENCIA DE USO Y BALANCE DE NITRÓGENO EN SISTEMAS CON TRIGO DEL SUR BONAERENSE: DINÁMICA EN EL SUELO Y NUTRICIÓN DEL CULTIVO

Martínez, J.M.¹; Landriscini, M.R.²; Galantini, J.¹

jmmartinez@cerzos-conicet.gob.ar

(1) CIC, Comisión de Investigaciones Científicas, Cerzos-UNS, (2) Conicet, CERZOS-UNS.

En las regiones semiáridas y subhúmedas, la optimización de la aplicación de fertilizantes es difícil, debido a la errática disponibilidad de agua de las precipitaciones. En estos casos, adecuar las aplicaciones a las condiciones de fertilidad particulares y al potencial de rendimiento esperado permitiría la optimizar la fertilización. El nitrógeno (N) es un elemento indispensable para maximizar el rendimiento y la calidad de los cultivos. El momento en que está disponible para el cultivo de trigo determina su absorción y su traslocación en la planta. El N del suelo proviene de la mineralización de la MO, la que puede manejarse para liberar o retener el N, para incrementar la productividad en el corto plazo o incrementar la conservación en el largo plazo. Para el diagnóstico de la necesidad de fertilizante nitrogenado del cultivo debería contemplar la disponibilidad de N mineral en el suelo a la siembra, tanto como el que se mineralizaría durante la estación de crecimiento del cultivo. Por su dinámica, susceptibilidad a las pérdidas y altos requerimientos de las plantas, es uno de los nutrientes deficientes en forma generalizada. Estimaciones de la eficiencia en el uso del N a nivel mundial concuerdan en valores entre el 30 y 50%. Es decir, se utiliza una pequeña parte del N que se aplica, con un gran costo económico y ambiental. En la región próxima a Bahía Blanca, la irregularidad de las lluvias agrava el problema, principalmente por la falta de conocimiento sobre la dinámica del N en estos ambientes. Para mejorar la eficiencia se debe conocer cómo los diferentes factores ligados a la producción la modifican y de esta forma plantear estrategias tendientes a maximizarla. Paralelamente, es importante conocer detalladamente todos aquellos parámetros relacionados con las pérdidas por las diferentes vías. Un buen balance del N se logra conociendo el requerimiento del cultivo para alcanzar un rendimiento objetivo y la disponibilidad en el suelo. En este contexto, son necesarios estudios de laboratorio y de campo para desarrollar los parámetros requeridos para los modelos de simulación de la dinámica del N en el sistema suelo-planta. El objetivo de este trabajo es el de analizar la disponibilidad inicial de N y el aporte durante el ciclo del cultivo en diferentes suelos y ambientes, buscando cuantificar las posibles pérdidas y la eficiencia en su uso, considerando diferentes estrategias de manejo para desarrollar instrumentos matemáticos de simulación de la dinámica del sistema. Se esperan detectar los indicadores más sensibles para determinar las dosis óptimas de N necesarias para maximizar la productividad del cultivo (rendimiento y calidad). En base a estos resultados, a la respuesta del cultivo a la aplicación de fertilizante, al efecto climático y los cambios en la calidad de las harinas obtenidas se buscará desarrollar modelos matemáticos de simulación. El desarrollo de métodos de análisis y

diagnóstico rápidos, seguros y de bajo impacto ambiental, permitirá compensar las deficiencias de nutrientes observadas en el campo en tiempo y en la formulación requerida.

Martínez, M.F.

CARACTERIZACIÓN DE GENOTIPOS DE AVENA PARA FORRAJE POR VARIABLES DE INTERÉS NUTRICIONAL. COMUNICACIÓN

Martínez, M.F., Arelovich, H.M. y Bravo R.D.

mfmartinez@criba.edu.ar

Dpto.Agron., Univ.Nac. del Sur. CIC. CERZOS-CONICET.

La medición objetiva de fracciones nutritivas puede mejorar la selección de forrajeras anuales permitiendo identificar genotipos que se destaquen por su estabilidad y características nutricionales. El objetivo del trabajo fue caracterizar cultivares de avena y evaluar la posibilidad de agruparlos en función de ciertas características de interés nutricional (rendimiento, materia seca, proteínas, carbohidratos y fibra). El estudio se llevó a cabo durante dos años en ACA-Cabildo (38°25' S, 61°42' W). Se sembraron 14 cultivares de Avena sativa y 4 de A. byzantina en un diseño de parcelas en bloques al azar (n=3). Las parcelas de 5,5x1,40m con 7 surcos separados a 0,20m y densidad de 250 plantas/m² se sembraron el 04/03/2004-05/03/2005. Cuando las plantas alcanzaron una altura de 30±5cm se efectuaron dos cortes de material forrajero: C1 (07/05/04-24/05/05) y C2 (rebrote; 05/07/04-12/08/05). En cada corte se midió rendimiento de materia seca (REND). Una sub-fracción se liofilizó, molió a 1mm y se determinó materia seca (MS), fibra detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB), proteína soluble (PS), carbohidratos solubles (CHS) y PS/CHS. Los años resultaron marcadamente diferentes en precipitación (enero-junio-2004: 293mm; enero-julio-2005: 228mm). Se observó interacción *cultivar x año* significativa para todas las variables. Se realizó análisis multivariado de componentes principales (ACP) para cada año utilizando el promedio de ambos cortes y REND total acumulado (C1+C2). En 2004 las variables con gran asociación en CP1 fueron PB y REND, en CP2 fue PS/CHS, en CP3 se observaron bajas asociaciones (Cuadro 1). En 2005 FDN y REND presentaron moderada asociación con CP1 y PS/CHS con CP2. Las variables con mayor porcentaje de reconstrucción en las dos primeras componentes para 2004 fueron PB, PS/CHS y REND, mientras que en 2005 fueron PS/CHS, FDN y REND. En 2004 se observó a Millauquén, Pionera, Cristal, Suregrain, Pilar, Boyera y Aurora en un grupo asociado a PB (Figura1), mientras que el resto se agrupó asociado a REND. En 2005 no se observan agrupamientos de cultivares definidos aunque REND continua asociado negativamente a PB. En conclusión, la selección de cultivares para altos rendimientos afectaría negativamente el contenido de PB. El ACP muestra que no sería posible agrupar cultivares por estas características de interés nutricional ya que no permanecen estables en función del año de estudio.

Cuadro 1. Correlación entre variables y componentes y porcentajes de reconstrucción de cada variable en las tres primeras coordenadas principales.

Variables	CP1	CP2	CP3	% reconstrucción CP1 y CP2	% reconstrucción CP1, CP2 y CP3
Año 2004					
MS	0,62	-0,49	0,61	62,4	99,7
PS/CHS	0,64	0,70	0,01	89,9	89,9
PB	0,97	0,04	0,16	94,2	96,8
FDN	-0,54	0,55	0,59	59,4	94,2

REND	-0,83	-0,13	0,26	70,6	77,3
Año 2005					
MS	-0,45	-0,47	-0,65	42,3	84,6
PS/CHS	-0,01	0,89	0,03	79,2	79,3
PB	-0,46	-0,35	0,69	33,4	81,0
FDN	0,70	-0,55	0,16	79,2	81,8
REND	0,78	0,03	-0,11	60,9	62,1

33° Congreso Argentino de Producción Animal, Viedma Río Negro, Argentina. Octubre 2010. *Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim.* 30 (Sup 1): 317-318.

Melin, A.

RENDIMIENTO DE FORRAJE Y CALIDAD DEL ENSILAJE PARA CULTIVOS PUROS O INTERCULTIVO DE SORGO Y SOJA

Melin, A.A. and Arelovich H.M.

hugoarel@criba.edu.ar

Laboratorio de Nutrición Animal-Departamento de Agronomía- UNS- CIC-CERZOS, Bahía Blanca y Chacra Experimental Coronel Suarez, MAA-Provincia de Buenos Aires.

La utilización del ensilaje de sorgo de planta entera se ha constituido en la principal fuente de reserva invierno-primavera en regiones subhúmeda, como ingrediente básico de dietas para bovinos de cría, recría o engorde. En ensilajes de planta entera las gramíneas aportan volumen de MS y las leguminosas incrementarían la digestibilidad y proteína. El objetivo del presente trabajo fue comparar la producción de forraje y parámetros nutritivos del material ensilado en cultivos para ensilaje de sorgo, soja o sorgo intercalado con soja. El experimento se realizó sobre un suelo Hapludol típico en la Chacra Experimental Coronel Suárez (37° 11' S y 62° 11' W) durante los ciclos 2007/08 y 2008/09. El diseño experimental fue de 4 bloques completos al azar. Los tratamientos fueron: 1) **Sg**: Sorgo silero VDH 422 puro, 2) **Sj**= Soja A6040 pura, 3) **Sg1-Sj1**= hileras alternadas de sorgo y soja, y 4) **Sg1-Sj2**= una hilera de sorgo alternada con dos hileras de soja. Las parcelas experimentales midieron 18,2 m², con hileras a 52 cm. En ambos años se realizó el corte al final de la época estival, con el sorgo en grano lechoso pastoso y la soja en estado R5-R6. Inmediatamente después del corte el material se pesó para medir la acumulación de biomasa verde y posteriormente se determinaron componentes de las plantas y contenido de MS. Del material cosechado se realizó un pool de muestras de cada repetición y se utilizaron para la confección de micro silos experimentales en tubos de PVC de 4 pulgadas de diámetro y 50 centímetros de largo, sellados herméticamente para generar anaerobiosis. A los 30 días de confeccionados los silos, se abrieron y se determinó: pH, MS, FDN, FDA, PB y digestibilidad *in vitro* de la MS (DIVMS). Los resultados fueron analizados mediante ANVA y se utilizó el test de diferencias mínimas significativas (DMS) para separar las medias. Se encontró interacción altamente significativa para la biomasa acumulada a ensilar, por lo cual se reportaron los datos para cada año por separado. El cultivo de sorgo puro fue el que mayor volumen de biomasa total produjo en el primer año de evaluación ($P \leq 0,05$), mientras que en el segundo año no existieron diferencias significativas con respecto a la consociación Sorgo –Soja en hileras alternadas. El tratamiento asignado a soja pura fue el de menor aporte de biomasa total en las dos campañas 2007/08 y 2008/09 con 6,54 y 2,23 Mg ha⁻¹ respectivamente ($P \leq 0,05$). El ensilaje de la consociación sorgo-soja presentó mayor digestibilidad, PB y menor contenido de fibra con respecto al de

sorgo puro. Sorgo-soja en hileras alternadas presentó una producción de forraje total ensilable por unidad de superficie comparable al cultivo puro de sorgo. Los ensilajes de cultivos consociados sorgo-soja tendrían un costo relativamente mayor que el ensilaje de sorgo puro. Sin embargo, ensilajes sorgo-soja podrían obviar o disminuir el uso de fuentes proteicas suplementarias. Aunque el rendimiento Sg1Sj1 es menor en términos de nutrientes digestibles/ha, la mayor digestibilidad y contenido de PB reduce esta diferencia sensiblemente respecto a la brecha existente para MS cosechada. Así, la diferencia en rendimiento de MS/ha entre Sg y Sg1Sj1 en el ciclo 2007-2008 fue del 27,9 %, mientras que para la MSD/ha del material ensilado esta diferencia se redujo al 14 %. La magnitud de la diferencia entre cultivos puros e intercalados va a depender de las condiciones ambientales presentes en cada ciclo agrícola. La consociación SgSj debe ser analizada por la complejidad de siembra y rentabilidad del ensilaje producido.

