



# 1<sup>er</sup> CONGRESO ARGENTINO DE SEMILLAS

“germinando nuevas ideas”



ORGANIZA:



**ALAP**

ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS  
AGROPECUARIOS PRIVADOS

CO-ORGANIZA:



**FCA**

Facultad de Ciencias  
Agropecuarias



**UNC**

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

# **Libro de Resúmenes**

## **1° Congreso Argentino de Semillas**

**"Germinando nuevas ideas"**

**3 y 4 de noviembre de 2020**

**ORGANIZA**



**CO – ORGANIZA**



## Datos del ISBN

Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados  
Primer Congreso Argentino de Semillas: Germinado nuevas ideas / Editado por  
Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados. - 1a edición. -

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-86-8837-4

1. Semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados  
CDD 631.521

Supervisión general de la obra: Ing. Agrónoma Rebeca Broda  
Lic. en Cs. de la Comunicación Lucía García

## Encargado de la Edición:

La presente edición se realizó luego de que el Comité Evaluador, junto a sus coordinadores, revisara, aprobara y categorizara los trabajos remitidos en cada eje temático.

Los trabajos de los distintos autores son de su exclusiva responsabilidad, no comprometen la posición de ALAP, ni de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

Este material está autorizado a reproducirse, siempre y cuando quien lo haga cite la fuente.

Colaboraron en la edición:

Impreso en:

Portada: Marina Cipriani

Diseño: Lucía García





## **COMISIÓN DIRECTIVA**

**PRESIDENTE**

Ing. Agr. Julián García

**VICEPRESIDENTE**

Lic. en Química Ruth Elizalde

**SECRETARIA**

Ing. Agr. Ivanna Urbinatti

**TESORERO**

Ing. Agr. Daniel Garaguso



**FCA**  
Facultad de Ciencias  
Agropecuarias



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS (UNC)**

**DECANO**

Ing. Agr. Juan Marcelo Conrero

**COMISIÓN ORGANIZADORA DEL  
1° CONGRESO ARGENTINO DE SEMILLAS**

**PRESIDENTE**

Ing. Agr. Dra. Mercedes Scandiani

**VICEPRESIDENTE**

Ing. Agr. Julián García

**SECRETARIA**

Ing. Agr. Ivanna Urbinatti

**TESORERO**

Ing. Agr. Daniel Garaguso

**COMISIÓN INSCRIPCIONES Y ADMINISTRACIÓN**

**COORDINADORA**

Ing. Agr. Viviana Palahy

**INTEGRANTES**

Ing. Agr. Rebeca Broda

Ing. Agr. Daniel Garaguso

Ing. Agr. MSc. Natalí Lazzaro

Ing. Agr. Julia Grub

## **COMISIÓN DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN**

### **COORDINADORA**

Ing. Produc. Agrop. Milagros Tommasi

### **INTEGRANTES**

Lic. Comunicación Lucía García

Dra. en Cs. Químicas Carla Traficante

Lic. en Biotecnología Rocío Garaguso

## **COMISIÓN PATROCINIO**

### **COORDINADORA**

Ing. Agr. Viviana Martinez

### **INTEGRANTES**

Ing. Agr. Claudia Carracedo

Ing. Agr. María Elisa Rosenzvaig

Ing. Agr. Valeria Bortolotti

Ing. Agr. Laura Maritano

## **COMISIÓN LOGÍSTICA GENERAL**

### COORDINADORA

Lic. en Química Ruth Elizalde

### INTEGRANTES

Ing. Agr. Ivanna Urbinatti

Ing. Agr. Agustín Peretti

Ing. Agr. Julián García

Lic. Economía - Mag. en Agroneg. Marina García

## **COMISIÓN CIENTÍFICA**

### COORDINADORA

Tec. Agr. María Alejandra Petinari

### INTEGRANTES

Ing. Agr. Martina Souilla

Ing. Agr. Dra. Mercedes Scandiani

Ing. Agr. Rebeca Broda

## **COLABORADORES**

Dra. en Cs. Químicas Carla Traficante, Laboratorio LEA, Colón,  
Buenos Aires.

Ing. Agr. Agustín Peretti, Lab. de Semillas Monte Buey, Monte Buey,  
Córdoba.

Ing. Agr. Julia Grub, Laboratorio Ariel Grub, Trenque Lauquen,  
Buenos Aires.

Ing. en tecnología de los alimentos Elisa Ratto, Laboratorio  
Consultora Suelos, Pergamino, Buenos Aires.

Lic. en tecnología de los alimentos, Manuela Fernández, Laboratorio  
LAISS, Olavarría, Buenos Aires.

Ing. Agr. Marina Lombar, Laboratorio Picone, Azul, Buenos Aires.

Lic. en Química Bárbara Sola, Laboratorio Consultagro, Rufino,  
Santa Fe.

María Costa, estudiante, Rayen Laboratorios S.R.L, Pergamino,  
Buenos Aires.

Ing. Agr. Melisa Nedilskyj, Profesional Técnico SENASA, Buenos  
Aires.

Lic. (Mag.) Silvana Balbo, Coordinadora de Comunicaciones  
Institucionales. INASE  
Buenos Aires

### **Comisión científica: COMITÉ EVALUADOR**

#### **LA SANIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

##### **COORDINADORA**

Ing. Agr. Dra. Mercedes Scandiani

##### **EVALUADORES**

Ing. Agr. Dra. Norma Formento

Ing. Agr. Dra. Marta Astiz Gassó

Ing. Agr. MSc Natali Lazzaro

Ing. Agr. MSc María V. de la Torre

Ing. Agr. MSc Martha Conles



## **EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS**

COORDINADOR: PUREZA

Ing. Agr. MSc. Dr. Alberto Galussi

EVALUADORES

Ing. Agr. Esp. Augusto Martinelli

Ing. Agr. Rodrigo Fernández

Ing. Agr. MSc. César Germán Agüero

COORDINADOR: PODER GERMINATIVO

Ing. Agr. Augusto Martinelli

EVALUADORES

Ing. Agr. Maria Elisa Rosenzvaig

Ing. Agr. María Rosa Mendoza

Ing. Agr. Rodrigo Fernández

COORDINADOR: VIABILIDAD POR TETRAZOLIO

Ing. Agr. María Belén Aranguren

EVALUADORES

Ing. Agr. Ivanna Urbinatti

Ing. Agr. Augusto Martinelli

Ing. Agr. MSc. Mónica Murcia

COORDINADOR: NUEVAS TECNOLOGÍAS

Ing. Agr. Mailen Ariela Martinez

EVALUADORES

Ing. Agr. Augusto Martinelli

Ing. Agr. Ricardo Bartosik

Lic. MSc. María Bernadette Abadía

COORDINADOR: VIGOR

Ing. Agr. MSc. Carina Gallo

EVALUADORES

Ing. Agr. PhD. Roque Craviotto

Ing. Agr. Miriam R. Arango

Ing. Agr. Claudia Carracedo

**LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN  
DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS**

COORDINADORA

Ing. Agr. MSc. Mónica Murcia

EVALUADORES

Ing. Agr. María Belén Aranguren

Ing. Agr. MSc. Carina Gallo

Ing. Agr. Dra. Jacqueline Joseau

**GENÉTICA EN SEMILLAS, DESAFÍOS PARA ANÁLISIS DE LA  
NUEVA GENERACIÓN DE SEMILLAS MEJORADAS**

COORDINADORA

Ing. Agr. Dra. Ana Laura Vicario

EVALUADORES

Lic. MSc. PhD. Jorge Gustavo Valdez

Ing. Agr. Daniel Morisigue

Ing. Agr. Dra. Julia Carreras

Ing. Agr. Paula Bima

Ing. Agr. Dra. Jacqueline Joseau

Ing. Agr. Dr. Pablo Sebastián Mansilla

Ing. Agr. MSc. María José Allende

**LOS DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS EN EL MARCO LEGAL Y  
REGULATORIO**

COORDINADORA

Dra. Renata Cascardo

EVALUADORES

Dra. Leticia Tassara

COLABORADORES

Ing. Agr. Melisa Nedilskyj

Lic. MSc. Silvana Balbo

*“Dentro de los hombres  
un sueño germina(...)  
laten mis entrañas  
pujando la semilla.*

*Vientre de la madre  
que a todos cobija  
mira y date cuenta  
es el suelo que pisas”*

*(Raly Barrionuevo, “Donde alguien me espera”)*

Resulta sumamente placentero dar la bienvenida a este Primer Congreso Argentino de Semillas, bajo el lema “Germinando nuevas ideas”, el cuál tenemos el agrado de celebrar los días 3 y 4 de noviembre, en modalidad virtual.

Se nos presenta la oportunidad histórica de demostrar desde el ámbito científico, técnico y académico la importancia de la semilla como propagación de vida, como productividad en las explotaciones, como alimento y sustento de las diversas regiones.

Paralelamente estamos celebrando los 25 años de ALAP, con una trayectoria de dedicación y responsabilidad que nos consolida como asociación.

Es un cuarto de siglo en el que se han vivido cambios vertiginosos de todo tipo; en la forma de vivir de los ciudadanos, en las comunicaciones, en el acceso al conocimiento, en las tecnologías de uso sustentable, en las exigencias de los mercados, en los recursos, en la genética, en la legislación, por nombrar algunos.

El vasto universo de las semillas no es ajeno a esto; por eso, pensamos en abordar el concepto desde una perspectiva integral, constituyendo este espacio en el que la ciencia y el intercambio innovador de experiencias sean los protagonistas, para que se puedan aumentar los niveles productivos con las exigencias del mercado actual.

Esto definitivamente se refleja en el programa de este Congreso, con cada disertación de expertos internacionales y nacionales en una amplia gama de temas, sumado a los 331 trabajos científicos que son recopilados en este libro.

Creemos que ofrece la posibilidad de mostrar no sólo de lo que somos capaces y nuestras potencialidades, sino la forma en que podemos hacerlo: a través de un foro de intercambio entre investigadores, directores y personal de laboratorio de semillas, asesores, docentes, estudiantes universitarios y productores; propiciando, así, una construcción colectiva en donde todos aprendemos de todos.

El esfuerzo de los diferentes estamentos y el espíritu federal que impulsa el trabajo de ALAP, sin dudas se verá reflejado no sólo en la actividad académica sino también en un marco de amistad que la trascienda, enriqueciéndonos en lo profesional y en lo humano.

Estamos plantados en esta realidad de emergencia que nos desafía, inesperada, difícil, compleja, con una pandemia que ha cambiado al mundo y nos ha puesto en una encrucijada, pero lo hacemos con el entusiasmo y la pasión que nos da compartir con ustedes un espacio de intercambio y retroalimentación. Los invitamos a tomar la responsabilidad de ello, a seguir en el camino del conocimiento y a aprender a ejecutar con excelencia todo aquello que tenemos la oportunidad de ver y aprender.

Es el momento de prestar atención a las mejores prácticas de innovación para tomar las decisiones adecuadas. Para ello necesitamos estar en contacto, trabajar en red, de manera colaborativa, como una de las principales palancas para transformar nuestras regiones en sociedades más innovadoras, más sostenibles, más aprovechables.

Finalmente, desde ALAP y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC llegue el reconocimiento a todos los que han visto en nuestro grupo de trabajo el esfuerzo por crecer y progresar y no han dudado en apoyarnos e inscribirse para participar de este Congreso.

A los disertantes, invitados extranjeros, instituciones, referentes, evaluadores, que decidieron compartir su tiempo y sus conocimientos con nosotros.

A las Empresas, que como lo hacen habitualmente, colaboraron y aportaron para alcanzar el ansiado éxito.

La tierra fue abonada...las semillas, sembradas... ¡Que germinen nuevas y grandes ideas con potenciales sueños!

# AUSPICIOS

## ORO



## PLATA



## BRONCE



## COBRE

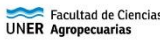




## STARTUP



## APOYOS INSTITUCIONALES







## MEDIA PARTNER



# ÍNDICE

<b>EJES TEMÁTICOS</b> .....	<b>43</b>
<b>"La sanidad y la seguridad alimentaria"</b> .....	<b>43</b>
Detección de patógenos, plagas y enfermedades cuarentenarias, micotoxinas, certificaciones de INASE. ....	43
<b>"Los desafíos presentes y futuros en el marco legal y regulatorio"...</b>	<b>43</b>
Ley de semillas, inscripción de nuevas variedades, convenio de diversidad biológica, aspectos relacionados al comercio de semilla. ....	43
<b>"La genética y la verificación de especies y cultivares"</b> .....	<b>43</b>
Biotecnología.....	43
<b>"El análisis de la calidad de semillas"</b> .....	<b>43</b>
Muestreo, pureza físico-botánica, otras semillas en número, poder germinativo, viabilidad, vigor y nuevas tecnologías.....	43
<b>"La producción de semillas de calidad y la aplicación de las innovaciones tecnológicas"</b> .....	<b>43</b>
Procesamiento, almacenamiento, tratamiento de semillas y buenas prácticas. ....	43
<b>PROGRAMA</b> .....	<b>44</b>
<b>APERTURA</b> .....	<b>59</b>
Bienvenidos al Primer Congreso Argentino de Semillas .....	60
Los desafíos de la agricultura.....	63
Impacto y consecuencias de la resistencia a fungicidas de patógenos de semilla.....	64
Mesa Redonda ALAP .....	65
<b>RESÚMENES DE DISERTACIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>"LA SANIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"</b> .....	<b>67</b>
Detección, epidemiología y manejo de <i>Ramularia collo-cygni</i> .....	68
<i>Ustilago nuda</i> en cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ) y <i>Ustilago bullata</i> en cebadilla criolla ( <i>Bromus catharticus</i> ) .....	69
Caracterización de <i>Stenocarpella maydis</i> en maíz en Argentina .....	70
Micotoxicosis en rumiantes por <i>Stenocarpella maydis</i> en maíz en Argentina .....	71

Micotoxinas de <i>Alternaria</i> en granos de cebada, ¿una amenaza para la seguridad alimentaria?.....	72
Hongos aflatoxicogénicos en maní ( <i>Arachis hypogaea</i> ).....	73
Producción de batata “semilla” ( <i>Ipomoea batatas</i> ) con sanidad controlada	74
Incidencia de los virus en la producción fiscalizada e identificada de semillas de las especies papa y frutilla.....	75
Dispersión de plagas cuarentenarias y medidas de manejo fitosanitarias para prevenir su introducción. ....	76
Diagnóstico de plagas de importancia cuarentenaria transmitidas por semilla para Argentina y terceros países. Red de Laboratorios SENASA.....	77
<b>"LOS DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS EN EL MARCO LEGAL Y REGULATORIO. ASPECTOS RELACIONADOS AL COMERCIO DE SEMILLAS" .....</b>	<b>78</b>
Actualización sobre el registro de variedades en Argentina.....	79
El control de la Comercialización de Semillas. Su relación con la productividad. ....	80
<b>"GENÉTICA EN SEMILLAS, DESAFÍOS PARA EL ANÁLISIS DE LA NUEVA GENERACIÓN DE SEMILLAS MEJORADAS" .....</b>	<b>81</b>
Historia de la agricultura y su relación con el mejoramiento de los cultivos: desde la genética empírica al breeding 4.0.....	82
Desarrollo de nuevos cultivares en el sector público: Forestales.....	84
INTA: Desarrollo de nuevos cultivares de hortalizas, flores, aromáticas y medicinales .....	85
Mejoramiento genético de especies forrajeras en INTA.....	86
Importancia de la semilla en el mejoramiento genético de caña de azúcar ( <i>Saccharum</i> spp.) .....	87
Innovación en el mejoramiento de Cereales y Oleaginosas. Una mirada desde el INTA .....	88
Biotecnología agrícola: dónde estamos y hacia dónde vamos .....	89
Percepción pública y políticas públicas para el acompañamiento de los desarrollos locales .....	90
Uso de marcadores de ADN para la verificación de cultivares y la protección de la propiedad intelectual .....	91
Marcadores SNP: garantía de calidad de la semilla en Uruguay .....	92
<b>"EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS" .....</b>	<b>93</b>

Mesa redonda: ¿Qué es ISTA? .....	94
Control de calidad de semillas – Muestreo.....	94
Bases de la resistencia a herbicidas: la semilla como medio de propagación de la resistencia en malezas .....	95
Resistencia de malezas a herbicidas en Córdoba: Semillas, aspectos bioecológicos y de manejo que inciden en su persistencia.....	96
Resistencia a herbicidas en el sudeste bonaerense: influencia de la maquinaria agrícola en la diseminación de semillas .....	97
Ensayos de viabilidad en especies de leñosas nativas del Chaco .....	98
Especies arbóreas de interés económico y ambiental en el Noreste de Argentina (NEA) .....	99
Germinación de <i>Bromus auleticus</i> con diferentes métodos de ruptura de dormición .....	100
Pruebas de germinación: dificultades en su práctica.....	101
Germinación de <i>Ruprechtia apetala</i> para su domesticación .....	102
Comprendiendo el vigor de las semillas. Interpretación de resultados .....	103
Validación del método de conductividad eléctrica en semillas de girasol. ....	104
El método de vigor en maíz .....	105
Prueba de Emergencia de Radícula: ¿se puede aplicar en semillas de soja?.....	106
Aportes de las determinaciones de vigor al manejo de cultivos de importancia regional: maní y garbanzo .....	107
Multispectral imaging - a new tool in seed testing?.....	108
Determinación varietal de semillas por medio de procesamiento de imágenes e inteligencia artificial .....	109
Plasmas no térmicos: una tecnología innovadora para el mejoramiento de la calidad de semillas .....	110
Proyecto Vitroplantas de la EEAOC: Producción de caña semilla de alta calidad para mejorar la producción de caña de azúcar. ....	111
<b>"LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS" .....</b>	<b>112</b>
Disponibilidad de semilla para producción orgánica en Argentina.....	113
Semillas de hortalizas: desafíos para el ciclo 2020-2025 .....	114
Semillas forestales nativas: desafíos en el ciclo 2020-2025 para lograr la sustentabilidad de la producción de plantines. ....	115

La Red de Viveros de Plantas Nativas-REVINA, situación actual y necesidades de semillas .....	116
Fuentes y certificación del material de propagación de especies nativas ..	117
Proyecto de producción de semilla plantas nativas .....	118
Expectativas y requerimientos del sector sucroalcoholero .....	119
Hacia la creación de un banco de semillas de yerba mate .....	120
Girasol una oportunidad para Argentina .....	121
Desafíos y Oportunidades del Maíz y del Sorgo .....	122
Enfoque desde la producción de las innovaciones tecnológicas. ....	123
Evolución del Mejoramiento Genético en Soja y el rol de Fitomejorador. ..	124
Algodón: Desafíos para el ciclo 2020 - 2025. ....	125
Importancia de la Industria Semillera en la Cadena de Trigo.....	126
Situación actual del mercado de Semillas en el cultivo de Arroz y los desafíos futuros que se deben afrontar.....	127
Cerveceros Argentinos: Desafíos para el ciclo 2020-2025 .....	128
Descripción y desafíos del mercado de semillas forrajeras en Argentina ..	129
BPA-S: Producción Profesional de Semillas .....	130
Producción y bienestar: El agrónomo y sus desafíos .....	131
Almacenamiento y conservación de semillas.....	132
Registro de productos fitosanitarios en Argentina. Requerimientos específicos para productos destinados al tratamiento de semillas.....	133
Estrategias de control sustentable en enfermedades en cultivos de cereales .....	134
Tecnología de aplicación: Polímeros.....	135
Relevamiento de enfermedades en la semilla de soja para evaluar tratamientos de semillas .....	136
<b>"OFERTAS ACADÉMICAS DE POSGRADO Y BIBLIOGRAFÍA" .....</b>	<b>137</b>
Oferta Académica de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario: La Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras.....	138
Maestría en Ciencias Agropecuarias Mención en Tecnología de Semillas ..	139
Guía práctica "Calidad físico-fisiológica de semillas de soja" .....	140
Fundamentos fisiológicos de la germinación. Aspectos morfoanatómicos de las semillas las semillas. Tests de calidad de semillas .....	141

<b>RESÚMENES DE TRABAJOS CIENTÍFICOS .....</b>	<b>142</b>
<b>"LA SANIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA" .....</b>	<b>143</b>
5-S - Especies de <i>Pythium</i> spp. afectando trigo y cebada .....	144
7-S - Efecto de la fecha de siembra y la fertilización nitrogenada sobre la contaminación con micotoxinas producida por <i>Fusarium graminearum</i> en granos de trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.) .....	145
8-S - Presencia de <i>Fusarium tricinctum</i> en granos de cebada cervecera ( <i>Hordeum vulgare</i> L.) y su potencial impacto negativo sobre las diferentes fracciones de hordeínas .....	146
10-S - Black point: diferencias genéticas y efecto de fungicida foliar en la disminución de su presencia en trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.) .....	147
13-S - Evaluación del efecto de <i>Alternaria</i> sp. y <i>Stemphylium</i> sp. en semillas de <i>Eustachys retusa</i> y <i>Pappophorum pappiferum</i> en San Luis, Argentina ...	148
26-S - Seed-borne fungal pathogens infecting maize seeds in Argentina from 2009 to 2017 .....	149
27-S - Patogenicidad y ecofisiología de <i>Fusarium sudanense</i> , causante de podredumbre de semillas y tizón de plántulas de trigo.....	150
31-S - Determinación de la sanidad de semillas en cebada y trigo desde 2011 hasta 2020.....	151
32-S - Determinación de la presencia de esclerocios de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> en muestras de soja en las campañas 2017, 2018 y 2019 .....	152
33-S - Análisis morfológico y molecular de aislamientos de <i>Cercospora kikuchii</i> provenientes de pecíolos y de semillas de soja de distintas regiones de la argentina. ....	153
34-S - Tizón foliar por <i>Cercospora</i> y la mancha púrpura de la semilla ambas enfermedades causadas por <i>Cercospora kikuchii</i> y su relación con algunas variables bioclimáticas .....	154
37-S - Evaluación de patógenos en semilla de soja ( <i>Glycine max</i> ) en el partido de Junín (Buenos Aires). Efecto de las prácticas de manejo realizadas por los productores .....	155
42-S - Transmisión semilla-plántula de cepas transformadas de <i>Magnaporthe oryzae</i> patotipo <i>Triticum</i> mediada por <i>Agrobacterium</i> y expresión de la proteína roja fluorescente DsRed en trigo.....	156
45-S - Incidencia de carbón volador ( <i>Ustilago nuda</i> ) en semillas de cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ).....	157

46-S - Flora fúngica transportada por semilla de amaranto ( <i>Amaranthus hypochondriacus</i> ) procedente de Córdoba, Argentina y su efecto sobre la calidad de la semilla .....	158
50-S - ¿Es el método de la cámara húmeda efectivo para la detección temprana de <i>Cercospora kikuchii</i> en el cultivo de soja? .....	159
51-S - Incidencia de <i>Bipolaris sorokinina</i> y <i>Fusarium</i> spp en semillas de 14 variedades de cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ) en Paraná, Entre Ríos.....	160
52-S - Prevalencia, incidencia y severidad de la mancha púrpura en la semilla y del tizón foliar causado por <i>Cercospora kikuchii</i> en soja ( <i>Glycine max</i> ), en el partido de Junín (Buenos Aires) .....	161
53-S - Comisión de estudios de fungicidas en Argentina (CEFA) .....	162
54-S - Manual de Patología de semillas en trigo y cebada. Detección, epidemiología y manejo.....	163
57-S - Caracterización morfológica y cultura de aislados de <i>Bipolaris sorokiniana</i> , agente causal de la punta negra o manchado de la semilla de cebada .....	164
58-S - Incidencia y morfología de aislados de <i>Drechslera teres</i> agente causal de la mancha en red de la cebada.....	165
59-S - Identificación y distribución de patógenos en semillas de soja ( <i>Glycine max</i> ) en Argentina.....	166
67-S - Diagnóstico de virus en semillas .....	167
71-S - Incidencia de hongos potencialmente productores de micotoxinas en cultivos de maíz con distintos manejos sanitarios en Villa Mercedes – San Luis – Argentina.....	168
72-S - Patógenos potencialmente productores de micotoxinas en granos de maíz: su prevalencia en la región centro este de la provincia de San Luis .	169
73-S - INASE y el Programa Nacional de Prevención del HLB: aportes al SENASA en la reglamentación de movimiento de materiales de propagación de cítricos .....	170
74-S - Incidencia de <i>Fusarium graminearum</i> en muestras de cebada de la provincia de Buenos Aires durante las campañas 2017 y 2018.....	171
75-S - Transmisibilidad de <i>Xylella fastidiosa</i> , agente causal de la clorosis variegada de los citrus (CVC), por medio del fruto de diversas variedades cítricas sintomáticas y asintomáticas .....	172
77-S - Evaluación del avance de la contaminación con <i>Alternaria</i> y <i>Fusarium</i> durante el proceso de malteo de cebada .....	173