33° Congreso Argentino de Producción Animal, Viedma Río Negro, Argentina. Octubre 2010. Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim. 30 (Sup 1): 315-316.

Melin, A.

SHEEP PERFORMANCE ON SORGHUM OR SORGHUM-SOYBEAN SILAGE DIETS.

Melin, A.A. and Arelovich H.M.

hugoarel@criba.edu.ar

Laboratorio de Nutrición Animal-Departamento de Agronomía- UNS- CIC-CERZOS, Bahía Blanca y Chacra Experimental Coronel Suarez, MAA-Provincia de Buenos Aires.

Silages of different species are extensively used in Argentina in a variety of dietary programs. Sorghum (Sor) crop is well adapted to environmental constraints of semiarid areas; however Sor silage is usually low quality. A mixed crop of Sor with Soybean (Soy) is expected to improve silage voluntary DM and protein intake. An assay was conducted to evaluate silage quality and sheep performance when receiving either of 4 silage diets: (1) Grain Sor (GS), (2) Sweet Sor (SS), (3) GS-Soy (85 to 15%) and (4) SS-Soy (85 to 15%). Pure or mixed crops were harvested and processed to a 20–25 mm particle size of green material, to be packed and sealed in 220-kg capacity plastic containers. Twenty Corriedale wethers (51.4 kg IBW) were randomly allocated to individual metabolism stalls. Following a 7-d adaptation period, silages were fed ad libitum on a daily basis previous collection of rejected material at 9 a.m. Feces were collected daily between 11 and 12 a.m. Offered and rejected materials were daily sampled and pooled. Samples were dried at 60°C, ground with a Wiley mill (1 mm) and saved for lab analyses. Diet quality, Daily DM intake (DMI), in vivo DM digestibility (DMD), digestible DMI (DDMI) and Total Protein Intake (TPI) data were analyzed by ANOVA as complete randomized design. Average silage pH was 3.9. Sor type has not affected silage quality, but Soy inclusion improved CP content. Average DMD increased 11% with Soy silages, with a trend for higher DDMI. Higher energy and CP consumption could be achieved by intercropping a minor proportion of Soy in Sor crops for silage.

Item	GS	SS	GS-Soy	SS-Soy	P=	CV,%
Diet, %						
DM	25.3	25.1	25.7	25.6	0.894	4.5
CP	5.1 ^a	6.5 ^a	8.7 ^b	8.5 ^b	0.0003	6.6
NDF	57.5	58.9	56.7	57.9	0.757	4.6

ADF	32.3	32.3	33.1	34.1	0.503	4.9
Performance						
DMI, g/d	470	459	612	594	0.449	30.5
DMD, %	55.4 ^a	57.7 ^{ab}	64.1 ^b	63.0 ^b	0.041	6.8
DDMI, g/d	262	265	391	374	0.148	28.4
TPI, g/d	30.5 ^a	23.5 ^a	52.2 ^a	51.6 ^b	0.008	27.3

^{ab}Values in the same row differ ($P < 0.05$).

ADSA-ASAS 2011 Joint Annual Meeting. New Orleans, Louisiana, US. July 10-14, 2011 J Animal Sci.89, (E-Supp 1) ;J Dairy Sci., 94,(E-Supp 1): 395.

Merino, L.

ESTRATEGIAS DE MEJORA GENÉTICA EN LA CADENA DE VALOR DE CEBADA CERVECERA EN LA REGIÓN SUDOESTE BONAERENSE

Merino, Lucía; Chimeno, Patricia; Durán, Regina.

lucia.merino@uns.edu.ar.

Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur.

La cebada, ocupa el cuarto lugar en importancia de producción a nivel mundial, después del maíz, el arroz y el trigo. Argentina es el principal participante de Sudamérica, especializándose en cebada cervecera, cuya producción ha crecido sostenidamente desde fines de la década del '80. Este comportamiento responde al reposicionamiento de la cerveza en el mercado de bebidas y al surgimiento de nuevos nichos. El principal insumo para la elaboración de cerveza es la malta. Su calidad es uno de los aspectos más críticos del proceso productivo e incide de manera decisiva en algunos atributos de esta bebida que son hoy demandados. En este sentido, uno de los desafíos que enfrenta la cadena de cebada cervecera, es el de desarrollar variedades que combinen el máximo potencial de rendimiento con alta calidad maltera y cervecera. Se trata de un trabajo complejo, que requiere muchos años de investigación y alta especialización en recursos humanos y tecnológicos, cuyos resultados impactan directamente en el mercado. La mayoría de estos avances son incorporados en la producción desde las malterías y a través de especificaciones en los contratos. El enfoque de Cadena de Valor Global adoptado en esta investigación, al resaltar las relaciones entre actores y los mecanismos de coordinación de sus actividades, captura de manera especial esta dinámica de innovación inducida principalmente por los propios actores. Desde este abordaje, el trabajo plantea una serie de interrogantes en relación a los procesos de mejora genética en la cadena de cebada cervecera: ¿Cómo se realizan las investigaciones en mejoramiento genético de cebada cervecera: qué actores participan, quiénes las financian? ¿Qué papel cumplen, en este ámbito, el Estado, las malterías, los acopios, los productores, las universidades y los institutos de investigación y tecnología? ¿Cómo las nuevas variedades de cebada son incorporadas en la producción? ¿Qué impactos tienen estos procesos sobre los actores de la cadena en relación a nuevos requerimientos de capacitación y aprendizaje? El objetivo general del presente trabajo es caracterizar los principales procesos de mejoramiento genético en cebada cervecera introducidos en los últimos años en el sudoeste bonaerense. Se plantearon los siguientes objetivos específicos: a) identificar las líneas de investigación en mejoramiento genético de cebada cervecera, indagando qué actores públicos y/o privados participan, quiénes

las promueven y cómo se financian; b) caracterizar los procesos de aprendizaje involucrados, identificando los principales patrones que se impulsan en los eslabones de la cadena y cómo estos son implementados; c) detectar las oportunidades y posibilidades de mejoras que estas acciones promueven en la cadena. El área de estudio corresponde al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, que aporta alrededor del 70% de la producción argentina y que constituye una región estratégica para la cebada cervecera dadas sus características agroecológicas. Se realizaron entrevistas semiestructuradas personales a responsables de las áreas de mejoramiento de las malterías, a centros de investigación y tecnología y a profesionales de universidades de la región bajo estudio. Algunos resultados preliminares ilustran la presencia de ciertas acciones de cooperación entre las malterías e institutos de investigación públicos para el mejoramiento genético, la evaluación y posterior incorporación a la producción de las variedades. Se evidencia, además, que los avances en genética de cebada cervecera impulsaron la adquisición de nuevas competencias y aprendizajes en algunos acopios y productores agropecuarios relacionados particularmente con técnicas de producción, manejo del cultivo y cuidados en la pos-cosecha del grano. Estos resultados admiten una reflexión acerca de los posibles espacios de intervención público privada para contribuir a promover estos procesos de mejora en la cadena.

III Congreso Regional de Economía Agraria, XVI Congreso de Economistas agrarios de Chile, XLII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, 9-11 de Noviembre de 2011, Valdivia, Chile.

Miccoli, F.

CONTRASTE NUTRICIONAL ENTRE FORRAJERAS DE ALTO CONTENIDO LIGNOCELULÓSICO SUJETAS A TRATAMIENTO ALCALINO POR APLICACIÓN DE UREA

Miccoli, F., Arelovich, H.M., Bravo, R.D., Martínez, M.F. y Dumrauf, P.

florenciamiccoli@yahoo.com.ar

Fac.Cs.Agr., UNLZ, Lomas de Zamora. Dpto. Agron., Univ.Nac. del Sur. Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC). CERZOS.

Materiales con alto contenido lignocelulósico (MACL) son fuente de alimento para rumiantes. Sin embargo, su baja digestibilidad y bajo contenido de proteína, generan carencias nutricionales y limitan el consumo voluntario. Numerosos estudios muestran el efecto positivo de los tratamientos alcalinos sobre la calidad de residuos de cosecha de los cultivos. En general el conocimiento es escaso respecto a la respuesta de estos tratamientos en otros MACL, la respuesta en cuanto a retención de NNP y digestibilidad puede ser diferencial. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de urea en solución acuosa sobre el contenido de N total (PB) y digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) de cuatro MACL altamente disponibles en la zona semiárida de la provincia de Buenos Aires. Los materiales evaluados fueron: paja de cebada (*Hordeum vulgare*), sorgo forrajero diferido [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], pasto llorón diferido (*Eragrostis cúrvara*) y agropiro diferido (*Agropyron elongatum*). Los materiales provenientes de muestras al azar del campo experimental del Departamento de Agronomía (UNS), se procesaron mediante picado a una longitud de 7 ± 3 cm. Los tratamientos principales aplicados a todas las especies fueron: a) control (CON), sin adición de urea en solución y, b) urea (U), adición de solución de urea al 13,3% (p/v) resultando en 40 g urea.kg⁻¹ MS. Para U, fracciones de 300 g de material picado