84-S - Especies de <i>Pythium</i> asociadas al cultivo de maíz en la provincia de Buenos Aires.....	174
85-S - Comparación de dos métodos para la evaluación de la calidad sanitaria de semillas de alcaucil para el establecimiento de cultivos no clonales .....	175
88-S - Análisis sanitario y poder germinativo de semillas de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> ) desde 2017 hasta 2020 .....	176
92-S - Incidência de fungos e qualidade de sementes de <i>Pityrocarpa moniliformis</i> provenientes de diferentes condições climáticas.....	177
101-S - Incidencia de microorganismos fúngicos en semillas de maíz en distintos medios de cultivo .....	178
102-S - Incidencia de <i>Stenocarpella maydis</i> en semillas de diferentes híbridos de maíz.....	179
103-S - Resposta de cultivares de soja a <i>Phomopsis</i> spp. com e sem o uso de tratamento de sementes .....	180
116-S - Tratamento de sementes em 15 cultivares de soja e a resposta à <i>Macrophomina phaseolina</i> .....	181
117-S - Relação entre o uso do Tratamento de Sementes e a resposta de cultivares de soja a <i>Fusarium</i> spp.....	182
119-S - Detección de <i>Tilletia</i> spp (carbón cubierto) en semillas de <i>Triticum</i> spp .....	183
120-S - Detección de <i>Ustilago</i> spp. en semillas de <i>Triticum</i> spp. y <i>Hordeum</i> spp. ....	184
124-S - Combinación de aceites esenciales para el control de <i>Sitophilus zeamais</i> .....	185
131-S - Efecto <i>in vitro</i> del tratamiento con cepas de <i>Chaetomium globosum</i> en semillas de cebada naturalmente infectadas con <i>Bipolaris sorokiniana</i> .....	186
147-S - Nuevo método de administración de bioinsecticidas para el control de <i>Sitophilus zeamais</i> en maíz almacenado .....	187
153-S - Aislamiento, identificación y caracterización de quimiotipos de distintas especies de <i>Fusarium</i> en trigo .....	188
161-S - Interacción mediada por compuestos volátiles entre organismos patógenos del maíz, el hongo <i>Fusarium verticillioides</i> y el insecto <i>Sitophilus zeamais</i> .....	189
163-S - Caracterización de la incidencia y el daño de <i>Sitophilus granarius</i> (Coleoptera, Curculionidae) en distintas variedades de cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ).....	190



164-S - <i>Trichoderma harzianum</i> como potencial agente de control de <i>Plasmopara halstedii</i> en girasol.....	191
165-S - Sensibilidad de base de <i>Plasmopara halstedii</i> a oxathiapiprolin en el cultivo de girasol .....	192
166-S - Pérdida de sensibilidad de <i>Plasmopara halstedii</i> a metalaxil-m en todas las regiones productoras de girasol de Argentina.....	193
168-S - Actividad fumigante de aceites esenciales en <i>Sitophilus zeamais</i> (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae): revisión sistemática y meta análisis.....	194
171-S - Evaluación de la eficacia de tratamientos de semilla para el control de <i>Ustilago nuda</i> mediante la técnica de extracción del meristema apical	195
176-S - Agressividade em indivíduos descendentes de <i>Bipolaris oryzae</i> após um ciclo sexual .....	196
179-S - Efecto antimicrobiano directo de los compuestos volátiles producidos por la bacteria <i>Klebsiella michiganensis</i> Kd70 sobre patógenos de soja y su potencial aplicación como curasemillas .....	197
184-S - Friendly endophyte-infected tall fescue ( <i>Schedonorus arundinaceus</i> L) can be safely consumed by grazing ruminants in Argentina.....	198
192-S - Fungal diversity of <i>Tylosema esculentum</i> and <i>Tylosema fassoglense</i> seed in South Africa .....	199
193-S - South African indigenous plants as potential biological control agents of <i>Aspergillus flavus</i> in maize seed.....	200
195-S - Estudio de inhibición in vitro de <i>Phomopsis longicolla</i> de una formulación mezcla de <i>Bacillus subtilis</i> y <i>Bacillus velezensis</i> como tratamientos de semillas en soja .....	201
196-S - Actividad proteolítica y celulolítica de una cepa de <i>Bacillus subtilis</i> para su utilización en tratamiento biológico de semillas.....	202
200-S - Análisis de la patogenicidad de cepas de <i>Fusarium</i> spp. en la variedad de batata ( <i>Ipomoea batatas</i> L) Beauregard bajo diferentes métodos de inoculación.....	203
207-S - Detección de <i>Plasmopara halstedii</i> en semillas de girasol con técnicas moleculares .....	204
212-S - Diversity and pathogenicity of seedborne <i>Diaporthe</i> on soybean in South Africa .....	205
219-S - Influência do tratamento de sementes na germinação da soja ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill) com inseticidas em diferentes épocas de armazenamento.....	206

220-S - Influência do tratamento de sementes de soja ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill) com inseticidas em diferentes épocas de armazenamento no vigor .....	207
226-S - Evaluación de un nuevo bioinsumo inductor de las defensas vegetales en el cultivo de garbanzo frente a la acción de <i>Fusarium oxysporum</i> bajo condiciones controladas.....	208
227-S - Desarrollo de una estrategia de manejo fitosanitario sustentable para el cultivo de garbanzo.....	209
228-S - Detección de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>phaseoli</i> en poroto ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) para exportación .....	210
229-S - Incidencia de hongos fitopatógenos en semillas de poroto ( <i>Phaseolusvulgaris</i> L.) en Tucumán y áreas de influencias .....	211
234-S - Eficiência de controle de <i>Sternechus subsignatus</i> via tratamento de sementes com inseticidas.....	212
246-S - Conservación de Semillas en el Banco Base de Germoplasma del INTA.....	213
263-S - Evaluación de la fitotoxicidad de distintos extractos de compost sobre una pastura (Rye grass).....	214
270-S - Calidad sanitaria en espigas de maíz ( <i>Zea mays</i> ) evaluadas en diferentes momentos de siembra y niveles de fertilización nitrogenada en las campañas agrícolas 15/16 y 16/17 .....	215
272-S - Biocontrol de <i>Botrytis cinerea</i> con levaduras vitivinícolas en semillas de lechuga y su efecto sobre la longitud específica radicular (LER).....	216
278-S - Protección sistémica de fungicidas curasemillas en cebada cervecera y su efecto sobre los niveles de mancha en red.....	217
279-S - Fungi associated with the seeds of <i>Rollinia mucosa</i> from Açailândia, state of Maranhão, Brazil .....	218
284-S - Effect of fungi on the vigor and germination of soybean cultivars produced in the southern maranhão region, Brazil.....	219
285-S - Evaluation of the luminosity regiments in the fungi of pasture seeds .....	220
286-S - Substrate, asepsis and temperature for seed health testing of <i>Croton floribundus</i> Spreng .....	221
289-S - Fungi associated with castor seeds produced in Northeast Brazil.....	222
292-S - Cultivo “ <i>in vitro</i> ” de batata para la obtención de material saneado .....	223

296-S - Relação entre porcentagem de mancha púrpura em sementes e viabilidade de <i>Cercospora kikuchii</i> .....	224
297-S - Importancia de la calidad sanitaria de plantines de frutilla para nuevos sitios de producción.....	225
301-S - Funcionamiento de la red de laboratorios de sanidad en semillas agámicas de INASE.....	226
307-S - Evaluación de fungicidas para el control de <i>Alternaria alternata</i> en semillas de amaranto .....	227
310-S - Selección de potenciales antagonistas de <i>Alternaria alternata</i> para su uso como biofungicidas en semillas de amaranto .....	228
314-S - Cuantificación de <i>Trichoconiella padwicii</i> en semillas de arroz en la Provincia de Corrientes.....	229
316-S - Relevamiento de patógenos fúngicos causales de patologías en semillas asociados a genotipos de soja sembrados en diferentes ambientes .....	230
318-S - Géneros de hongos causantes de manchas foliares presentes en granos de sorgo .....	231
323-S - Estudio de microorganismos presentes en semillas de garbanzo en la provincia de Salta .....	232
325-S - Calidad y sanidad de la semilla de maní ( <i>Arachis hypogaea</i> ) en el centro-sur de la Provincia de Córdoba en el período 2008-2019. ....	233
327-S - Crecimiento inicial de <i>Lotus corniculatus</i> en un suelo enmendado con biosólidos .....	234
328-S - Comportamiento diferencial de variedades de soja frente a <i>Phomopsis longicolla</i> en la provincia de Tucumán.....	235
332-S - Análisis de virus en maíz para exportación .....	236
<b>"LOS DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS EN EL MARCO LEGAL Y REGULADORIO. ASPECTOS RELACIONADOS AL COMERCIO DE SEMILLAS" .....</b>	<b>237</b>
3-L - "Análisis de la participación de la Asociación Argentina de Protección de las Obtenciones Vegetales en el marco de una nueva ley de semillas" ..	238
68-L - MORAGRO: Primer cultivar de maíz morado ( <i>Zea mays</i> L.) registrado en Argentina .....	239
105-L - Normativa para Áreas Productoras de Semillas de Especies Nativas Resolución INASE 318/18. ....	240

106-L - Normativas vigentes para la producción de plantines y semillas de <i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil. Ley de semillas y creaciones fitogenéticas 20.247 y res. INASE 319/18.....	241
130-L - Elaboración de una normativa de producción y comercialización de materiales de propagación de batata con sanidad controlada en Argentina. ....	242
191-L - Reflexión sobre un prolongado conflicto de intereses que se desencadena entre los derechos de propiedad de obtenciones vegetales, los derechos de propiedad intelectual y el derecho de los productores agrarios en materia de semillas para agricultura.....	243
275-L - Equívocos relacionados con la Ley de Semillas 20.247.....	244
311-L - Debatiendo la propiedad intelectual, aportes para entender la necesidad de actualización de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas .....	245
<b>"GENÉTICA EN SEMILLAS, DESAFÍOS PARA EL ANÁLISIS DE LA NUEVA GENERACIÓN DE SEMILLAS MEJORADAS" .....</b>	<b>246</b>
25-G - MBD4L contribuye a la reparación del ADN durante el desarrollo y germinación de semillas de <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	247
36-G - Fenotipado de una población F2 y una población de NILs para el mapeo fino de <i>QEps.imj-5D</i> que afecta precocidad intrínseca (EPS) en trigo pan.....	248
49-G - Herramientas citogenéticas para la identificación varietal de semillas de polinización abierta de <i>Capsicum annuum</i> .....	249
63-G - Breeding of hops in Brazil: seed quality and selection of seedlings by molecular markers .....	250
64-G - Avances en el plan de mejoramiento genético en el género <i>Alstroemeria</i> L. y obtención de variedades nacionales .....	251
65-G - Obtención de las cultivares de cebolla Victoria INTA y Paula INTA, adaptadas al noreste de la provincia de Buenos Aires. ....	252
66-G - Obtención del primer cultivar argentino de coriandro: Wenceslao INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires.....	253
96-G - Determinación de pureza genética en Aconcagua INTA, un híbrido interespecífico de zapallo .....	254
140-G - Selección asistida por marcadores moleculares para resistencia a roya de la hoja y calidad en genotipos de trigo .....	255
141-G - Determinación por espectrofotometría del contenido de pigmento amarillo para la selección de líneas de trigo recombinantes .....	256

146-G - Regiones genómicas relacionadas con la tolerancia a temperaturas sub-óptimas durante la germinación del maíz.....	257
151-G - Obtención del cultivar de coriandro Quique INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires. ....	258
155-G - Estudio cuantitativo y cualitativo de planta de <i>Allium cepa</i> L. durante dos ciclos de cultivo consecutivos (Parte I) .....	259
156-G - Estudio cuantitativo y cualitativo de bulbo de <i>Allium cepa</i> L. durante dos ciclos de cultivo consecutivos (Parte II).....	260
162-G - Rol del transportador AtUPS4 en semillas de <i>Arabidopsis thaliana</i> L. ....	261
177-G - La acumulación de alantoína en semillas de <i>Arabidopsis thaliana</i> mejora la germinación en condiciones de salinidad .....	262
183-G - Endophyte-grass association viability differs between animal-safe endophyte-infected tall fescue ( <i>Schedonorus arundinaceus</i> ) cultivars .....	263
189-G - Aumento del rendimiento en cultivos de interés agronómico. Trasladando el sistema miR396-GRF-GIF de <i>Arabidopsis</i> a trigo. ....	264
197-G - Alfalfa: mejoramiento genético vía CRISPR/Cas9 .....	265
230-G - Avances en las gestiones del Banco Nacional de Germoplasma <i>Prosopis</i> (BNGP) como proveedor de semillas de algarrobo categorizadas.	266
245-G - The mature maize grains exposed to fungal volatile organic compounds, increase their gene expression and enzymatic activity of lipoxygenases.....	267
247-G - Programa de mejoramiento genético <i>Bromus auleticus</i> Trinius, selección fenotípica recurrente por longitud de aristas en semillas .....	268
249-G - Uso de marcadores moleculares para controlar la pureza genética de una variedad comercial de soja de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.....	269
253-G - Caracterización molecular de portainjertos híbridos obtenidos por el Programa de Mejoramiento Genético de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) de Tucumán.....	270
256-G - Chañarito Negro UNC nueva variedad de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.).....	271
268-G - Análisis moleculares a partir de tejido seminal en programas de mejoramiento de soja.....	272
273-G - Evaluación <i>in vitro</i> de la agresividad de aislamientos de <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>ciceris</i> en semillas de garbanzo .....	273

274-G - Efecto del gen <i>GPC-B1</i> sobre parámetros de calidad nutricional en el grano de trigo.....	274
294-G - Incompatibilidad interespecífica en cruzamientos entre <i>Capsicum baccatum</i> y <i>C. frutescens</i> .....	275
299-G - Estudio comparativo tratamiento-genotipo para el desarrollo de poblaciones mutagenizadas en girasol.....	276
313-G - Producción de semilla y precocidad en raigrás anual tetraploide.	277
319-G - Comparación de los parámetros agronómicos de variedades híbridas y OP de zapallo anco con una nueva variedad OP en desarrollo ..	278
320-G - Análisis de marcadores moleculares ligados a distintos genes de resistencia a enfermedades de soja para su uso en el mejoramiento asistido .....	279

**"EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS".....280**

2-C - Efecto del peso específico sobre parámetros de calidad fisiológica de semillas de <i>Oryza sativa</i> L. ....	281
6-C - Efecto del estrés hídrico y salino en la germinación de semillas de <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.....	282
9-C - Evaluación de la germinación de semillas de girasol silvestre ( <i>Helianthus annuus</i> spp. <i>annuus</i> ) .....	283
16-C - Modelo matemático para el análisis de resultados de pruebas de germinación .....	284
17-C - Germinación y crecimiento de plántulas de agropiro criollo ( <i>Elymus scabrifolius</i> ) y agropiro alargado ( <i>Thinopyrum ponticum</i> ) en condiciones de estrés salino.....	285
19-C - Physiological potential of melon seeds ( <i>Cucumis melo</i> L.) by automated analysis (Vigor-S) .....	286
20-C - Tratamientos pregerminativos en semillas de híbridos interespecíficos de kiwi ( <i>Actinidiaspp</i> ).....	287
21-C - Ajuste de un test topográfico combinado para evaluar la viabilidad en semillas de especies silvestres de papa .....	288
22-C - Potencial fisiológico de sementes de árvores matrizes de <i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl)S. O. Grose avaliado pelos testes de germinação e frio.....	289
23-C - Envelhecimento acelerado com solução salina em sementes de árvores matrizes de <i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl)S. O. Grose.....	290

24-C - Viabilidad por tetrazolio en semillas de <i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.....	291
28-C - Prueba de Inmersión en agua para determinar vigor en semillas de <i>Zea mays</i> (L.).....	292
29-C - Efeito do ácido salicílico na germinação de sementes de meloeiro .	293
41-C - Espectroscopia por fluorescência de raios X na investigação da dinâmica de absorção e distribuição de zinco em sementes de soja com diferentes níveis de vigor .....	294
44-C - Ácido salicílico na germinação e vigor de sementes de <i>Antirrhinum majus</i> .....	295
48-C - Efeito do extrato aquoso de diferentes espécies de boldo ( <i>Plectranthus</i> pp.) e KNO <sub>3</sub> sobre a germinação de <i>Capsicum annumm</i> .....	296
60-C - Viabilidad de semillas de <i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman durante el almacenamiento.....	297
62-C - <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess: morphological seeds aspects to plant propagation.....	298
69-C - Morfoanatomía, contenido de aceite y energía de semillas de <i>Oenothera mollissima</i> L. (Oenoteraceae) .....	299
78-C - Potencialidad de la Prueba de Emergencia de Radícula para <i>Gycine max</i> (L. Merrill).....	300
79-C - Padronização do teste de tetrazólio para avaliação da viabilidade de sementes de angico ( <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan) .....	301
86-C - Nueva metodología de la Prueba de Peroxidasa Masal en <i>Glycine max</i> (L. Merrill).....	302
87-C - Comparación de las pruebas de conductividad eléctrica y emergencia radicular para estimar el vigor en diferentes híbridos de girasol ( <i>Helianthus annuus</i> L.) .....	303
89-C - Asociación de la emergencia a campo y el vigor de semillas en diferentes híbridos de girasol ( <i>Helianthus annuus</i> L.).....	304
94-C - Qualidade fisiológica e períodos de estratificação de sementes armazenadas de <i>Pinus elliottii</i> Engelm. ....	305
97-C - Qualidade física e fisiológica de sementes de pinha provenientes de diferentes áreas do Sudoeste baiano .....	306
98-C - Morfoanatomía de semilla del cruzamiento interespecífico entre <i>Actinidia arguta</i> y <i>A. deliciosa</i> .....	307
99-C - Danos por enrugamento em tegumentos de soja e seu efeito sobre a qualidade de sementes.....	308

100-C - Efectos de diferentes tratamientos para la elaboración de un protocolo de viabilidad por tetrazolio en semillas de <i>Ilex paraguariensis</i> var. <i>paraguariensis</i> (A. St.-Hil.) .....	309
104-C - Efeito do tratamento químico em sementes de diferentes níveis de qualidade fisiológica .....	310
107-C - Qualidade fisiológica de sementes de soja contrastantes para a coloração e teor de lignina no tegumento .....	311
108-C - Compensação de taxa de semeadura de soja em função do vigor de sementes e seu reflexo na produtividade de grãos.....	312
109-C - Métodos de superação de dormência embrionária na viabilidade de pirênios de <i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.....	313
110-C - Calidad de la semilla de soja obtenida en Tucumán y zonas de influencia. Campañas 2015-2019.....	314
112-C - Daños observados en forma directa en la semilla de soja producida en Tucumán y zonas de influencia. Campañas 2015-2019.....	315
113-C - Padronização de sementes de soja pelo tamanho e seu efeito sobre a qualidade fisiológica e física .....	316
118-C - Uso de teste de tetrazólio para a análise de viabilidade de sementes de triticale ( <i>xTriticosecale</i> ) .....	317
121-C - Variabilidad en caracteres relacionados a la germinación post cosecha de <i>Panicum coloratum</i> var. <i>coloratum</i> .....	318
122-C - Predicción del poder germinativo de cebada cervecera ( <i>Hordeum vulgare</i> ) almacenada en silobolsa .....	319
129-C - Tratamento de sementes de soja e armazenamento, é uma boa decisão?.....	320
132-C - Estresse salino e seu efeito na germinação e no desenvolvimento inicial de plântulas de trigo.....	321
133-C - Germinação e crescimento de plântulas de feijão em condições de salinidade .....	322
135-C - Respuesta a las diferencias en los resultados entre poder germinativo y viabilidad (Tetrazolio) en semilla de <i>Lolium multiflorum</i> tratada con Paraquat en precosecha .....	323
136-C - Caracterización morfológica de semillas de <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos, y evaluación de la calidad y del efecto del almacenamiento en cámara fría.....	324
137-C - Qualidade fisiológica de lotes comerciais de sementes de soja e seu efeito na produtividade de grãos.....	325



144-C - Recolección y evaluación de la germinación de poblaciones autóctonas de <i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam. ....	326
149-C - Utilização da análise de imagens para avaliação da protrusão da raiz primária de sementes de <i>Physalis peruviana</i> L. como alternativa para teste vigor .....	327
158-C - Efeito de promotores de germinação e detergente na germinação de sementes de <i>Lophantera lactescens</i> Ducke .....	328
159-C - Influência da escarificação de frutos, ácido giberélico e nitrato de potássio na germinação de <i>Lophantera lactescens</i> Ducke .....	329
160-C - Uso de promotores e fotoperíodo na germinação de sementes de <i>Capsicum annuum</i> .....	330
169-C - Ensayo de desinfección de semillas de <i>Cypella herbertii</i> .....	331
173-C - Does light influence seed responses to discontinuous hydration?.....	332
174-C - ¿Grano o semilla? Estudio comparativo de calidad en dos variedades de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.) y su impacto en la densidad de siembra. ....	333
175-C - Discontinuous hydration with GA <sub>3</sub> as a regulator of seed germination of <i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schut.f. (Bromeliaceae) under water deficit.....	334
178-C - Condutividade elétrica em sementes de <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. (EUPHORBIACEAE).....	335
181-C - Mecanismos envolvidos na tolerância à dessecação em sementes de <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore (Bignoniaceae) .....	336
182-C - Determinación de daños en semillas de soja causados por chinche mediante la prueba topográfica de tetrazolio desde 2015 a 2019 .....	337
187-C - Características biométricas de sementes de <i>Dalbergia miscolobium</i> em ambientes urbanos e fragmentos de cerrado .....	338
188-C - Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de <i>Dalbergia miscolobium</i> .....	339
190-C - Antecedentes sobre la heterogeneidad y biometría de la drupa comprimida de <i>Lithraea caustica</i> : Un factor de importancia para su propagación.....	340
194-C - Validación de un tratamiento industrial para la superación de dormición en aquenios de <i>Helianthus annuus</i> . ....	341
198-C - Deslintamento com ácido sulfúrico concentrado e seus efeitos sobre a qualidade de sementes de algodão .....	342

201-C - Seed mycoflora of <i>Eucalyptus</i> spp. and their effect on germination .....	343
203-C - Evaluación de la radícula en semillas de <i>Lotus</i> , <i>Medicago</i> y <i>Trifolium</i> al realizar viabilidad por tetrazolio. ....	344
204-C - Calidad física y fisiológica de semillas de soja con retención de clorofila.....	345
205-C - Contenido de ácido abscísico y germinación de semillas verdes de soja producidas bajo condiciones de estrés termo-hídrico .....	346
208-C - Contenido de proteína y estabilidad de cultivares de soja en la Región Pampeana Norte de Argentina.....	347
209-C - Desarrollo de calibraciones NIR como herramienta de evaluación de la calidad en el programa de mejoramiento de trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.).....	348
210-C - Emergencia de plántulas de <i>Hedeoma multiflora</i> Benth inoculadas con rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR).....	349
213-C - Vigor en semillas de trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.): incidencia del genotipo y el ambiente de producción de semilla .....	350
215-C - Qualidade fisiológica de sementes de tabaco submetidas à luz de led vermelha e branca .....	351
221-C - Analysis of the incidence of the weight and longevity of <i>Phaseolus coccioneus</i> L. seeds on germination .....	352
222-C - Análise física e potencial germinativo de sub-lotes de sementes de <i>Eucalyptus dunnii</i> maiden oriundas de APS .....	353
223-C - Calidad de semillas genética almacenada perteneciente a la Colección de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L) de la FCA-UNC.....	354
231-C - Efecto del contenido de humedad de las semillas sobre la resistencia al deterioro por weathering en pre-cosecha y su relación con la calidad fisiológica de semillas de soja .....	355
232-C - Caracterización de la curva trifásica de germinación de <i>Setaria sphacelata</i> 'Narok' de diferentes años de cosecha con distintos agentes de imbibición .....	356
235-C - Métodos de secagem para manutenção da qualidade fisiológica de sementes de <i>Pityrocarpa moniliformis</i> recém-coletadas.....	357
236-C - Determinación del método de viabilidad y de conservación de fruto-semillas depoblaciones de <i>Schinopsis marginata</i> Engler.....	358
237-C - Quality control charts in the processing of soybean seeds .....	359

238-C - Evaluación de tratamientos pre-germinativos sobre la germinación y el desarrollo de plántulas en distintas variedades de pecán [ <i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch].....	360
240-C - Calidad de semilla en cultivos invernales de Tucumán y zonas de influencia del Noroeste Argentino (NOA). Durante 10 campañas.....	361
250-C - Effect of gibberellin (GA3) on stimulation of seed germination in annual ryegrass ( <i>Lolium multiflorum</i> ) and white clover ( <i>Trifolium repens</i> L.) .....	362
251-C - Teste de condutividade elétrica na qualidade de pirênios estratificados de <i>Ilexparaguariensis</i> A. St. Hil. ....	363
252-C - Qualidade física de sementes de soja com baixo teor de oligossacarídeos da família rafinose.....	364
254-C - Germinação de sementes de soja com baixo teor de oligossacarídeos da família rafinose.....	365
255-C - Desempenho de plântulas de sementes de trigo tratadas com reguladores vegetais. ....	366
257-C - Búsqueda de estimadores de vigor según edad y tamaño de semillas: removilización de reservas y tamaño de plántulas en dos genotipos de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> ).....	367
258-C - Secagem de sementes de <i>Urochloa ruziziensis</i> , pós condicionamento osmótico, e seus efeitos na qualidade fisiologica .....	368
264-C - Efeito do substrato na germinação de sementes de quinoa, <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.....	369
265-C - Efeito do teor de água na germinação de sementes de quinoa, <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.....	370
271-C - Efecto de diferentes concentraciones de Microorganismos eficientes en la germinación de semillas deterioradas (bajo vigor) de maíz bajo condiciones de laboratorio .....	371
276-C - Efecto de la presencia de glumelas en la germinación de <i>Leptochloa crinita</i> (ex <i>Trichloris crinita</i> (Lag.) Parodi, <i>Pappophorum caespitosum</i> Fries y <i>Digitaria californica</i> (Benth.) Henrard .....	372
277-C - Germinação e emergência de sementes de feijão após envelhecimento acelerado .....	373
280-C - Germination and vigor of <i>Rollinia mucosa</i> seeds produced in the states of Maranhão and Piauí, Brazil .....	374
290-C - Evaluación de la respuesta germinativa de <i>Eustachys retusa</i> (Lag.) Kunth y <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees, a los tratamientos	

propuestos por ISTA para romper dormición en especies taxonómicamente cercanas .....	375
291-C - Respuesta germinativa de <i>Eustachys retusa</i> (Lag.) Kunth y <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees, nativas de las sierras de Córdoba, al calor y humo que simulan los efectos del fuego .....	376
298-C - Requerimientos de germinación de semillas de <i>Colletia paradoxa</i> .....	377
302-C - Nitrato de potássio na germinação de sementes de <i>Eucalyptus urophylla</i> em diferentes concentrações salinas .....	378
303-C - Impacto de la salinidad de la solución nutritiva sobre la calidad de la semilla de <i>Capsicum annuum</i> L. ....	379
304-C - Antecedentes sobre la viabilidad y germinación de semillas de <i>Passiflora pinnatistipula</i> Cav.: una especie vulnerable con potencial ornamental y alimenticio.....	380
305-C - Determinación de daño histológico en semillas de <i>Selliera radicans</i> Cav. expuestas a radiación gamma .....	381
312-C - Efecto de escarificación física en la germinación de semilla de alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> ) variedad AGP 350 .....	382
322-C - Épocas de colheita e qualidade fisiológica de Sementes de Arroz Irrigada cultivar IRGA 424 RI. ....	383
324-C - Germinación y crecimiento de la raíz en maní.....	384
331-C - Nitroprussiato de sódio na germinação de sementes de <i>Eucalyptus urophylla</i> em diferentes potenciais salinos .....	385
333-C - Caracterización de la germinación del ají del campo .....	386
334-C - Germinação de sementes de meloeiro ( <i>Cucumis melo</i> L.) com ácido giberélico .....	387