se asperjaron con 90 ml de la solución. Luego se homogeneizaron y compactaron en cilindros de PVC de 11 cm de diámetro y 40 cm de largo, los cuales se sellaron herméticamente, para promover la completa absorción de la solución aplicada. Así, los tratamientos fueron definidos como un arreglo factorial de 2 niveles de aplicación, y 4 especies, con 6 repeticiones por tratamiento, resultando cada tubo de PVC una unidad experimental. Luego de 45 días de almacenamiento, los materiales extraídos de los tubos mantuvieron su homogeneidad sin escurrimiento de líquido. Los mismos fueron secados a 60%, molidos a 2 mm, determinándose el contenido de PB, FDN, FDA y la DIVMS. Los resultados fueron analizados mediante ANVA y las medias comparadas mediante test de Tukey ($\alpha = 0,05$). Se halló una interacción altamente significativa para PB y DIVMS, por lo cual los resultados de ambas variables fueron reportados por especie. En general pudo observarse un incremento de DIVMS en todos los materiales del tratamiento U. Sin embargo, la magnitud de la respuesta fue variable según la especie, destacándose el pasto llorón por presentar la mayor diferencia entre tratamiento CON y U (34,4%). El contenido de PB se incrementó en todos los materiales sujetos a tratamiento químico. Debido a que la cantidad de N aportado por el tratamiento con urea fue constante para todos los MACL el efecto del tratamiento resultó más marcado cuando el contenido de N inicial era menor. La máxima respuesta pudo observarse en agropiro, el cual incrementó su contenido de PB 6,3 veces. No hubo interacción para los contenidos de FDN y FDA. Sin embargo, se observó una diferencia significativa para FDA (CON vs U) aunque por su magnitud probablemente de escasa trascendencia nutricional. El agropiro resultó la especie de máximo contenido de FDN y FDA, lo cual explicaría los bajos valores de DIVMS. Se puede concluir que existe una respuesta diferencial al tratamiento U según el MACL y aunque el contenido de fibra no haya sufrido modificaciones luego del tratamiento, la amonificación con urea tiene efecto significativo sobre la DIVMS y el contenido de PB. Esto tendría implicancias positivas en cuanto al suministro de energía y proteína en dietas que habitualmente contienen estos forrajes.

33° Congreso Argentino de Producción Animal, Viedma Río Negro, Argentina. Octubre 2010. Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim. 30 (Sup 1): 448-449.

Miccoli, F.

TRATAMIENTO DE *Agropyron elongatum* DIFERIDO CON UREA Y/O HIPOCLORITO DE SODIO.

Miccoli, F., Arelovich, H.M., Martínez, M.F. y Bravo, R.D.

florenciamiccoli@yahoo.com.ar

Fac.Cs.Agr., UNLZ, Lomas de Zamora. Dpto. Agron., Univ.Nac. del Sur. Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC). CERZOS.

La amonificación hidroliza enlaces químicos en materiales de alto contenido lignocelulósico (MACL) sin modificar el contenido de lignina, incrementando nitrógeno total y digestibilidad. Agentes “*delignificadores*” oxidantes tales como ClONa son utilizados para el proceso de blanqueo en la industria del papel. El objetivo fue evaluar el efecto de la aplicación de tratamientos hidrolítico-oxidantes sobre la composición química de agropiro (*Agropyron elongatum*) diferido. Las muestras de forraje se colectaron al azar del campo experimental (Departamento de Agronomía-UNS), se combinaron y procesaron mediante picado a una longitud de 7 ± 3 cm. Se utilizaron como agentes hidrolizante-oxidantes: soluciones de urea (U) y ClONa (HS) solos o en combinación. Los tratamientos fueron: **CON**= control sin tratar; **U**=

adición de urea (4 g/100 g MS); **HS**= adición de HS (1 g de Cl activo/100 g MS), **UHS**= adición de U (4 g/100 g MS) + HS (1 g de Cl activo/100 g MS). Fracciones de 100 g de MS de agropiro picado se asperjaron con 30 ml de cada solución. Luego se homogeneizaron y compactaron en cilindros de PVC de 11 cm de diámetro y 40 cm de largo, los cuales se sellaron herméticamente, para promover la completa absorción de la solución aplicada. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con 4 tratamientos, 3 replicas/tratamiento, resultando cada tubo de PVC la unidad experimental. Luego de 10 días de almacenamiento el agropiro extraído de cada tubo resultó homogéneo y sin escurrimiento de líquido. En las muestras secadas (65° C) y molidas (2 mm), se determinó DIVMS, N, FDN, FDA y LDA. Los resultados fueron analizados mediante ANVA y las medias comparadas por Tukey ($\alpha=0,05$). Los resultados se presentan en el cuadro.

HS sólo o en combinación con U disminuyó el contenido de fibra total. Por otra parte, el contenido de N total se incrementó substancialmente en U y HSU. Los tratamientos U y UHS incrementaron la digestibilidad en 16 y 18 % respecto a CON. Si bien todos los tratamientos aplicados aumentaron la DIVMS, sólo aquellos que tenían N (+20% en promedio; U y HSU) difirieron del control.

Estos resultados sugieren que la utilización de MACL a nivel digestivo puede incrementarse tanto con agentes oxidantes (ClONa) como hidrolíticos (urea), pero el residuo adicional de N en el forraje a partir del tratamiento con U, parece resultar de beneficio en la digestibilidad sin que se observe un efecto aditivo del ClONa.

Cuadro. Fracción fibrosa, proteína y digestibilidad *in vitro* de la MS de agropiro diferido tratado con soluciones de urea y/o hipoclorito de sodio.

Tratamiento	CON	HS	U	HSU	EE	p
FDN	86,33 ^c	83,07 ^b	88,41 ^d	81,25 ^a	0,85	<0,0001
FDA	54,99 ^b	53,14 ^a	56,97 ^c	52,56 ^a	0,54	0,0001
LDA	8,00 ^a	8,63 ^b	9,37 ^c	8,34 ^{ab}	0,17	0,0038
N	0,31 ^a	0,28 ^a	1,41 ^b	1,72 ^c	0,20	<0,0001
DIVMS	28,89 ^a	31,17 ^{ab}	34,46 ^b	35,05 ^b	0,92	0,0257

^{a,b,c,d} Valores medios en la misma fila difieren ($p < 0,05$). EE= error estándar.

34° Congreso Argentino de Producción Animal- 1st. Joint Meeting ASAS-AAPA, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Octubre 2010. Rev. Arg. Prod. Anim. Rev. Arg. Prod. Anim. 31 (Sup 1): 304.

Miglierina, A.M.

Calidad de zanahoria comercializada en Bahía Blanca

Rodríguez R.A.¹, Ayastuy M.E.¹, Miglierina A.M.¹, Lobartini J.C.¹, Hernández L.F.¹⁻² y Landriscini M.R.³

¹. Dpto. Agronomía. Universidad Nacional del Sur.

². Comisión de Investigaciones Científicas de Buenos Aires.

³. CERZOS-CONICET-UNS

e-mail: rrodrig@uns.edu.ar

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

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura, 27 al 30 de septiembre Ciudad de Buenos Aires

Miglierina, A.M.

Conservación de zapallo anquito en la región de Bahía Blanca

Ayastuy, M.E.¹; Rodríguez, R.A.¹; Miglierina, A.M.¹; Kiehr, M.E.¹; Elisei, V.R.¹; Polci, P.¹ y Teruel, E.²

¹ Docentes del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur.

² Técnica Superior en Suelos y Aguas. Estudiante de la carrera de Ing. Agronómica.

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

Miglierina, A.M.

Evaluación de la persistencia de métodos de control de nematodos fitoparásitos en el sur bonaerense

Rodríguez R.A.; Ayastuy M.E., Miglierina A.M., Lobartini J.C. y Teruel E.
Dpto. Agronomía. Universidad Nacional del Sur
e-mail: rrodrig@uns.edu.ar

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

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura, 27 al 30 de septiembre Ciudad de Buenos Aires

Miglierina, A.M.

Evaluación de enmiendas orgánicas en un cultivo de ajo colorado en la región de Bahía Blanca

Miglierina, A.M.¹; Ayastuy, M.E.¹; Rodríguez, R.A.¹; Van Konijnenburg, A.²

¹Departamento de Agronomía, UN Sur. amiglier@criba.edu.ar

²INTA EEA Valle Inferior.

Se evaluó la productividad y la composición de nitrógeno (N) y fósforo (P) en plantas de ajo colorado luego de la aplicación de tres enmiendas orgánicas y fertilización inorgánica. Se estudiaron los siguientes tratamientos: T1, 100 kg ha⁻¹ fosfato diamónico (FDA) + 166 kg ha⁻¹ urea; T2, 15625 kg ha⁻¹ compost de cebolla-estiércol (CCE) + 50 kg ha⁻¹ roca fosfórica (RF); T3, 12500 kg ha⁻¹ compost de cebolla-estiércol-alfalfa (CCEA) + RF; T4, 1389 kg ha⁻¹

Bioorganutsa + RF. Durante el ciclo se midió: número de hojas, longitud de planta, peso fresco y seco de raíz, bulbo y parte aérea, diámetro de cuello y de bulbo. Se determinó el contenido de N y P en raíz, bulbo y parte aérea en distintos estadios. A la cosecha se determinó el rendimiento comercial, el peso de los bulbos y el número de bulbillos en la primera y segunda hoja fértil. En general, los parámetros evaluados durante el ciclo mostraron gran variabilidad. Los niveles de N y P en raíz, bulbo y parte aérea disminuyeron durante el crecimiento del cultivo en todos los tratamientos, aunque en una etapa intermedia, fueron menores en aquellos que recibieron compost. El rendimiento general osciló entre 3500 y 5800 kg ha⁻¹, inferior a los valores medios de la región. Los tratamientos convencional (T1) y con Bioorganutsa (T4) produjeron los mayores rendimientos. Probablemente la menor disponibilidad de N detectada a mediados del ciclo, debido a una lenta mineralización del N orgánico, explique los menores rendimientos de T2 y T3. Sería recomendable realizar la aplicación de la enmienda con mayor antelación.

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura, 27 al 30 de septiembre Ciudad de Buenos Aires

Miglierina, A.M.

Evaluación de la actividad antifúngica del extracto acuoso de vermicompost sobre *Botrytis cinerea* y *Corynespora cassiicola* en albahaca

Frayssinet, S¹; Ayastuy, E¹; Miglierina, A.M.¹; Rodríguez¹, R; Persiani, L¹.

¹ Departamento de Agronomía, UNS. 8000 Bahía Blanca

Se evaluó la actividad antimicrobiana del extracto acuoso de un vermicompost (té) sobre los hongos fitopatógenos *Botrytis cinerea* y *Corynespora cassiicola* causantes de enfermedades foliares en albahaca (*Ocimum basilicum*). Se realizaron estudios en laboratorio y en invernadero. La acción antifúngica del extracto (3,5 % v/v) fue probada *in vitro* en cajas de Petri con agar papa dextrosado (APD). Se midió el porcentaje de inhibición del crecimiento de las colonias. El té de compost inhibió significativamente el desarrollo de ambos hongos en comparación con el testigo. El porcentaje de inhibición de crecimiento de *B. cinerea* y de *C. cassiicola* fue de 72% y 81% respectivamente. En invernadero se evaluó la actividad del extracto acuoso de vermicompost sobre el moho gris causado por *B. cinerea*. Plantas de albahaca, con 30 días de desarrollo, fueron pulverizadas con dicho extracto (20 ml/planta) 3 días antes (tratamiento preventivo) o 3 días después (tratamiento curativo) de ser inoculadas con *B. cinerea* (1x10⁵ conidios/ml). Se incluyeron además los tratamientos: -sin inoculación, pulverización con extracto y -con inoculación, sin pulverización con extracto. La aplicación curativa (pulverización 3 días después de la inoculación) disminuyó significativamente la severidad de *B. cinerea* en relación a los tratamientos: -preventivo e -inoculado y no pulverizado. No se observaron síntomas de fitotoxicidad en ninguno de los tratamientos. Estos resultados preliminares constituyen un punto de partida para futuras investigaciones. El té de compost podría constituir una alternativa potencial a los fungicidas químicos.

XXXIV Congreso Argentino de Horticultura, 27 al 30 de septiembre Ciudad de Buenos Aires

Miranda Zanetti, Julieta

ESTUDIO DE LAS RELACIONES GENÓMICAS ENTRE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Helianthus* MEDIANTE TÉCNICA DE GISH Y MICROSATÉLITES DE CLOROPLASTO

Miranda Zanetti J¹, Soresi D¹, Greizerstein E², Poggio L², Azpilicueta MM³, Poverene M¹, Carrera A¹. ¹Departamento de Agronomía UNS. CERZOS-CONICET. ²LACyE, Depto. EGE, FCEN, UBA. ³Grupo de Genética Ecológica y Mejoramiento Forestal INTA EEA Bariloche. julietaimz@yahoo.com.ar

El género *Helianthus* comprende tanto especies anuales como perennes. Tiene un número básico de $x=17$. A pesar de los numerosos estudios realizados, el conocimiento de las relaciones filogenéticas del género es todavía incompleto. El objetivo del trabajo fue analizar las relaciones entre las especies hexaploides, *H. resinosus* y *H. tuberosus*, y diploides tanto anuales como perennes. Con el uso de microsatélites de cloroplasto (SSRcp) se determinaron haplotipos entre 10 especies diploides anuales, 7 diploides perennes y 2 hexaploides, utilizando a *Verbesina* y *Viguera* como grupos externos. Se generó una matriz de distancia SSR-haploide a partir de la cual se llevó a cabo el análisis de Coordenadas Principales (ACP) mediante el programa GenAlEx6. Además se realizó GISH sobre cromosomas de *H. tuberosus* con ADN de las especies diploides perennes. Se obtuvieron 42 alelos SSRcp y 22 haplotipos. En el ACP ninguna de las especies diploides se ubicó cercana a las hexaploides y dentro del grupo de las diploides no hubo una clara diferenciación entre anuales y perennes. Esto podría deberse al flujo interespecífico unidireccional de cloroplasto a través de introgresión y el muestreo aleatorio de los linajes citoplasmáticos. El GISH mostró fuerte señal de hibridación con *H. mollis*, *H. giganteus* y *H. ciliaris*, lo que indicaría que las especies parentales de *H. tuberosus* podrían estar relacionadas con estas tres especies diploides. Esto concuerda con las últimas clasificaciones basadas en ADN ribosomal ETS, en las que estas especies están en el mismo clado que la especie hexaploide.

XL Congreso Argentino de Genética, 18-21 de septiembre de 2011, Corrientes.

Mirassón, H.

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE TRIGOS DE DIFERENTE CICLO SEMBRADO A 3 ESPACIAMIENTOS EN LA RPSC.

Mirassón H¹; Faraldo, M.L¹; Ferrero, C¹; Brevedan R²; Fioretti, M.N²; Fernández, M¹; Zingaretti, O.¹; Dedurana, J.¹; Andreotti, B¹ y Martínez P¹
mirasson@agro.unlpam.edu.ar, ebreveda@criba.edu.ar

¹Facultad de Agronomía (UNLPam), Santa Rosa, ²Departamento de Agronomía (UNS) y CERZOS (CONICET), Bahía Blanca, Argentina.

Los principales factores del ambiente que determinan la acumulación de biomasa (MST) y el rendimiento, son radiación, temperatura y suministro de agua. La eficiencia de uso de la radiación (EUR) se explica en un 60% por la eficiencia de uso del agua (EUA) por eso cambios en la disponibilidad hídrica pueden afectar la acumulación de materia seca total (MST) y las tasas de crecimiento del cultivo (TCC) por cambios en la EUR. La EUR afecta los rendimientos del cultivo de trigo a través del componente más importante: el número de granos m⁻². Los valores de EUR pueden ser afectados por factores genéticos del cultivar, la estructura del cultivo y la disponibilidad de agua. La combinación de espaciamientos más angostos con densidades de siembra elevadas incrementan significativamente los rendimientos y la magnitud de la respuesta depende del

genotipo y de las condiciones ambientales. La cobertura de la superficie del suelo en forma temprana durante el ciclo debido a espaciamientos angostos y densidades adecuadas pueden mejorar los rendimientos y la EUA en zonas semiáridas. El objetivo fue evaluar y cuantificar en SD los efectos del ciclo y los distanciamientos entre surcos sobre el desarrollo fenológico, la acumulación de MS, la TCC y la EUR. Los ensayos se realizaron en la Fac. de Agronomía de la UNLPam. Las parcelas se sembraron en SD en fechas adecuadas a cada uno de los ciclos con Buck Arriero (CL), Buck Sureño (CI) y Don Mario Onix (CC), a las densidades de siembra necesarias para lograr 180, 230 y 300 plantas m⁻², respectivamente, a distanciamientos entre hileras de 0,175 m, 0,35 m y 0,525 m. Se midió MST y EUR en los estados Z1.1, Z3.1, Z4.9, Z 6.5 y Z 9.0 y se calcularon las TCC. A cosecha se midió MST, IC y rendimiento. Los CL e CI se vieron retrasados en la primera fase del desarrollo debido a las condiciones de temperaturas bajas durante el invierno. Los CL presentaron un periodo de llenado de grano una semana mayor. En CC la mayor acumulación de MST corresponde a los distanciamientos de 0,175 m y 0,35 m en etapas fenológicas hasta antesis. En todas las etapas, la distancia de 0,525 presenta las menores acumulaciones de MST. En el CI hay mayor producción a medida que se acorta el espaciamiento. En CL a partir de Z31 el menor espaciamiento muestra una respuesta similar a CI. El distanciamiento 0,525 presentó la menor producción de MST en todos los estados y cultivares evaluados. CI a 0,175 presentó diferencias estadísticas en rendimiento. Se incrementa el IC con el aumento del espaciamiento en CL y CC, mientras que CI no presenta diferencias. Los menores valores de TCC se presentan en 0,525 m entre hileras, en todas las etapas fenológicas y en todos los cultivares. Los cultivares no presentaron diferencias de RI en llenado de grano, si se diferencian en los distanciamientos. La mayor EUR para la producción de MST corresponde al menor espaciamiento en todos los ciclos, correspondiendo el mayor valor a los CI. Hay respuesta del espaciamiento entre hileras, a la producción de MS, TCC, RI y EUR.

61° Congreso Agronómico de Chile, 26 al 29 de septiembre de 2010. Santiago de Chile, Chile.

Mondon, A.

EVIDENCIAS MORFOLOGICAS DE LA INTROGRESION DE GIRASOL EN UNA POBLACION NATURAL DE *Helianthus petiolaris*

Mondon A., Gutierrez A., Cantamutto M., Poverene M. Departamento de Agronomía, U.N.S., CERZOS-CONICET. 8000 Bahía Blanca, Argentina. poverene@criba.edu.ar

En una población natural de *H. petiolaris* de un agroecosistema bonaerense con antecedentes de hibridación interespecífica entre *Helianthus* anuales se detectaron numerosas plantas fuera de tipo (PFT). Estas plantas serían descendientes de cruzamientos entre la especie silvestre y el girasol cultivado. Doce PFT se diferenciaron *in situ* de plantas silvestres debido al mayor ancho de la hoja y la filaria, siendo este último un carácter taxonómico. La progenie de las PFT se evaluó en jardín común utilizando 19 caracteres morfológicos y reproductivos mediante análisis de varianza y multivariado, utilizando como controles plantas de *H. petiolaris* de poblaciones sin introgresión y diversas cruas controladas. Las descendencias de las PFT difirieron de los de híbridos de primera generación y la especie silvestre, así como de la primera retrocruza hacia el genitor silvestre. Estos resultados mostraron que en las poblaciones naturales de *H. petiolaris* existen generaciones avanzadas de híbridos interespecíficos que resultan prácticamente indistinguibles de las plantas silvestres puras.

XIV Congreso Latinoamericano de Genética; VIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Mutagénesis, Cnarcinogénesis y Teratogénesis Ambiental; XLII Congreso de la Sociedad de Gebética de Chile, XXXIX Congreso de la Sociedad Argentina de Genética. 1-5 de Octubre de 2010. Viña del Mar, Chile.

Mondon, A.

VARIABILIDAD GENÉTICA EN *H. petiolaris* MEDIANTE MARCADORES MICROSATÉLITES (SSR)

Mondon AL¹, DG Salomón², MA Cantamutto³, MM Poverene^{1,3}. ¹CERZOS-CONICET. ²INIBIBB-CONICET. ³Departamento de Agronomía, U.N.S. almondon@criba.edu.ar.

Helianthus petiolaris es una especie anual, originaria de América del Norte y que se ha naturalizado en nuestro país, en algunos casos ocupando áreas en simpatria con *H. annuus* silvestre, del cual deriva el girasol cultivado. Con el objetivo de realizar un análisis de los sitios donde conviven ambas especies, se realizó una evaluación molecular previa de individuos de *H. petiolaris*. Se utilizaron seis marcadores SSR (de la base Compositae, U. C. Davis), para analizar 30 individuos originarios de seis localidades argentinas de las provincias de Buenos Aires, La Pampa y San Luis, donde no se registra presencia de *H. annuus*. Los marcadores ORS297 y ORS456 presentaron alelos nulos en la mayoría de los individuos; estos marcadores producen normalmente señal en *H. annuus*. ORS815 resultó monomórfico, mientras que en *H. annuus* presenta variabilidad.