**"LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS" .....** **388**

1-T - Mejora de la calidad de semillas de Gatton Panic mediante el empleo de plasma no-térmico .....	389
4-T - Remoción del hongo endófito asintomático <i>Epichloë coenophiala</i> de semillas de <i>Schedonorus arundinaceus</i> mediante tratamientos térmicos ..	390
11-T - Efecto del proceso de pulido de granos de trigo en la calidad tecnológica y nutricional de harinas y panes integrales .....	391
12-T - Efecto de la fecha de siembra y la fertilización nitrogenada sobre el patosistema <i>Fusarium graminearum</i> -trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.): Impacto en la calidad de los granos.....	392

14-T - Aplicación foliar de nutrientes sobre la producción de semilla de cebolla .....	393
15-T - Aplicación foliar de fitohormonas sobre la producción de semilla de cebolla .....	394
18-T - Análisis del banco de semillas del suelo en un arbustal-fachinal de <i>Prosopis caldenia</i> . .....	395
30-T - Evaluación de la dehiscencia de semillas en dos cultivares de <i>Panicum coloratum</i> var. <i>makarikariense</i> .....	396
38-T - Laboratorio de Calidad de Granos de Barrow: Referente en la evaluación de Trigo Candeal .....	397
39-T - Variabilidad comercial de trigo candeal ( <i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> ) en lotes de producción y su relación con la calidad demandada por la industria .....	398
40-T - El Trigo Espelta como oportunidad de desarrollo de <i>specialities</i> en una agricultura sustentable. ....	399
43-T - Aptitud reproductiva de gramíneas forrajeras nativas e introducidas de importancia para el Caldenal y Monte pampeanos .....	400
47-T - Elaboración de cubiertas comestibles a partir de semillas de girasol .....	401
55-T - Tratamientos de presembrado para mejorar la germinación y vigor de semillas de maní .....	402
56-T - Evaluación de factores que afectan la microtuberización de olluco ( <i>Ullucus tuberosus</i> Caldas) para su empleo en producción de “tubérculos-semillas” o intercambio internacional. ....	403
61-T - Germinación de semillas tratadas con ácido piroglutámico .....	404
70-T - Análisis comparativo de la aplicación de fungicida en el poder germinativo y calidad de emergencia de 10 genotipos de arveja ( <i>Pisum sativum</i> ) en Azul, Prov. Bs. As. ....	405
76-T - Influencia del stress abiótico sobre el perfil de azúcares en granos de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.) .....	406
80-T - Tolerancia a la salinidad de <i>Schedonorus arundinaceus</i> , naturalizada y comercial, libre e infectada con endófitos durante la germinación .....	407
81-T - Rehabilitación de un área degradada por sobrepastoreo a través del banco de semillas del suelo en Santa Isabel, La Pampa (Argentina). ....	408
82-T - Determinación de la humedad de almacenamiento seguro en envases herméticos de semillas comerciales de maíz ( <i>Zea mays</i> ). ....	409

83-T - Atributos de la inflorescencia y diseminulos de <i>Chascolytrum subaristatum</i> (Lam.) Desv. ....	410
90-T - Evaluación de fungicidas para el control de la peste negra( <i>Plenodomus destruens</i> ) de la batata .....	411
91-T - Evolución de la calidad de semillas de alpiste ( <i>Phalaris canariensis</i> L.) bajo distintas condiciones de conservación durante diez años.....	412
93-T - Composición acídica de semillas de una población nativa de <i>Blumenbachia insignis</i> Schrad. ( <i>Loasaceae</i> ) de la provincia de Buenos Aires en comparación con otras especies del género .....	413
95-T - Influencia del tiempo de almacenamiento en el porcentaje de germinación de dos cultivares de <i>Hibiscus cannabinus</i> L .....	414
111-T - Efecto de la cosecha demorada en la calidad de la semilla de soja en Tucumán. Campañas 2018 y 2019 .....	415
114-T - Tratamientos profesionales de semilla en siembra temprana: impacto en la implantación y rendimiento en grano de soja.....	416
115-T - Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías de batata para el manejo de <i>Monilochaetes infuscans</i> .....	417
123-T - Evaluación de recupero de ingrediente activo sobre semilla de cebada .....	418
125-T - Incorporación de films activos en el interior de silo bolsas para la conservación de granos de maíz. ( <i>Zea mays</i> ).....	419
126-T - Silo bolsa bioactivo para la conservación de granos almacenados. ....	420
127-T - Tratamiento de enfermedades de la soja mediante el uso de bacterias promotoras de crecimiento .....	421
128-T - Extractos y fracciones antioxidantes de tegumento seminal como promotores de estabilidad oxidativa del aceite de soja.....	422
134-T - Evaluación del uso de aceites esenciales microencapsulados con importancia fitosanitaria sobre el rendimiento de tubérculos-semilla .....	423
138-T - Evaluación comparativa de una variedad de kale de polinización abierta a partir de dos orígenes de semilla en el Cinturón Hortícola Platense .....	424
139-T - Nanopartículas de manganeso de síntesis verde y su uso como inductor de la germinación .....	425
142-T - Contenido de proteína en grano en cultivares trigo pan ( <i>Triticum aestivum</i> L.) durante los últimos 3 años en Entre Ríos (Subregión III) .....	426

143-T - Selección de variedades de tomate de polinización abierta en el Cinturón Hortícola de La Plata .....	427
145-T - Reproducción de semillas de variedades de albahacas para huertas orgánicas en el Cinturón Hortícola de La Plata.....	428
148-T - Rendimento das plantas e avaliação da germinação e do vigor das sementes do feijoeiro inoculado com <i>Rhizobium tropici</i> e, ou <i>Azospirillum brasilense</i> .....	429
150-T - Perfil de reservas y metabolitos durante el desarrollo de la semilla en genotipos de soja con concentración contrastante de aceite y proteína .....	430
152-T - Carry over en soja, una cuestión de calidad.....	431
154-T - Alternativas sustentables para el control del manchado de grano de arroz .....	432
157-T - Efeito de Terra de Diatomáceas na germinação de sementes de milho.....	433
167-T - Tratamento químico de sementes de soja distintas em qualidade fisiológica e seu efeito na produtividade de grãos.....	434
170-T - Efecto de la fertilización biológica con ectomicorrizas comercial aplicadas al fruto-semilla de <i>Schinopsis marginata</i> Engler sobre la calidad del plantin.....	435
172-T - Tiempo medio y tasa de emergencia de lotes de semillas de maní de diferente calidad sobre el rendimiento y la calidad del cultivo.....	436
180-T - Incidencia del barre rastrojo y el órgano contactador de semillas en la emergencia del cultivo maní en siembra directa .....	437
185-T - Seed production of friendly endophyte-infected tall fescue ( <i>Schedonorus arundinaceus</i> ) requires special protocols .....	438
186-T - Ensayo de resistencia a glifosato en semillas y plantas de raigrás anual diploide y tetraploide ( <i>Lolium multiflorum</i> var. <i>westerwoldicum</i> ) para control de calidad en la producción de semillas .....	439
199-T - Evaluación de productos alternativos a los fungicidas de síntesis química en el control de costra en batata ( <i>Ipomoea batatas</i> L) .....	440
202-T - Control of seed-borne mycoflora of <i>Pinus patula</i> to improve germination .....	441
206-T - Efecto del momento de incorporación de biosólidos sobre la implantación de <i>Lolium multiflorum</i> .....	442
211-T - Biocontrol a campo de <i>Macrophomina phaseolina</i> en soja en el noroeste argentino durante la campaña 2019/2020 .....	443

214-T - Efecto del <i>Cassava common mosaic virus</i> sobre la producción de material de propagación de plantas de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz) .....	444
216-T - Efecto de la fecha de cierre al pastoreo sobre el rendimiento de semilla de raigrás anual ( <i>Lolium multiflorum</i> Lam) .....	445
217-T - Effect of combine speed on <i>Trifolium repens</i> L. harvest efficiency	446
224-T - Efecto del corte mecánico sobre la producción de semillas de trébol blanco ( <i>Trifolium repens</i> L.) .....	447
225-T - Efecto de la longevidad de semilla de garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.) en el porcentaje de emergencia de plantas a campo .....	448
233-T - Efectos de tratamientos de <i>priming</i> sobre el poder germinativo de semillas de <i>Setaria sphacelata</i> 'Narok' de diferentes años de cosecha .....	449
241-T - Evaluación de poder germinativo de <i>Lactuca Sativa</i> (var. Elisa) para emplear en sistemas de cultivo sin suelo .....	450
242-T - Efecto de bacterias promotoras del crecimiento vegetal en la aclimatación de vitroplantas para la obtención de caña semilla saneada .	451
243-T - Evaluación de tratamiento de semillas con Tymirium™ para el control del síndrome de la muerte súbita de la soja.....	452
244-T - Selección de semillas con resistencia a estrés hídrico y térmico de poblaciones de <i>Prosopis alba</i> Griseb .....	453
248-T - Seed processing methods for improved sowing in <i>Bromus auleticus</i> Trinius .....	454
259-T - Rizoderma®, un terapico biológico a la par de los químicos para el tratamiento de semillas de soja .....	455
260-T - Rizoderma®, terapico biológico para el control de <i>Rhizoctonia solani</i> en el cultivo de soja.....	456
261-T - Ação de dessecante na qualidade fisiológica de sementes de soja .	457
262-T - Estudio comparativo de métodos para determinar el porcentaje de granos pregerminados en cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ) .....	458
266-T - Evaluación de tratamientos de semilla en <i>Hordeum vulgare</i> con fungicidas para el control de infecciones tempranas de <i>Drechslera teres</i> ...	459
267-T - Tratamientos de semillas de <i>Hordeum vulgare</i> con terapicos para el control de <i>Ustilago nuda</i> en el cultivo .....	460
269-T - Efecto del genotipo y el ambiente en la longevidad y peso de semillas de seis genotipos de quínoa cultivados en Chile .....	461



281-T - Efecto del peleteo de semilla de <i>Festuca alta</i> ( <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.) en el coeficiente de plantas logradas, para dos fechas y tecnologías de siembra diferentes.....	462
282-T - Chemical control of fungi in seeds of sunflower genotypes and their effect on physiological quality .....	463
283-T - Alternative control of fungi in cowpea seeds and its effect on physiological quality.....	464
287-T - Rhizobium survival in cowpea seeds treated with fungicide and inoculants formulated with the xanthan gum polymer .....	465
288-T - Survival of <i>Bradyrhizobium</i> sp. in cowpea seeds treated with carbendazin and inoculants formulated with the polymer carboxymethylcellulose .....	466
293-T - Desempenho fisiológico de sementes de soja tratadas com bioativador com e sem restrição hídrica .....	467
295-T - Eficiencia de tratamiento fungicida en semillas de garbanzo frente a <i>Ascochyta rabiei</i> .....	468
300-T - Evaluación de fungicidas en semilla de trigo para el control de infecciones tempranas de roya de la hoja.....	469
306-T - Germinación <i>in vitro</i> de polen de <i>Brassica oleracea var. italica</i> Plenck y su variación según diferentes temperaturas .....	470
308-T - Crioconservación de semillas de <i>Prosopis alba</i> Griseb.....	471
309-T - Películas comestibles elaboradas con harina de garbanzo: uso potencial como empaques alimentarios.....	472
315-T - Avaliação de diferentes profundidades de sementeira para sementes de pitaia ( <i>Hylocereus undatus</i> ).....	473
317-T - Efecto de la tecnología de peleteo sobre la nodulación y biomasa radical en plántulas de <i>Vicia villosa</i> Roth .....	474
321-T - Variación intra e inter anual en la calidad de semilla de soja en la región pampeana: Análisis de una base de datos para los años 2015 a2020 .....	475
326-T - Asociación de variables meteorológicas precosecha con el poder germinativo de semilla de soja en la región pampeana central.....	476
329-T - Efecto de la salinidad en la producción y calidad de semillas de tomate.....	477
330-T - Evaluación del extracto de ajo y el agua electroactivada para el control de <i>Monilochaetes infuscans</i> en batata.....	478

<b>PALABRAS FINALES .....</b>	<b>479</b>
Anna Peretti .....	480
Roque Mario Craviotto .....	481
<b>ÍNDICE DE AUTORES.....</b>	<b>484</b>

# **EJES TEMÁTICOS**

## **"La sanidad y la seguridad alimentaria"**

**Detección de patógenos, plagas y enfermedades cuarentenarias, micotoxinas, certificaciones de INASE.**

## **"Los desafíos presentes y futuros en el marco legal y regulatorio"**

**Ley de semillas, inscripción de nuevas variedades, convenio de diversidad biológica, aspectos relacionados al comercio de semilla.**

## **"La genética y la verificación de especies y cultivares"**

**Biotecnología.**

## **"El análisis de la calidad de semillas"**

**Muestreo, pureza físico-botánica, otras semillas en número, poder germinativo, viabilidad, vigor y nuevas tecnologías.**

## **"La producción de semillas de calidad y la aplicación de las innovaciones tecnológicas"**

**Procesamiento, almacenamiento, tratamiento de semillas y buenas prácticas.**

# PROGRAMA

## APERTURA

3 de Noviembre - SALA CREDENZ

**9.00 PALABRAS DE BIENVENIDA**

**9.00** Presidenta del Congreso: Ing. Agr. Dra. Mercedes Scandiani

**9.10** Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC) Ing. Agr. Juan Marcelo Conrero

**9.20** Autoridades. Presidente de ISTA: Dr. Steve Jones. Secretario General de ISTA: Dr. Andreas Wais

**9.30** Presidente de ALAP: Ing. Agr. Julián García

**9.40 CONFERENCIA INAUGURAL: Los desafíos de la Agricultura.** Ing. Agr. M.Sc. PhD Fernando Andrade (FCA UNMP, INTA)

**10.10 CONFERENCIA PLENARIA: Impacto y consecuencias de la resistencia a fungicidas de hongos patógenos de semilla.** Ing. Agr. M.Sc. Dr. Marcelo Carmona (FAUBA)

**10.30 MESA REDONDA ALAP**

## BLOQUE I

3 de Noviembre - SALA CREDENZ

### LA SANIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

**Moderadoras:** Ing. Agr. Dra. Mercedes Scandiani

Ing. Agr. M.Sc. Natali Lazzaro

### 11.00

1. **Detección, epidemiología y manejo de *Ramularia collo-cygni*.** Lic. en Ciencias Biológicas Ignacio Erreguerena (INTA-EEA Manfredi)

2. ***Ustilago nuda* en cebada (*Hordeum vulgare*) y *Ustilago bullata* en cebadilla criolla (*Bromus catharticus*).** Ing. Agr. Dra. Marta Astiz Gassó (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP)

3. **Caracterización de *Stenocarpella maydis* en maíz (*Zea mays*) y micotoxicosis en rumiantes.** Ing. Agr. Dra. Norma Formento (INTA-EEA Paraná), Lic. en Ciencias Biológicas Ignacio Erreguerena (INTA-EEA Manfredi)
4. **Micotoxinas de *Alternaria* en granos de cebada, ¿una amenaza para la seguridad alimentaria?** Dra. Eliana Castañares (BIOLAB, INBIOTEC, UNCPBA)
5. **Hongos aflatoxicogénicos en maní (*Arachis hypogaea*).** Dr. Germán Barros (Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales. UNRC, CONICET)

#### 12.50 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Incidencia de carbón volador (*Ustilago nuda*) en semillas de cebada (*Hordeum vulgare*).** Ing. Agr. M.Sc. Natali Lazzaro
- **Evaluación de la eficacia de tratamientos de semilla para el control de *Ustilago nuda* mediante la técnica de extracción del meristema apical.** Ing. Agr. Claudia Carracedo

#### 13.10 Panel de preguntas

#### 14.30

1. **Producción de batata “semilla” (*Ipomoea batatas*) con sanidad controlada.** Dra. Liliana del Valle Di Feo (Instituto de Patología Vegetal, INTA)
2. **Incidencia de los virus en la producción fiscalizada e identificada de semillas de las especies papa (*Solanum tuberosum*) y frutilla (*Fragaria ananassa*).** Ing. Agr. Gabriel Saladrigas (INASE)
3. **Dispersión de plagas cuarentenarias y medidas de manejo fitosanitarias para prevenir su introducción.** Ing. Agr. Diego Quiroga (Dirección Nacional de Protección Vegetal, SENASA)
4. **Diagnóstico de plagas de importancia cuarentenaria transmitidas por semilla para Argentina y terceros países.** Red de laboratorios SENASA. Ing. Agr. María Elena Manna (Laboratorio SENASA)

## 15.50 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Determinación de la sanidad de semillas en cebada y trigo desde 2011 hasta 2020.** Ing. Agr. Martina Souilla
- **Incidencia de hongos fitopatógenos en semillas de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) en Tucumán y áreas de influencias.** Ing. Agr. Natalia Catalina Aguaysol

## 16.10 Panel de preguntas

### BLOQUE II

3 de Noviembre - SALA CREDENZ

#### LOS DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS EN EL MARCO LEGAL Y REGULATORIO.

#### ASPECTOS RELACIONADOS AL COMERCIO DE SEMILLAS

**Moderadora:** Dra. Renata Cascardo (Directora de Asuntos Jurídicos del INASE)

### 16.30

1. **Ley de Semillas.** Ing. Agr. Joaquín Serrano (Presidente INASE)
2. **La importancia de los sistemas de certificación en el comercio internacional de semillas.** Ing. Agr. Pedro Lavignolle (Director de Certificación INASE)
3. **Actualización sobre el Registro de Variedades en la República Argentina.** Ing. Agr. Hernando Pecci (Director de Registro de Variedades INASE)
4. **Convenio de Diversidad Biológica – TIRFAA.** Dra. María Laura Villamayor (Coordinadora de Relaciones Institucionales e Interjurisdiccionales INASE)
5. **El control de la Comercialización de Semillas. Su relación con la productividad.** Ing. Agr. Pablo Palacios – Dr. Mariano Petruzela (Dirección de Control INASE)

## 18.00 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Equívocos relacionados con la Ley de Semillas 20.247.** Dra. Carmen Gianni
- **Debatiendo la propiedad intelectual, aportes para entender la necesidad de actualización de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas.** Ing. Agr. Claudia Paredes
- **Reflexión sobre un prolongado conflicto de intereses que se desencadena entre los derechos de propiedad de obtenciones vegetales, los derechos de propiedad intelectual y el derecho de los productores agrarios en materia de semillas para agricultura.** Abogado Leonardo Festa
- **Análisis de la participación de la Asociación Argentina de Protección de las Obtenciones Vegetales en el marco de una nueva ley de semillas.** Ing. Agr. Álvaro de Pablo

### 18.40 Panel de preguntas

## BLOQUE III

3 de Noviembre - SALA ALAP 25 AÑOS

### GENÉTICA EN SEMILLAS, DESAFÍOS PARA EL ANÁLISIS DE LA NUEVA GENERACIÓN DE SEMILLAS MEJORADAS

**Moderadores:** Dra. Ana Laura Vicario  
Ing. Agr. Dr. Jorge Valdéz  
Ing. Agr. Daniel Morisigue

## 11.00

1. **Historia de la agricultura y su relación con el mejoramiento de los cultivos: desde la genética empírica al breeding 4.0.** Dr. H. Esteban Hopp (FCEyN-UBA)
2. **Aportes de la genómica al mejoramiento de los cultivos.** Dra. Norma Paniego (INTA. Instituto de Biotecnología)
3. **Desarrollo de nuevos cultivares en el sector público: cultivos industriales, forestales, florales y hortícolas, y forrajeras**

**Cultivos Industriales.** Ing. Agr. M.Sc. Dr. Luis Erazzu (INTA)

**Forestales.** Ing. Ftal. PhD María Elena Gauchat (INTA)

**Hortalizas, Flores, Aromáticas y Medicinales.** Ing. Agr. M.Sc. PhD Daniel Kirschbaum. (INTA)

**Forrajeras.** Ing. Agr. M.Sc. Dra. Mariela Acuña (INTA)

1. **Importancia de la semilla en el mejoramiento varietal de caña de azúcar.** Ing. Agr. María Inés Cuenya (EEAOC)

### 13.00 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

• **Producción de semilla y precocidad en raigrás anual tetraploide.**  
Est. Lic. Gen. Iris Mendizábal

#### 13.10 Panel de preguntas

#### 14.30

1. **Innovación en el mejoramiento de Cereales y Oleaginosas. Una mirada desde el INTA.** Dr. Marcelo Helguera (INTA Marcos Juárez)

2. **Biotecnología agrícola: dónde estamos y hacia dónde vamos.** Dra. Gabriela Levitus (Argenbio)

#### 15.05 Panel de preguntas

#### 15.15

1. **Percepción pública y políticas públicas para el acompañamiento de los desarrollos locales.** Dra. Dalia Lewi (Dirección de Biotecnología. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación)

2. **Sistema regulatorio de las especies mejoradas por métodos biotecnológicos.** Lic. Agustina Whelam (Dirección de Biotecnología Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación)

3. **Como usar marcadores moleculares para la identificación y el registro de variedades.** Dra. Ana Laura Vicario (INASE)



4. **Marcadores SNP: Garantía de calidad de la semilla en Uruguay.**  
Lic. Bioq. Mariana Menoni (INASE Uruguay)

#### 16.15 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **MBD4L contribuye a la reparación del ADN durante el desarrollo y germinación de semillas de *Arabidopsis thaliana*.** Dr. Ignacio Lescano
- **La acumulación de alantoína en semillas de *Arabidopsis thaliana* mejora la germinación en condiciones de salinidad.** Dra. Carolina Martini
- **Uso de marcadores moleculares para controlar la pureza genética de una variedad comercial de soja de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.** Dr. Mariano Pardo

#### 16.35 Panel de preguntas

16.55 Cierre: conclusiones y perspectivas: Coordinadores del eje temático

### ESPECIALIZACIONES EN SEMILLAS SALA ALAP 25 AÑOS

#### Ofertas de Posgrado y Bibliografía

Moderadora: Ing. Agr. Martina Souilla

#### 17.10

1. **Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras.** Facultad de Ciencias Agrarias UNR. Dra. Ing. Agr. M.Sc. Raquel Benavídez, Dr. Ing. Agr. Carlos Gosparini
2. **Maestría en Ciencias Agropecuarias. Mención en Tecnología de Semillas.** Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC. Dra. Paula Bima
3. **Guía práctica "Calidad físico-fisiológica de semillas de soja"** Ing. Agr. Daniel Bayce,(INASE Uruguay)
4. **Libro "Fundamentos fisiológicos de la germinación. Aspectos morfoanatómicos de las semillas. Test de calidad de semilla".** Autores: Francisco José Cardinali - Mónica Liliana Murcia. Editorial EUDEM (UNMdP)

#### 17.50 Panel de preguntas

## BLOQUE IV

4 de Noviembre - SALA CREDENZ

### EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS

#### 8.00 MESA REDONDA: ¿QUE ES ISTA?

**Coordinador:** Ing. Agr. M.Sc. Ignacio Aranciaga

Ing. Agr. M.Sc. Carina Gallo (Comité de Vigor, ISTA), Ing. Agr. Esp. Augusto Martinelli (Comité de Pureza, Tetrazolio y Germinación, ISTA), Ing. Agr. María Belén Aranguren (Comité de Tetrazolio, ISTA), Ing. Agr. Mailén Martínez (Comité de Nuevas Tecnologías, ISTA), Dra. Ana Laura Vicario (Comité de OGM y Variedades, ISTA)

#### 8.40 Panel de preguntas

#### 8.50 LA PRESENCIA DE SEMILLAS EXTRAÑAS Y SU EFECTO EN EL SISTEMA PRODUCTIVO

**Moderadores:** Ing. Agr. Dr. Alberto Galussi

Ing. Prod. Agr. Milagros Tommasi

1. **Bases de la resistencia a herbicidas: la semilla como medio de propagación de la resistencia en malezas.** Ing. Agr. M.Sc. Victor Juan (Facultad de Agronomía, UNCPBA).
2. **Resistencia de malezas a herbicidas en Córdoba: semillas, aspectos bioecológicos y de manejo que inciden en su persistencia.** Dr. M.Sc. Ing. Agr. Enzo Bracamonte (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)
3. **Resistencia a herbicidas en el sudeste bonaerense: influencia de la maquinaria agrícola en la diseminación de semillas.** Ing. Agr. Patricia Diez de Ulzurum (Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP)