Mediante AMOVA se determinó que la variabilidad dentro de las poblaciones era mayor que entre ellas.

Un análisis de PCA separó en el primer componente una población de Buenos Aires de las restantes, que se separaron en dos grupos en el segundo componente.

El análisis de conglomerados basado en la distancia de Nei permitió separar todas las poblaciones.

Este estudio preliminar proporciona una noción de la variabilidad genética en *H. petiolaris* de Argentina, así como información para el uso de marcadores SSR en poblaciones donde están presentes ambas especies.

XL Congreso Argentino de Genética, III Simposio Latinoamericano de Citogenética y Evolución (SLACE) y I Jornadas Regionales SAG-NEA. 18- 21 de Septiembre de 2011, Corrientes.

Pandolfo, C.

ESTUDIO DE LA PROGENIE DE MALEZAS BRASSICACEAS (*Brasica rapa*, *Raphanus sativus*) RECOLECTADAS EN PROXIMIDAD DE CULTIVOS DE COLZA-CANOLA (*B. napus*)

Pandolfo, C. E.^{1,2}, Cantamutto, M.¹, Presotto, A.^{1,2}, Ureta, S.^{1,2}, Poverene, M.^{1,2}
cpandolfo@criba.edu.ar

¹ Laboratorio de Cereales - Departamento de Agronomía (UNS) Bahía Blanca.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Bahía Blanca.

La posible hibridación de colza-canola *Brassica napus* (BN) con las Brasicáceas cosmopolitas *Raphanus sativus* y *B. rapa* podría facilitar la evolución de nuevos biotipos de malezas. Se estudió la segunda generación (G2) de dos biotipos de *B. rapa* y dos de *R. sativus* recolectados en floración simultánea con *B. napus* (cv. Nexera 8450) en cuatro sitios de Buenos Aires y multiplicados dos generaciones en forma controlada. La aparición de plantas fuera de tipo (FT ≥ 2 rasgos de otra especie) fue detectada mediante observación individual ($n > 4400$) en bandejas de cría. Las plantas FT ($n > 10$) fueron criadas en macetas utilizando un diseño completamente al azar, y plantas normales como control. Los dos biotipos de *R. sativus* mostraron uniformidad fenotípica sin rasgos intermedios ni plantas FT. Las plantas predominantes de una población *B. rapa* presentaron rasgos taxonómicos de la especie, pero un grupo minoritario ($> 3\%$) mostró morfología intermedia. El largo relativo del rostro de la silicua ajustó a los descriptores de *B. rapa*, mientras que el abrazamiento de las hojas, disposición de los pimpollos y biomasa de semillas correspondieron a *B. napus*. El aborto de ramas fructíferas y mortandad de esas plantas indicarían anomalía reproductiva. La G2 del otro biotipo presentó predominancia de rasgos típicos de colza. Contrariamente, una fracción ($< 3\%$) de plantas FT presentó morfología foliar de *B. rapa*, escaso desarrollo, baja inducción floral y aborto de ramas reproductivas. Los caracteres intermedios de algunas plantas y las anomalías reproductivas observadas en las dos accesiones de *B. rapa* que florecieron junto a colza impiden descartar la existencia de hibridación maleza-cultivo.

2nd World Conference on Biological Invasions and Ecosystem Functioning, 21-24 de noviembre de 2011, Mar del Plata, Argentina.

Rinland, M.E.

BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE CEBOLLA PARA OBTENER ENMIENDAS CON CAPACIDADES ANTIFÚNGICAS

Rinland, M.E.^(1,2); Miglierina, A.M.⁽²⁾; Rodríguez, R.A.⁽²⁾; Gómez, M.A.^(1,2)
merinland@cerzos-conicet.gob.ar

⁽¹⁾CERZOS-CONICET, ⁽²⁾Dpto. Agronomía – UNS

Antecedentes: Los desechos generados en la producción de cebolla en el sur de la provincia de Buenos Aires son alrededor de 10.000 t/año. La eliminación de estos residuos se realiza arbitrariamente y sin un método que permita reutilizarlos. La acción de los microorganismos sobre la cebolla durante la degradación anaerobia produce productos azufrados tóxicos debido a su alta concentración de azufre. Estos compuestos pueden lograr un efecto antifúngico similar al de la biofumigación con crucíferas.

Objetivo: Analizar la degradación anaerobia del descarte de cebolla en diferentes mezclas para obtener enmiendas orgánicas con capacidades antifúngicas.

Materiales y métodos: Se prepararon diferentes mezclas en recipientes plásticos de 17 l con tapa hermética. Se hicieron 5 tratamientos con 3 repeticiones (R1, R2 y R3) cada uno: 1) Cebolla entera (CE), 2) Cebolla cortada (CC), 3) CC + estiércol (E) proporción 2:1, 4) CC + E proporción 1:1, 5) CC + E + fruto de *Melia azedarach*, proporción 1:1:1 (el fruto del paraíso posee propiedades antifúngicas). Cada recipiente pesaba 6 kg, se mantuvieron a 28°C. Se evaluó la relación C/N y el contenido de macronutrientes en el producto final de cada tratamiento. A los 30 días se recolectó el lixiviado de CE, CC y CCE 2:1 (en los otros tratamientos no hubo producción del mismo). Luego de la recolección se dejaron los recipientes abiertos, para la estabilización del residuo degradado, durante 15 días. Con los

lixiviados se realizaron tests de antagonismo (por triplicado) contra *Stigmina carpophila*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Phoma terrestris*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora capsici*. A los 6 días se determinó el grado de inhibición del crecimiento fúngico, utilizando un método similar al del antibiograma.

Resultados: Transcurridos 45 días, sólo en los tratamientos que incluían estiércol, se logró un producto con adecuada estructura y cantidad de nutrientes (valores mín-máx: C/N= 4-5; P= 0,21-0,28%; K=0,42-0,78%; S=0,26-0,35%; Ca=0,86-1,32%; Mg= 0,25-0,29%) para ser usado como enmienda, aunque todavía no estaba estabilizado.

Tabla: Grado de antagonismo producido por los lixiviados

Tratamiento	CE (R1)	CE (R2)	CE (R3)	CC (R1)	CC (R2)	CC (R3)	CCE 2:1 (R1)	CCE 2:1 (R2)	CCE 2:1 (R3)
<i>S. carpophila</i>	++	++	++	++	++	++	0	0	0
<i>C. gloeosporioides</i>	0	+	+	++	++	++	+	+	+
<i>P. terrestris</i>	++	++	++	++	++	++	+	+	0
<i>P. capsici</i>	0	+	0	++	++	++	0	0	0
<i>R. solani</i>	0	++	0	++	++	++	+	++	0

Pie de tabla: 0: no hay inhibición; **+**: lixiviado inhibe débilmente al hongo; **++**: lixiviado inhibe fuertemente al hongo.

Conclusiones: La incorporación de estiércol a la cebolla produce un abono con buena proporción de nutrientes pero sin capacidad antifúngica.

Cuando la cebolla se degrada anaeróbicamente y en especial, al cortarla, se obtiene un lixiviado con capacidades antifúngicas interesantes. Este lixiviado, *in vitro*, inhibe fuertemente el crecimiento de los cinco hongos utilizados en este ensayo.

XII Congreso Argentino de Microbiología – 17-20 de Octubre de 2010 – Buenos Aires

Rodrigo J.M.

EXPRESIÓN DE LA APOMIXIS BAJO ESTRÉS HÍDRICO EN PASTO LLORÓN

Rodrigo JM, M Meier, D Zappacosta, V Echenique. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, CERZOS CONICET, San Andrés 800, Bahía Blanca, Argentina. jmrodrigo@cerzos-conicet.gob.ar

El pasto llorón (*Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees) es una gramínea apomíctica (diplospórica). Este carácter está genéticamente controlado, tiene expresividad variable y puede verse afectado por factores ambientales que generan estrés genómico. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de estreses como sequía, cultivo *in vitro* y ABA sobre la expresión del carácter utilizando diferentes metodologías. Aquí se presentan resultados del factor sequía sobre la formación de sacos embrionarios sexuales y apomícticos. Plantas del cultivar apomíctico Tanganyika (2n=4x=40) fueron expuestas a condiciones de estrés hídrico, tres meses antes del inicio y hasta el final de la floración, con un riego semanal de 200ml por maceta de 10lts. Como control se utilizaron plantas del mismo cultivar en condiciones óptimas de riego. El estado hídrico de las plantas se determinó mediante el contenido relativo de agua (CRA) durante todo el periodo de tratamiento. Espiguillas de ambos tratamientos fueron fijadas en FAA, incluidas en parafina a fin de realizar cortes de 10 µm de espesor, teñidas con safranina-fast green y observadas al microscopio óptico. Se analizaron estadios que

comprendieron desde célula madre de la megaspóra hasta el saco embrionario tetranucleado. Las plantas control (CRA promedio 90%) mostraron un 1,9% de pistilos con procesos sexuales, mientras que en las plantas bajo condiciones de estrés (CRA promedio 49,75%) se observó una sexualidad del 14,1%. Estos resultados indicarían que un déficit hídrico previo y durante la etapa de floración podría estar afectando la expresión de la apomixis.

XL Congreso Argentino de Genética, 18 al 21 de septiembre de 2011, Corrientes

Roncallo, P.F.