#### 9.50 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Determinación de la presencia de esclerocios de *Sclerotinia sclerotiorum* en muestras de soja en las campañas 2017, 2018 y 2019.** Ing. Agr. M.Sc. Natali Lazzaro

## 10.00 Panel de preguntas

### 10.10 CONTROL DE CALIDAD DE LOTES DE SEMILLAS - MUESTREO

**Moderadora:** Ing. Prod. Agr. Milagros Tommasi

**Disertante:** Ing. Agr. M.Sc. Ignacio Aranciaga

## 10.30 Panel de Preguntas

### 10.40 VIABILIDAD POR TETRAZOLIO

**Moderadores:** Ing. Agr. María Belén Aranguren

Ing. Agr. Ivanna Urbinatti

1. **Tetrazolio como herramienta para la toma de decisiones en semilleras forrajeras subtropicales.** Ing. Agr. Rosalba Peman (Oscar Peman y Asoc. S.A.)
2. **Ensayos de viabilidad en especies de leñosas nativas del Chaco.** Ing. Agr. Mgter. Nelly Roxana Abdala (Fac. Cs. Forestales, UNSE), Lic. Biol. Amalia Valeria Ibáñez Moro (Fac. Cs. Forestales, UNSE)
3. **Especies arbóreas de interés económico y ambiental en el Noreste de Argentina (NEA).** Ing. Forestal M.Sc. Beatriz Irene Eibl (Fac. Cs. Forestales, UNaM)

## 11.40 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Evaluación de la radícula en semillas de *Lotus*, *Medicago* y *Trifolium* al realizar viabilidad por tetrazolio.** Ing. Agr. Leticia Suarez
- **Determinación de daños en semillas de soja causados por chinche mediante la prueba topográfica de tetrazolio desde 2015 a 2019.** Ing. Prod. Agr. Milagros Tommasi

- **Viabilidad por tetrazolio en semillas de *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl.** Juan Martín Gottschau

## 12.10 Panel de Preguntas

### 12.20 PODER GERMINATIVO

**Moderadores:** Ing. Agr. Esp. Augusto Martinelli, Ing. Agr. Maria Elisa Rosenzvaig

1. **Germinación de semillas de *Bromus aulethicus* con diferentes métodos de ruptura de dormición.** Ing. Agr. M.Sc. Silvana González Parodi (INIA Uruguay)
2. **Pruebas de germinación: dificultades de su práctica.** Ing. Agr. Esp. Augusto Martinelli (Rayen Laboratorios)
3. **Germinación de *Ruprechtia apetala* para su domesticación.** Bioq. M.Sc. María Soledad Díaz (CEPROCOR)

## 13.20 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Modelo matemático para el análisis de resultados de pruebas de germinación.** Ing. Agr. Dra. Patricia Perissé
- **Germinación y crecimiento de plántulas de agropiro criollo (*Elymus scabrifolius*) y agropiro alargado (*Thinopyrum ponticum*) en condiciones de estrés salino.** Lic. M.Sc. Dra. Ruiz María de los Ángeles
- **Validación de un tratamiento industrial para la superación de dormición en aquenios de *Helianthus annuus*.** Ing. Agr. Esp. Matías Calamari

## 13.50 Panel de preguntas

### 14.30 VIGOR

**Moderadora:** Ing. Agr. Claudia Carracedo

1. **Comprendiendo el concepto de Vigor. Interpretación de resultados.** Ing. Agr. PhD Roque Craviotto (INTA-EEA Oliveros)

2. **Validación del método de conductividad eléctrica en semillas de girasol.** Ing. Agr. Dra. Cyntia Szemruch (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNLZ)
3. **El método de Vigor en maíz.** Ing. Agr. Dra. Miriam Arango (INTA-EEA Oliveros)
4. **Prueba de Emergencia de Radícula: ¿se puede aplicar en semillas de soja?** Ing. Agr. M.Sc. Carina Gallo (INTA-EEA Oliveros)
5. **Aportes de las determinaciones de Vigor al manejo de cultivos de importancia regional: maní y garbanzo.** Dra. Camila Illa, Dra. María Alejandra Pérez (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)

#### 15.55 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Vigor en semillas de trigo pan (*Triticum aestivum* L.): incidencia del genotipo y el ambiente de producción de semilla.** Dra. Celeste Molina Favero
- **Efecto del contenido de humedad de las semillas sobre la resistencia al deterioro por weathering en pre-cosecha y su relación con la calidad fisiológica de semillas de soja.** Ing. Agr. Luciano Colla
- **Tratamento de sementes de soja e armazenamento, é uma boa decisão?** Adriano Brutscher

#### 16.25 Panel de preguntas

#### 16.40 INNOVACIONES EN CALIDAD DE SEMILLAS: LA TECNOLOGÍA DE LA NUEVA ERA

**Moderadores:** Ing. Agr. Mailén Martínez  
Ing. Agr. PhD Roque Craviotto

1. **Análise computarizada de imagens de plântulas na avaliação do vigor de sementes.** PhD. Francisco Guilhien Gomes Junior (University of São Paulo. USP) Luiz de Queiroz (College of Agriculture. Esalq) - Comité de Nuevas Tecnologías ISTA.

2. **Imágenes multiespectrales en el análisis de calidad de semillas.** PhD Birte Boelt. Senior Scientist. Department of Agroecology. Crop Health. Aarhus University
3. **Determinación varietal de semillas por medio de procesamiento de imágenes e inteligencia artificial.** Fernando Martínez de Hoz (ZOOMAGRI - Co-founder & Managing Director)
4. **Plasma No Térmico: tecnología innovadora para el mejoramiento de la calidad de semillas.** Dra. Karina Beatriz Balestrasse (CONICET, UBA)
5. **Proyecto Vitroplantas de la EEAOC: Producción de caña semilla de alta calidad para mejorar la producción de caña de azúcar.** Ing. Agr. Patricia Digonzelli (EEAOC)

#### 18.20 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Espectroscopia por fluorescência de raios X nainvestigação da dinâmica de absorção e distribuição de zinco em sementes de soja com diferentes níveis de vigor.** Ing. Agr. M.Sc. Livia Araujo Rohr
- **Contenido de proteína y estabilidad de cultivares de soja en la Región Pampeana Norte de Argentina.** Ing. Qca. Leticia Mir
- **Utilização da análise de imagens para avaliação da protrusão da raiz primária de sementes de *Physalis peruviana* L. como alternativa para teste vigor.** Ing. Agr. M.Sc. Bruno Cardillo

#### 18.50 Panel de preguntas

### BLOQUE V

4 de Noviembre - SALA ALAP 25 AÑOS

LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

## 8.00 DESAFÍOS PARA EL CICLO 2020-2025.

**Moderadora:** Ing. Agr. M.Sc. Mónica Murcia (FCA-UNMDP)

**Entidades invitadas:**

**MAPO** (MOVIMIENTO ARGENTINO PARA LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA):  
Lic. Enrique Cresta

**ASAHO** (ASOCIACIÓN ARGENTINA DE HORTICULTURA): Ing. Agr. M.Sc.  
Julio César Gaviola

**FORESTALES. INBIES (INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA ESQUEL)** Ing.  
Ftal. Leonardo Taccari

**REVINA** (RED DE VIVEROS DE PLANTAS NATIVAS): Ing. Agr.  
M.Sc. Marcela I. Sánchez, Ing. Agr. M.Sc. Pedro Aboitiz, Cdra. Ingrid  
Villanova, Ing. Ftal. M.Sc. Beatriz Eibl, Ing. Ftal. Rosana Gutiérrez.

## 8.50 Panel de preguntas

## 9.10 DESAFÍOS PARA EL CICLO 2020-2025.

**Moderadora:** Ing. Agr. M.Sc. Mónica Murcia (FCA-UNMDP)

**Entidades invitadas:**

**CLERA** (CÁMARA DE LEGUMBRES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA): Ing.  
Prod. Agr. Adrián Poletti

**CAA** (CENTRO AZUCARERO ARGENTINO): Ing. Jorge Feijoo

**YERBA MATE:** Lic. Dra. Natalia Dolce (UNNE)

**FUNDACIÓN MANÍ ARGENTINO:** Lic. Martín Frigerio

**APPASBA** (ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE PAPA SEMILLA DE LA  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES): Sr. Juan Pérsico

## 10.00 Panel de preguntas

## 10.10 DESAFÍOS PARA EL CICLO 2020-2025.

**Moderador:** Ing. Agr. Juan Erdmann (ASA)

**Entidades invitadas:**

**ASA** (ASOCIACIÓN DE SEMILLEROS ARGENTINOS): Sr. Alfredo Paseyro

**ASAGIR** (ASOCIACIÓN ARGENTINA DE GIRASOL): Ing. Leandro Barcos

**MAIZAR** (ASOCIACIÓN MAÍZ Y SORGO ARGENTINO): Ing. Agr. Alberto Morelli

**ACSOJA** (ASOCIACIÓN DE LA CADENA DE LA SOJA ARGENTINA): Ing. Agr. Martín Ambrogio

**PROSOJA** ASOCIACIÓN CIVIL: Ing. Agr. Rodolfo Rossi

**ALGODÓN. GENSUS** (GENÉTICA SUSTENTABLE) Ing. Prod. Agr. Pablo Vaquero

### 11.10 Panel de preguntas

#### 11.20 DESAFÍOS PARA EL CICLO 2020-2025.

**Moderador:** Ing. Agr. Fidel Cortese (Asesor Privado)

**Entidades invitadas:**

**ARGENTRIGO** (ASOCIACIÓN ARGENTINA DE TRIGO): Ing. Agr. Miguel Cané

**FUNDACIÓN PROARROZ:** Ing. Agr. Hugo Muller

**CÁMARA DE LA INDUSTRIA CERVECERA ARGENTINA:** Ing. Agr. M.Sc. Dr. Antonio Aguinaga

**CSBC** (CÁMARA DE SEMILLERISTAS DE LA BOLSA DE CEREALES): Ing. Agr. Pablo Grehan

### 12.00 Panel de preguntas

#### 12.10 BUENAS PRÁCTICAS.

**Moderador:** Ing. Agr. Juan Marassi (Ricetec S.A.)

#### 1. Buenas Prácticas Agrícolas: Producción Profesional de Semillas

**Proyecto (necesidad).** Ing. Agr. Edgardo Motto (CASEM)

**Ejecución (autores).** Ing. Agr. M.Sc. Luis A. Carrancio (EEA-INTA Oliveros)

**Implementación.** Ing. Agr. Rafael Abrate (Acopio Arequito)

2. **Producción y Bienestar. El Agrónomo y sus desafíos:** Dr. Sci. Jorge González Montaner (CREA Mar y Sierras)

3. **Agricultura Certificada Sustentable en producción de semillas.**

Ing. Agr. José Luis Tedesco (Aapresid)



4. **Almacenamiento y conservación de Semillas.** Ing. Agr. Dr. Ricardo Bartosik (EEA-INTA, Balcarce)

### 13.30 Panel de preguntas

#### 14.30 TRATAMIENTO DE SEMILLAS.

**Moderador:** Ing. Agr. Juan Erdmann (ASA)

1. **Registro de productos fitosanitarios para el tratamiento de plagas en semillas.** Ing. Agr. Daniel Mazzarella (SENASA)
2. **Estrategias de control sustentable de enfermedades en cultivos de cereales.** Ing. Prod. Agr. Julio J. Muriel (FRAC Argentina)

### 15.20 Panel de preguntas

#### 15.30 TRATAMIENTO DE SEMILLAS. Panel de Empresas.

**Moderador:** Ing. Agr. Juan Erdmann (ASA)

1. **Plagas y enfermedades que más afectan a los cultivos: desafíos a futuro.** Ing. Agr. Mara Pavan (SummitAgro)
2. **Tratamiento profesional de semillas vs Tratamiento on farm.** Ing. Agr. Nicolás Bongiorni (Syngenta)
3. **Tecnología de aplicación: Polímeros.** Ing. Agr. Juan Cruz Cuellas (BASF Argentina S.A.)
4. **Nuevos modos de acción e inclusión de nuevas tecnologías de curasemillas.** Ing. Agr. Gabriel Mina (Rizobacter)
5. **Relevamiento de enfermedades en semilla de soja para evaluar eficacia de tratamientos de semillas.** Dra. Biol. María Laura Ramos (Bayer)

### 16.45 Panel de preguntas

## 17.00 PANEL DE EMPRESAS AUSPICIANTES.

**Moderador: Ing. Agr. M.Sc. Dr. Antonio Aguinaga (Cervecería y Maltería Quilmes)**

1. **Producción de semilla y mejora genética de garbanzo en Argentina.** Dra. Ing. Agr. Julia Carreras, Mg. Cdor. Horacio Gastón López, Mg. Ing. Agr. Julieta Reginatto. (Vitulo Agro S.A.)
2. **El camino de CREDENZ hacia el futuro.** Ing. Agr. Agustina del Bosque, Ing. Agr. Leonardo Milanese, Lic. Cs. Biol. PhD Javier Wagmaister (BASF Argentina S.A.)