GENETIC AND PHENOTYPIC VARIATION IN A SUBSET OF DURUM WHEAT CULTIVARS SUITABLE FOR ASSOCIATION MAPPING

Roncallo Pablo^{3*}, Beaufort Valeria^{1,3*}, Camargo-Acosta Emily^{2,3*}, Garbus Ingrid^{2,3} and Echenique Viviana^{1,3*} equal contribution to this work

¹ Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

² Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

³ CERZOS (CCTBB, CONICET), Camino La Carrindanga, Km 7. B8000FWB – Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

e-mail: echeniq@criba.edu.ar

We report here the evaluation of a subset of 47 durum wheat [*T. turgidum* subsp. *durum* (2n = 4x = 28)] cultivars from diverse origins (Argentina [28], Italy [13] and CIMMyT [6]) from a complete population of 154 materials suitable for association mapping studies. We analyzed these materials for yield, quality and morpho-physiological traits such as grain yield, thousand kernel weight, kernel width, kernel length, test weight, grain protein content, SDS test, flour color (L*a*b*), yellow pigment content, plant height, heading date and flowering date. Durum wheat cultivars were tested in three environments from Argentina (Barrow 2006, Cabildo 2007, Barrow 2007), using a randomized complete block design with three replications, in 3 m² plots. Correlation analyses among traits and ANOVA for all the traits were performed. Genetic diversity and relationships among these materials were assessed using five primer combinations of amplified fragment length polymorphisms (AFLP). In addition, allelic variation at the phytoene synthase 1 gene (*Psy-B1*), involved in the biosynthesis of carotenoids pigments, was explored. We detected genotype x environment interaction in all phenotypic traits, with a strong genotype effect on SDS test and yellow pigment content. Thousand kernel weight showed a significant positive correlation with grain yield (r=0.53) and negative correlation with flowering date (r=-0.59), grain protein content (r=-0.55) and flour b*(r=-0.49). Three thousand and thirty five (335) loci were screened with AFLP yielding a total of 160 (47.8%) polymorphic bands. An average of 32 polymorphic loci (ranging from 17 to 55) per primer combination was obtained. Unique bands by origin (Argentina [9], Italy [2]) were detected and significant differences among variety groups from Italy and Argentina (PhiPT=0.226, p<0.01) and from CIMMyT and Argentina (PhiPT=0.121, p<0.05) were found by AMOVA. UPGMA cluster analysis, based on the simple matching coefficient, showed that CIMMyT materials clustered together, whereas Argentinean and Italian cultivars had different degrees of genetic relationships. At least two alleles at the *Psy-B1* locus (*Psy-B1a* and *Psy-B1b*) were found in a preliminary analysis.

International Triticeae Mapping Initiative 2011. México DF, 4 al 9 de Septiembre de 2011.

Rosetti, M.V.,

**DESARROLLO Y ESCLERIFICACIÓN DEL ENDOCARPO DE FRUTOS DE OLIVO
(*Olea europaea* L.) BAJO SECANO Y RIEGO.**

Rosetti, M.V.¹, A.C. Flemmer¹, L.I. Lindström¹, V.R. Elisei¹, M.E. Aguirre¹ y L.F. Hernández^{1,2}

veronica.rosetti@uns.edu.ar

¹Depto. de Agronomía-UNSur, Bahía Blanca, 8000, ²CIC-PBA, La Plata, 1900.

Se describe el desarrollo morfo-anatómico de frutos de olivo, variedad Nevadillo, creciendo en el sudoeste de la Pcia. de Buenos Aires bajo secano y riego (Riego1=21 L/h y Riego2=42 L/h). Desde plena floración hasta madurez de cosecha, se cosecharon frutos de 3 árboles por tratamiento. Se calculó el volumen del fruto y el área transversal del mesocarpo y del fruto total y se analizó la lignificación del endocarpo. Desde la fecundación, el incremento del área del mesocarpo y total del fruto fue similar en los tres tratamientos, alcanzando un valor final promedio de 68,0 y 213,5 mm², respectivamente. Hasta la octava semana desde floración (SDF), el aumento en el área transversal del fruto dependió de la expansión radial del endocarpo. A partir de allí, fue debido al incremento en el área del mesocarpo. La esclerificación del endocarpo se completó a las 12 SDF. El volumen final de los frutos fue ligeramente mayor en Riego1 (3,5 cm³) y Riego2 (3,7 cm³) respecto a secano (3,2 cm³), aunque las diferencias no fueron significativas (p>0.05). La aplicación de riego en la región de estudio no afectaría de manera significativa al desarrollo del fruto de la especie como para modificar su rendimiento.

XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica, 7-10 de octubre de 2011, Posadas-Misiones

Schmidt, E.

**SUELOS Y SIEMBRA DIRECTA EN LA REGIÓN PAMPEANA AUSTRAL:
EFECTO DE LA ROTACION DE CULTIVOS Y LA TEXTURA**

Schmidt E. ^(1,2); N. Amiotti ^(1,3); O. Bravo ⁽¹⁾ & I. Irastorza ⁽¹⁾

(1) Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800 (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, eschmidt@criba.edu.ar

(2) Becaria CIC

(3) CERZOS-CONICET

Considerando el creciente interés que ha despertado el sistema de siembra directa (SD) y la necesidad de contar con información acerca de su impacto en los suelos de la región pampeana austral, se propuso analizar el efecto de la implementación de distintas rotaciones de cultivos [monocultivo de trigo (T), trigo - girasol - trigo (TG) y trigo – barbecho – trigo (TB)], bajo SD continua y prolongada sobre algunas propiedades edáficas superficiales. Se analizó, además, la incidencia de la composición granulométrica sobre los valores obtenidos para los parámetros químicos cuantificados en la rotación TG. Se tomaron muestras compuestas (0-13 cm) en 4 lotes para cada uno de los tratamientos comparados. Las texturas

superficiales consideradas fueron franco arenosa y franca; y las determinaciones efectuadas incluyeron: densidad aparente (Dap), pH, carbono orgánico (CO), nitrógeno total (Nt), relación C/N y fósforo disponible (Pd). Los resultados señalan que la implementación de distintas rotaciones de cultivos no tuvo un efecto significativo sobre las propiedades evaluadas en suelos de textura superficial franco arenosa. Comparaciones realizadas para una misma rotación (TG) mostraron una significativa influencia de la clase textural sobre los contenidos de CO, Nt, Pd y la relación C/N. Bajo similares condiciones de manejo, los suelos de textura superficial franca presentaron mejores cualidades que aquellos adyacentes de textura franco arenosa. Estas apreciaciones fueron confirmadas mediante las regresiones realizadas, las cuáles mostraron una estrecha relación entre los parámetros químicos de calidad de suelos y la proporción de arcilla + limo, con coeficientes de determinación entre el 70% y 74%.

XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 31 de Mayo al 4 de Junio de 2010, Rosario, Santa Fé.

Schmidt, E.

MATERIA ORGÁNICA Y ACTIVIDAD MICROBIANA BAJO DOS SISTEMAS DE MANEJO EN LA REGIÓN PAMPEANA AUSTRAL

Schmidt, E. ⁽¹⁾; Amiotti, NM. ^(1,2); Garay, M. ^(1,3); Villamil, MB. ^(1,4)

(1) Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800 (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, eschmidt@criba.edu.ar

(2) CERZOS (3) CIC (4) UIUC.

Determinar la sustentabilidad de nuevos sistemas productivos requiere evaluar cuantitativamente la calidad del suelo y su evolución en el tiempo, lo que constituye un área de interés de creciente importancia. Numerosos estudios señalan que la materia orgánica (MO) es el constituyente que posee una influencia más significativa sobre la calidad del suelo. Indicadores biológicos tales como la actividad microbiana (AM) están fuertemente relacionados con el contenido de MO y además son afectados por el manejo más rápidamente que ésta, por lo que resultarían ser indicadores sensibles y tempranos del efecto de distintos sistemas de manejo. El objetivo de este trabajo fue evaluar parámetros bioquímicos y biológicos sensibles a la aplicación de diferentes prácticas culturales, contrastando los resultados obtenidos para sistemas de labranza reducida (LR) y de siembra directa con 15 años de implementación (SD) en la región pampeana austral. Para cada tratamiento se tomaron muestras en las profundidades de 0-5 cm, 5-10 cm y 10-18 cm (N=69). Al momento del muestreo todos los lotes se encontraban con trigo. Las determinaciones efectuadas incluyeron MO y AM. Los contenidos de MO bajo SD en la capa 0-5 cm (26.5 g kg^{-1}) y 0-18 cm (22.9 g kg^{-1}) representaron una merma del 20% y el 12% respectivamente, en relación a los observados en LR (32.8 g kg^{-1} y 26.0 g kg^{-1}). En las capas 5-10 cm y 10-18 cm no se detectaron diferencias entre sistemas. La AM fue mayor bajo SD en 0-5 cm ($304.1 \text{ mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$), superando en un 280% a la registrada para la misma profundidad en LR ($80.1 \text{ mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$). En las capas más profundas se observó un comportamiento inverso, con mayores valores de AM en LR [$226.3 \text{ mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$ (5-10 cm) - $99.3 \text{ mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$ (10-18 cm)] que en SD [80.7 (5-10 cm) - $40.9 \text{ mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$ (10-18 cm)]. La SD tuvo incidencia sobre la distribución de los microorganismos del suelo pero no ejerció control sobre la magnitud de su actividad global en los primeros 18 cm (LR: 129.2; SD: 125.1 $\text{mg de CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ día}^{-1}$). Cabe aclarar que en ambos tratamientos los contenidos de humedad no

resultaron limitantes para la actividad de los microorganismos (18 a 24% v/v). Bajo SD, AM y MO se relacionaron lineal y positivamente ($r: 0.55$, $p < 0.01$) mostrando evidentes signos de estratificación en respuesta a la posición que ocupan los residuos vegetales y a variaciones en el equilibrio aire-agua del suelo. En LR no se observó este comportamiento. La AM resultó eficaz para reflejar las particulares características de los microambientes generados por la aplicación de las prácticas culturales contrastadas.

VIII Reunión Nacional Científico-Técnica de Biología del Suelo y Fijación Biológica del Nitrógeno (REBIOS 2011), 6 al 8 de Julio de 2011, Salta.

Selva, J.P.

PERFILES DE EXPRESIÓN DE METILTRANSFERASAS EN PLANTAS DE *E. curvula* CON REPRODUCCIÓN SEXUAL Y APOMÍCTICA

Selva, J.P., Pessino, S., Romero, J., Echenique, V.
jpselva@criba.edu.ar

¹Laboratorio de Biotecnología, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, y Cezos-CONICET, CCT-Bahía Blanca, Argentina.

La apomixis se describe como un proceso de clonación vía semillas, donde se omite la reducción meiótica y la fecundación de la ovocélula. Conocer las vías moleculares involucradas en este tipo de reproducción permitirá, en el futuro, su transferencia a cultivos de interés como el maíz y el girasol, por ejemplo. Existe evidencia del rol que desempeñan ciertas vías de metilación del ADN en la expresión de la apomixis gametofítica. En maíz se informó que la pérdida de función de las metiltransferasas *DMT102* y *DMT103*, de la vía de metilación del ADN dirigida por ARN (RdDM), resulta en un fentipo similar al apomíctico. Algo similar sucede con la proteína *AGO104*, de la vía RdDM, que forma megagametofitos no reducidos en óvulos de maíz. Estos datos sugieren que la desregulación de metiltransferasas juega un papel importante en el establecimiento de la apomixis. El objetivo de este trabajo fue comenzar el análisis de expresión de genes de metiltransferasas en flores de plantas sexuales y apomícticas de *E. curvula*. Para ello se utilizaron cebadores diseñados sobre secuencias de una base de ESTs propia y también cebadores heterólogos correspondientes a diferentes genes de la vía RdDM que fueron asociados a la apomixis en *Arabidopsis* y maíz. Se identificaron secuencias de *Eragrostis* con homología con DMTs, HDTs, CHRs y AGOs de maíz (base de datos: ChromDB), se determinaron relaciones de filogenia para dichos genes entre ambas especies y se analizaron los cambios de expresión de los mismos en distintas etapas del desarrollo reproductivo y en tejido somático usando RT-PCR semi-cuantitativa. Los resultados preliminares muestran una diferencia de expresión de algunos estos genes y una implicancia en la determinación del modo reproductivo en esta especie.

VIII Simposio 2011 REDBIO ARGENTINA, 13-15 de noviembre de 2011, CABA.

Soresi, D.S.

ESTUDIO DE EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE GENES EN ESPIGA INDUCIDA POR *Fusarium graminearum* EN LA LÍNEA DE TRIGO CANDEAL RESISTENTE, LDN(Dic-3A)10

¹Soresi, D., ²Carrera, A., ^{1,2}Zappacosta, D., ^{1,2}Echenique, V., ¹Garbus, I. ¹CERZOS-CONICET, Bahía Blanca. ²Dpto de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. dsoresi@criba.edu.ar

La fusariosis de la espiga de trigo (FET), causada por *Fusarium graminearum*, genera pérdidas en el rendimiento y dificulta la comercialización por acumulación de toxinas que impiden el consumo. La resistencia a FET es un carácter de herencia compleja. La infección es influenciada por la humedad y la temperatura del ambiente durante la floración. La resistencia de las variedades cultivadas de trigo candeal es muy limitada. La línea recombinante cromosómica endocriada LDN(Dic-3A)10, derivada de *T. turgidum* var. durum Langdon introgresada con un segmento del cromosoma 3A de *T. dicoccoides*, presenta promisorios niveles de resistencia. El contacto con el agente patógeno induciría la expresión de genes responsables de dicha resistencia. El objetivo fue analizar los patrones de expresión de genes en LDN(Dic-3A)10 en respuesta a la inoculación artificial con *F. graminearum* mediante ADNc-AFLP. Las infecciones artificiales se realizaron en invernáculo en el estadio de anthesis temprana. Espigas inoculadas con medio de cultivo estéril fueron tomadas como control. Adicionalmente, el ensayo se realizó en el genotipo Langdon. El ARN total de espigas fue extraído a 6 y 72 hs post-inoculación y seguidamente se realizó la síntesis de ADNc. Para obtener los perfiles de ADNc-AFLP las muestras de ADNc fueron digeridas con las enzimas *Pst*I y *Mse*I, y luego de ligar los adaptadores, se realizó la preamplificación no selectiva (*Pst*I+0, *Mse*I+0) y la amplificación selectiva (*Pst*I+CG, *Mse*I+CG). En LDN(Dic-3A)10, el 22% de las bandas resultaron diferenciales a las 6 hs post-inoculación y el 70% a las 72 hs. Adicionalmente, el genotipo Langdon mostró cambios en el patrón de expresión inducidos por el patógeno. Sin embargo, se observó expresión diferencial de genes entre el genotipo resistente y el susceptible que serían potenciales responsables de la resistencia. El clonado y secuenciación de las bandas de amplificación diferenciales, revelará la identidad de los genes implicados.

VIII Simposio Nacional de Biotecnología REDBIO, 13 -15 de Noviembre de 2011, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Tizón F.R.

Efecto del aumento de la temperatura sobre la cantidad y preferencia de forraje, y agresividad de *Acromyrmex lobicornis* (Hymenoptera: Formicidae)

¹Tizón, F.R., ²Wulff, J.P., ³Ellison A., ¹Peláez, D.V., ¹Elía, O.

Proyecto Acromyrmex-Warming experiment, ¹CERZOS-CONICET, CCT-Bahía Blanca, ²Dto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, ³Harvard Forest, Harvard University, Cambridge, MA, USA.

Las hormigas cortadoras de hojas aparecen como un grupo adecuado para estudiar el efecto del calentamiento global sobre animales ectotermos. Estas hormigas, de los géneros *Atta* y *Acromyrmex*, son consideradas los principales herbívoros del Neotrópico y han sido declaradas “plaga” en la Argentina. Poseen patrones de cosecha asociados a rangos de temperatura (específicos para cada especie), y comportamiento territorial variable entre colonias. *Acromyrmex lobicornis* es la especie con mayor distribución geográfica en la Argentina, pudiendo forrajear con temperaturas que oscilan entre los 10°C hasta los 40°C, con

ciertas variaciones según la ubicación espacial de las colonias. Estacionalmente, los picos de actividad siempre se han registrado durante las estaciones de primavera y a comienzos del otoño, bajando levemente en verano, donde forrajea durante la noche y cesa la actividad casi por completo en el invierno. Para evaluar el efecto del aumento de la temperatura en la actividad de *A. lobicornis*: se estudió la cantidad de forrajeo y preferencia trófica, bajo dos temperaturas ambiente ($\Delta 4,6^{\circ}\text{C}$); se midió la velocidad de desplazamiento de las castas de obreras en función del aumento gradual de la temperatura ($6-32^{\circ}\text{C}$); y se estudió la intensidad de interacciones agresivas intraespecíficas entre las castas de obreras de colonias *vecinas* y *no-vecinas* bajo cuatro escenarios de temperatura ($10, 20, 24$ y 30°C). La tasa de cosecha fue un 33% mayor en el tratamiento con calor ($+4,6^{\circ}\text{C}$). Los diez *ítems* de forraje evaluados mostraron una tendencia a ser más cosechados a mayor temperatura. La preferencia trófica, con o sin calor, mostró cierta variación para los distintos *ítems*: los renuevos de *Olea europea* y *Schinus molle* seco fueron más cosechados con calor y sin calor, respectivamente. En ambos tratamientos, *Prunus cerasifera* (pétalo) fue el *ítem* más cosechado. La velocidad promedio de desplazamiento de las obreras aumentó gradualmente en función del aumento de la temperatura hasta alcanzar el pico máximo de velocidad de $2,85\text{ cm/seg}$ a 22°C , y luego disminuyó gradualmente hasta los 32°C . Las interacciones de agresividad en el ensayo de control (*vecinas/vecinas*), no mostraron niveles de agresión a distintas temperaturas y tampoco entre castas. En todos los casos el nivel habitual registrado fue el de reconocimiento y nunca se ignoraron. Las interacciones entre *vecinas/no-vecinas*, mostraron mayores niveles de agresividad con respecto al control, aunque no hubo diferencias entre temperaturas y tampoco entre castas. La tendencia a agredirse más (agresión prolongada) se manifestó a 20°C . Nuestros resultados apoyan la hipótesis de que a mayor temperatura aumenta la actividad de las hormigas, llevándolas a mayores tasas de consumo, y se observa un cambio en la velocidad de desplazamiento. También hay variación en la preferencia trófica, seleccionan *ítems* vegetales con mayor composición de elementos degradables por el hongo simbiote como son: carbonos solubles (almidón y xilosa), fenoles y pectinas. Por ejemplo, los pétalos, con un bajo contenido de celulosa y lignina, fue el *ítem* más consumido, y al contrario, las hojas de *Piptochaetium napostaense*, fue el *ítem* menos cosechado. Por otro lado, los ensayos de agresividad en laboratorio a cuatro temperaturas diferentes, no mostraron cambios, por lo tanto, sería recomendable repetir las experiencias en el campo, sobre el mismo nido. Nuestros resultados sugieren que pequeñas variaciones de la temperatura ambiente, afectan sensiblemente ciertos comportamientos de las hormigas cortadoras de hojas.

Tucat G.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ALELOPÁTICO DE *Baccharis ulicina*

G. Tucat¹, D.J. Bentivegna¹ y O.A. Fernández¹

gtucat@criba.edu.ar

Laboratorio Ecofisiología Vegetal y Malezas, CERZOS-CONICET, Bahía Blanca, Argentina.

Baccharis ulicina es una maleza no consumida por el ganado distribuida en los pastizales de la zona semiárida Argentina. Con el fin de evaluar sus posibles efectos alelopáticos se hicieron ensayos sobre avena (*Avena sativa*), raigrás (*Lolium perenne*) y rabanito (*Raphanus sativus*). Fueron utilizados extractos acuosos de la planta entera de *B. ulicina* y de sus constituyentes (hoja, tallo, raíz) a dos concentraciones (50 y $150\text{ mg tejido/mL agua}$) y un testigo de agua destilada. Con los mismos se regaron cuatro réplicas de 25 semillas de cada especie colocadas

en cajas de Petri, cuales fueron mantenidas a 25° C y oscuridad en cámaras de crecimiento. El efecto alelopático fue evaluado a la semana por la medición de la germinación y la longitud de coleoptile o hipocótilo (C/H) y radícula (R). Los tratamientos de alta concentración de tejidos redujeron la germinación en promedio el 65%, excepto el extracto de tallo aplicado en rabanito y raigrás que no ejerció efecto alguno. La mayor disminución de la germinación fue alcanzada en las tres especies por los extractos con alta concentración de raíz (83, 82 y 69%) y hoja (62, 56 y 57%) para rabanito, raigrás y avena, respectivamente. Las únicas soluciones con baja concentración que redujeron la germinación fueron hoja (43%) y tallo (40%) en avena, y raíz (21%) en rabanito. Todos los tratamientos de extractos con alta concentración redujeron respecto al testigo la longitud de C/H y R en las tres especies, con valores promedio de 97.1% (C/H) y 99% (R) para rabanito, 93% (C/H) y 97,8% (R) para avena, y 87,7% (C/H) y 95,3% (R) para raigrás. Los extractos con baja concentración de tallo afectaron más a C/H y los de hoja y raíz a R. En todas las evaluaciones realizadas los mayores efectos adversos fueron causados por los tratamientos de raíz y hoja con alta concentración. A través de este ensayo se detectó un efecto alelopático de *B. ulicina* sobre la germinación y el crecimiento inicial de otras especies, siendo esta seguramente una de las estrategias ecológicas que facilitaría el proceso de invasión y perpetuación en nuevas áreas.

II Reunión Conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina, 17-19 de Agosto de 2011, San Juan, Argentina.

Ureta, María Soledad

FLUJO GÉNICO ENTRE COLZA (*Brassica napus*) RESISTENTE A HERBICIDA Y LA ESPECIE SILVESTRE (*B. rapa*)

Ureta S., Maestro E., Pandolfo C., Cantamutto M., Poverene M.

Departamento de Agronomía UN Sur, CERZOS CONICET 8000 Bahía Blanca, Argentina.
msureta@uns.edu.ar

El cultivo de colza (*B. napus*) en Argentina tiene numerosos parientes silvestres, el riesgo de flujo génico es mayor con *B. rapa*. Con el objetivo de establecer las condiciones de cruzamiento entre *B. napus* y *B. rapa* y evaluar el posible impacto del uso de variedades IMI resistentes, se estudiaron caracteres morfológicos en cuatro poblaciones de *B. rapa* colectadas dentro de lotes de *B. napus* resistente a herbicida, procedentes de las localidades de Tandil y Mar Chiquita. A modo de control se utilizó una población aislada del cultivo recolectada en la localidad de González Chávez. Mediante un análisis discriminante se observó un 60% de las plantas procedentes de Tandil con fenotipo *B. rapa* y un 40% con fenotipo *B. napus*. En tanto, las poblaciones de Mar Chiquita donde se había aplicado el herbicida estaban compuestas por individuos de fenotipo *B. napus* mientras que aquellas donde no se había aplicado el herbicida contenían un 20 % de individuos con fenotipo *B. rapa*. Este trabajo permitió reunir información para diseñar estrategias adecuadas con el fin de minimizar el impacto ambiental negativo del flujo génico desde el cultivo hacia las poblaciones silvestres.

XV Congreso Latinoamericano de Genética ALAG, Viña del Mar -Chile, 1-5 de Octubre de 2010.

Vazquez, B.

BIODEGRADACION DE METSULFURÓN METILO POR CEPAS DE *Trichoderma harzianum*: CUANTIFICACIÓN BIOLÓGICA Y POR ESPECTROFOTOMETRÍA

VAZQUEZ MB; BIANCHINOTTI MV

mbvazquez@cerzos-conicet.bov.ar

Laboratorio de Estudios Básicos y Biotecnológicos en Algas y Hongos - CERZOS - CONICET

Objetivo: Demostrar y cuantificar la capacidad de 3 cepas nativas de *Trichoderma harzianum* para biodegradar Metsulfurón Metilo.

Materiales y Métodos: Se utilizaron dos métodos para cuantificar la biodegradación. Un bioensayo con semillas de *Lens culinaris* y cuantificación por espectrofotometría ultravioleta.

Resultados y Conclusiones: Los resultados demostraron que las cepas de *T. harzianum* testeadas logran disminuir los niveles del herbicida. Se llegó a esa conclusión tanto con el resultado del bioensayo como así también con las cuantificaciones por espectrofotometría.

Vercellino, M.

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO Y ACTIVIDAD MICROBIANA EN DISTINTOS SISTEMAS DE MANEJO AGRÍCOLA

VERCELLINO, M.^{1✉}; KRÜGER, H.R.²; GÓMEZ, M.A.¹

¹ Lab. Ecología Microbiana-UNS, CERZOS-CONICET CCT Bahía Blanca;

² INTA EEA-Bordenave

✉ mvercellino@cerzos-conicet.gob.ar

Antecedentes: El manejo del suelo puede tener un gran impacto sobre la composición y actividad de las comunidades microbianas, en consecuencia, es importante el uso responsable de los suelos para mantener la diversidad bacteriana. La biomasa microbiana del suelo está compuesta por diversos microorganismos que pueden reflejar diferencias de actividad, de acuerdo al sistema agrícola implantado. Las comunidades microbianas también pueden sufrir cambios en respuesta a variaciones físicas, químicas y climáticas del suelo, que pueden ser dominantes sobre los efectos del sistema de manejo.

Objetivos: Analizar el efecto de distintas prácticas agrícolas, sobre la actividad y el número de bacterias involucradas en el ciclo del nitrógeno.

Materiales y Métodos: El estudio se llevó a cabo en un ensayo de labranzas a largo plazo iniciado en 1999 en EEA-Bordenave del INTA, donde se hace rotación de cultivos trigo-avena-soja. El diseño experimental es en bloques completamente aleatorizados, con tres réplicas. Los factores considerados son: a) Sistemas de labranza: Convencional (LC) y Siembra Directa (SD); b) Fertilización nitrogenada: 0, 30 y 60 kg N ha⁻¹; y c) Manejo del verdeo: Pastoreo directo (P) y Corte mecánico del forraje (NoP). Se realizaron muestreos durante el barbecho y el cultivo de trigo, y se determinó: a) Actividad Biológica (AB); b) Contenido de N-NO₃⁻ y N-NH₄⁺; y c) Número más probable (NMP) de bacterias heterótrofas aerobias (H), oxidadoras de amonio (A), oxidadoras de nitrito (N) y reductoras de nitrato (R).

Resultados: En ninguna muestra analizada se encontró efectos significativos de la fertilización nitrogenada, y en la mayoría de las variables no hubo diferencias respecto al sistema de labranza y manejo del verdeo, debido probablemente a la severa sequía que afecta a la zona desde el año 2008. Solo se encontró diferencias (P<0.05) en: a) AB, fue mayor en los

tratamientos NoP que en P bajo LC durante el barbecho; b) NMP-H, fue mayor en LC que en SD bajo NoP durante el barbecho; c) NMP-R, fue mayor en P que en NoP sobre todo en SD durante el cultivo de trigo, debido a la baja concentración de O₂. Hubo variabilidad y escasez general en A y N, por lo que estuvieron en el límite de detección de la técnica, además de haber sido afectadas por la baja concentración de amonio y nitrato en el suelo. La variación de datos de las variables de los dos muestreos se resume en la tabla.

Tabla: Rango de datos para las distintas variables medidas

Rango	Momento de muestreo	AB (mg CO ₂ kg ⁻¹ día ⁻¹)	N-NH ₄ ⁺ (mg kg ⁻¹)	N-NO ₃ (mg kg ⁻¹)	NMP-H	NMP-R	NMP-A	NMP-N
Mín.	Barbecho	7,07	0,00	0,00	2,14E+03	1,87E+03	0,00	0,00
Máx.		74,01	5,04	7,00	2,06E+04	2,06E+04	7,64E+01	4,45E+02
Mín.	Cultivo de trigo	16,74	0,00	0,00	1,70E+02	2,00E+03	0,00	1,34E+02
Máx.		60,58	26,57	27,37	1,99E+04	2,03E+04	7,34E+01	1,65E+03

Conclusiones: Los suelos con mayor disturbio y exposición al oxígeno (LC, NoP), reflejan mayor actividad microbiana heterotrófica; mientras que los suelos con menor disturbio (SD, P), tienen mayor desarrollo de bacterias anaerobias facultativas.

XII Congreso Argentino de Microbiología. VI Congreso de la Sociedad Argentina de Bacteriología, Micología y Parasitología Clínica - SADEBAC. I Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental. Asociación Argentina de Microbiología (AAM). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 - 20 de octubre 2010.

Vilalba, J.J.

EARLY EXPERIENCE WITH FOOD DIVERSITY INFLUENCES STRESS RESPONSES AND SUBSEQUENT OPEN FIELD BEHAVIOR IN SHEEP

Villalba¹, J.J., Catanese², F. y Distel², R.A. ¹Department of Wildland Resources, Utah State University, USA., ²Dpto. Agronomía and CERZOS, Univ.Nac. del Sur-CCT CONICET, Bahía Blanca. Argentina.

This study determined (1) whether early experiences by sheep to monotonous or diverse diets influence plasmatic profiles of cortisol, a hormone involved in stress responses by mammals, and (2) if those experiences influence the link between the open field test (OFT) and stress induced hyperthermia (SIH) – and the readiness to eat new foods. Twenty, 2-mo-old lambs were randomly assigned to two treatments (10 lambs/ treatment). Lambs in one treatment (Diversity) received in successive periods of exposure, during 45 days, all possible 4-way choice combinations of two feeds high in energy and two feeds high in protein from an array of six feeds: three high in energy (beet pulp, oat grain, and a mix of grape pomace: milo [40:60] and three high in protein (soybean meal, alfalfa pellets, and corn gluten meal). Lambs in the treatment Monotony received a monotonous balanced ration containing all six feeds used in Diversity throughout the study. Immediately after exposure, lambs were offered a choice of the aforementioned six feeds (Diversity) or the monotonous diet (Monotony). Animals were then bled 1, 2, and 3 h post-feeding and subjected to an Adrenocorticotrophic hormone (ACTH) challenge test. After washout periods that lasted for two months, when all lambs were fed the same diets, we assessed reluctance to eat novel flavored foods (onion-,

coconut- and cinnamon-flavored wheat bran; each food offered for 20 min. in two consecutive days) in a new environment, open field behavior, and SIH in both groups. Data was analyzed using a split-plot design with lambs (random factor) nested within treatment (fixed factor). Day was the repeated measure in the analysis. Lambs in Monotony showed greater concentrations of plasma cortisol 1 h post feeding than lambs in the Diversity group (87.7 vs. 59.6 ± 8.2 ng/ml, respectively, mean $\pm$ 1 s.e.m., $p=0.04$). Lambs in Diversity consumed more onion-flavored wheat bran than lambs in Monotony (4.71 vs. 2.95 ± 0.71 g/kg LW, respectively, mean $\pm$ 1 s.e.m., $p=0.05$), and also showed a greater cumulative consumption (sum of all flavored foods) on day 2 than lambs in Monotony (group $\times$ day, $p=0.01$; 17.5 vs. 13.6 ± 0.6 g/kg LW, respectively, mean $\pm$ 1 s.e.m., $p<0.05$). During OFT lambs in Diversity tended to show a lower increase in rectal temperature (0.60 vs. 0.87 ± 0.06 C/, respectively, means $\pm$ 1 s.e.m., $p=0.07$) and to manifest lower ambulation (number of lines crossed of a grid on the floor) (157.3 vs. 208.1 ± 31.9 , respectively, means $\pm$ 1 s.e.m., $p=0.11$) than lambs in Monotony. Our results suggest that exposure to diverse foods in early life is less stressful than exposure to monotonous rations, as measured by plasma cortisol concentrations after food ingestion. Moreover, lower stress signs were seen during the OFT in the Diversity group when compared to the Monotony group long after exposure was finished. Reluctance to ingest new foods in a new environment may be also influenced by early exposure to diverse or monotonous feeds.

Presentado en el 34° Congreso Argentino de Producción Animal – 1st Joint Meeting ASAS – AAPA, Mar del Plata, Argentina, 4 al 7 de octubre de 2011.