## 17.30 EXPOSICIONES ORALES DE TRABAJOS SELECCIONADOS

- **Incorporación de films activos en el interior de silo bolsas para la conservación de granos de maíz. (*Zea mays*).** Dra. Jimena Herrera
- **Tratamiento de enfermedades de la soja mediante el uso de bacterias promotoras de crecimiento.** Dra. Luciana Lario
- **Rehabilitación de un área degradada por sobrepastoreo a través del banco de semillas del suelo en Santa Isabel, La Pampa (Argentina).** Est. Ing. RNMAMaría Cecilia Bagatto

## 18.00 Panel de preguntas

## CIERRE SALA ALAP 25 AÑOS

**Moderadora: Ing. Agr. Adelaida Harries (Consultora Privada)**

## 19.00 CONFERENCIA:

**Lic. Anna Peretti**

**Ing. Agr. PhD Roque Craviotto**

**APERTURA**

## **Bienvenidos al Primer Congreso Argentino de Semillas**

Les doy la bienvenida al Primer Congreso Argentino de Semillas organizado por ALAP y la FCA-UNC. Este Congreso fue pensado para realizarse en forma presencial, en la ciudad de Córdoba, en el predio de la UNC, los días 3 y 4 de noviembre de este año 2020. La pandemia de COVID-19 que se inició en marzo, nos obligó a re-pensar su concreción y luego de varias reuniones en las cuales se consideró y analizó la situación, se tomó la decisión de seguir adelante con la organización del evento, en la modalidad virtual.

Los principales objetivos de este Congreso son: -conectar todos los eslabones de la cadena de la semilla, -lograr la interacción entre lo científico-académico con el campo y la producción, -compartir los trabajos que están realizando los investigadores, -descubrir aquellas cosas que se están haciendo bien y aquellas que requieren ser revisadas, -visibilizar las necesidades de los distintos sectores del mundo semillas. Así como los investigadores para la continuidad de sus proyectos requieren del apoyo económico del Estado y de las empresas privadas, los demás eslabones de la cadena necesitan reglas claras para desarrollar sus actividades.

Este Congreso desea comunicar, construir puentes entre quienes a través de la investigación generan conocimiento y quienes necesitan y son usuarios de esa información generada.

Con el lema **Germinando nuevas ideas**, durante estos dos días de Congreso, se desarrollarán una diversidad de temas relacionados al mundo de las semillas. Las exposiciones orales se presentarán como disertaciones de especialistas, referentes, nacionales e invitados de otros países y han sido organizadas en ejes temáticos, en mesas redondas y en livings.

El programa es intensivo y fue necesario organizar las actividades en sesiones simultáneas, en las **Salas Credenz** y **ALAP 25 Años**, más la sala

de **Trabajos Científicos**, donde se disponen los resúmenes con los correspondientes posters diseñados por sus autores. Además de las salas mencionadas, en la plataforma se encuentra el **Hall Comercial** y los **Micrositios** de entidades.

Nos adherimos al **Año Internacional de la Sanidad Vegetal** presentado por FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), iniciando el programa técnico con dos conferencias: **Los desafíos de la agricultura** a cargo del Dr. Fernando Andrade y posteriormente **Impacto y consecuencias de la resistencia a fungicidas de hongos patógenos de semillas** a cargo del Dr. Marcelo Carmona.

Se han incluido temas de interés general así como problemáticas puntuales organizadas en 5 ejes temáticos:

**La sanidad y la seguridad alimentaria.**

**Los desafíos presentes y futuros en el marco legal y regulatorio.**

**El análisis de calidad de semillas.**

**La producción de semillas de calidad y la aplicación de las innovaciones tecnológicas.**

**Genética en semillas, desafíos para análisis de la nueva generación de semilla mejorada.**

El congreso cuenta con 116 oradores, 104 disertaciones y 331 trabajos científicos con sus posters. Además, la comisión evaluadora ha seleccionado 27 de estos trabajos para ser expuestos oralmente. El cierre del Congreso con una conferencia magistral estará a cargo de la Lic. Anna Peretti y del Dr. Roque Craviotto.

Convencidos de que la enseñanza es la piedra fundamental del crecimiento y desarrollo, en todos los niveles, que es capaz de impulsar y poner en movimiento motores con efectos expansivos, hemos invitado a docentes y alumnos de escuelas agrarias y de facultades de agronomía.

Por otro lado, a través de un panel se difundirá la oferta académica de posgrado, relacionada con las semillas.

En representación de la Comisión Organizadora que trabajó arduamente en la concreción de este evento, agradezco a todas las personas, a las instituciones y empresas que colaboraron y nos apoyaron, sin las que este Congreso no hubiese sido posible. Un agradecimiento a la confianza que mostraron los disertantes en su generosa participación como también a las numerosas empresas quienes a través de su apoyo económico permiten desarrollar el congreso en forma virtual y gratuita.

Gracias a todas las comisiones de trabajo, a los referentes, a los evaluadores científicos, a los moderadores y a los jóvenes Alapenses que estuvieron a la altura de las circunstancias.

Esta modalidad, sumada a la inscripción sin costo, y al excelente programa, ha permitido la participación a distancia de personas de 21 provincias argentinas, CABA (Ciudad Autónoma de Buenos Aires), de 23 países y con 3200 inscriptos.

Hemos tenido, una respuesta que ha superado las expectativas, en cuanto a la cantidad de resúmenes de los diversos temas enviados por los investigadores, docentes y técnicos de laboratorios.

Esperamos que puedan aprovechar el sistema virtual al máximo, que surjan múltiples interacciones durante este evento, que los temas sean de vuestro interés y disfruten de este primer Congreso como una experiencia enriquecedora que nos permita soñar con el próximo en algún lugar de Argentina.

¡Bienvenidos al Primer Congreso Argentino de Semillas!

Cordialmente,

Ing. Agr. Dra. María Mercedes Scandiani

## Los desafíos de la agricultura

Andrade, F. H.

INTA Balcarce, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.

[andrade.fernando@inta.gob.ar](mailto:andrade.fernando@inta.gob.ar)

Los logros de la agricultura a lo largo de los siglos han sido prodigiosos y dignos de ser reconocidos. No obstante, los aumentos de producción estuvieron asociados con degradación del ambiente. La presentación se focaliza en generar conciencia acerca de la necesidad de romper esta asociación, o sea, de satisfacer las futuras demandas de productos agrícolas, reduciendo a la vez el impacto ambiental. Se presenta una estimación de la futura demanda de productos agrícolas examinando el posible impacto que sobre dicha variable tienen la morigeración de las dietas y la reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos. Entre las estrategias para satisfacer las futuras demandas se enfatizan aquellas que resultan en incrementos de rendimiento por unidad de superficie y de tiempo utilizando las tecnologías que tienden a mayor productividad de los recursos e insumos disponibles y menor impacto ambiental. Entre estas se destacan ciertas tecnologías duras, pero sobre todo, tecnologías de procesos basados en el conocimiento del funcionamiento de los cultivos, del ambiente, de la biología de plagas, y de las complejas interacciones entre los componentes del sistema de producción. En aspectos sociales se reflexiona acerca de la pobreza como causa de la inseguridad alimentaria. Finalmente se indaga sobre la capacidad de innovación y de colaboración de nuestra especie y sobre las posibilidades de dirigir estas potencialidades a solucionar los problemas de alimentación, ambiente y pobreza que hoy enfrenta la humanidad.

## **Impacto y consecuencias de la resistencia a fungicidas de patógenos de semilla**

Carmona, M.A.

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

[carmonam@agro.uba.ar](mailto:carmonam@agro.uba.ar)

La resistencia a fungicidas es el resultado de la adaptación evolutiva de un hongo a un fungicida. Algunos casos de resistencias de patógenos de semilla y/ o habitantes del suelo fueron originados casi exclusivamente por el uso de moléculas en semillas. Sin embargo, y muy frecuentemente, la resistencia está enfocada principalmente sobre el impacto de la pérdida de la eficiencia de control de campo y las consecuencias sobre la vida útil de los fungicidas foliares. Muy pocos trabajos han relacionado las consecuencias de este origen de la resistencia con el rol de la semilla infectada. Es sabido que la semilla constituye el agente más eficiente de diseminación y supervivencia de los patógenos. Por lo tanto, como primera consecuencia, una semilla infectada es capaz de introducir una cepa resistente de un patógeno que antes no estaba en un lote/región/país (ej. *Drechslera tritici repentis*/estrobilurinas). La segunda consecuencia es, que una vez confirmada la resistencia a un fungicida de un patógeno foliar que infecta también a la semilla, este fungicida también será ineficiente como tratamiento de semilla (ej: *Cercospora kikuchii*/bencimidazoles/estrobilurinas). La tercera consecuencia es la necesidad de replantear las moléculas que serán usadas como tratamiento de semilla y su frecuencia de uso, no sólo para lograr la erradicación y evitar la introducción de cepas resistentes, sino también para minimizar el riesgo de la ocurrencia de futura resistencia (ej. carboxamidas/*Ramularia*/cebada). Se plantea la necesidad de una “gestión colectiva de la resistencia” que considere las implicancias del rol epidemiológico de la semilla infectada en un escenario productivo cada vez más amenazado por esta problemática.

Palabras clave: Resistencia, Semillas, Fungicidas



## Mesa Redonda ALAP

Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados

[info@laboratoriosalap.com.ar](mailto:info@laboratoriosalap.com.ar)

La Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP) se encuentra formada por 25 laboratorios del país, ubicados en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, Tucumán y La Pampa.

ALAP funciona activamente en forma continua desde el año 1995, y desde el 2010 es una Asociación Civil Sin Fines de Lucro.

Los laboratorios que forman ALAP realizan diversos análisis agropecuarios, siguiendo metodologías estandarizadas en los análisis de suelos y aguas (participando de la red de SAMLA y del PROINSA), de calidad comercial y bajo normas ISTA en los laboratorios de análisis de semillas acreditados en INASE.

ALAP es miembro de IRAM y participa de los Sub Comités de Cereales, Legumbres y Suelos.

Entre los objetivos básicos de la Asociación destacamos la convicción de que toda empresa agropecuaria encuentre en los análisis una respuesta válida, confiable y comparable para la toma de decisiones. Para ello el conjunto de laboratorios que la integran participan de las siguientes actividades:

**INTERLABORATORIOS:** De semillas, análisis comerciales en granos, de muestras patrón de suelos, agua y alimentos.

**CAPACITACIÓN PERMANENTE:** Mediante la organización de talleres y seminarios con técnicos especialistas en las distintas actividades.

**ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS COMUNES:** Con el objetivo de fortalecer los valores de calidad en el servicio e instalaciones, a través de foros y reuniones zonales.

**INFORMACIÓN:** A través de publicaciones de actualidad, organización de Jornadas, presentación de trabajos científicos en diferentes eventos y la confección de los Mapas de Calidad y Patología de Semillas.

Las Comisiones de Trabajo que integran ALAP son: Semillas, Suelos, Patología, Calidad Comercial, Alimentos, Aguas, Comunicación y Admisión.

# **RESÚMENES DE DISERTACIONES**

## **EJE TEMÁTICO I**

# **"LA SANIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"**

## **Detección, epidemiología y manejo de *Ramularia collo-cygni***

Erreguerena, I.A.

INTA-Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Ruta 9 km 636, Manfredi, Córdoba.

[erreguerena.ignacio@inta.gob.ar](mailto:erreguerena.ignacio@inta.gob.ar)

*Ramularia collo-cygni* (Rcc) es un hongo que produce el salpicado necrótico de la cebada, la enfermedad limitante del cultivo a nivel mundial. En Argentina, se considera una enfermedad esporádica dado que el desarrollo del patógeno es dependiente de las condiciones ambientales (estrés hídrico por exceso de lluvia, alta humedad y duración de mojado de hoja). Las fuentes de inóculo son la semilla, esporas aportadas por hospedantes alternativos, esporulación temprana en hojas senescentes y/o plantas espontáneas además del rastrojo (*Asteromella* sp.). Rcc es considerado un patógeno hemi-endófito dado que invade al hospedante de manera asintomática. En floración inicia su etapa necrofítica produciendo el síntoma diagnóstico (manchas necróticas rectangulares y secado anticipado) en respuesta a cambios metabólicos (factores internos y externos). Los métodos de detección del patógeno recaen en técnicas moleculares (PCR y qPCR) siendo estos más eficientes e informativos que los tradicionales. Por PCR en Argentina se detectó una alta prevalencia de Rcc en lotes de producción (60%) y semillas (96%) (patógeno endémico). Las variedades de cebada argentinas son susceptibles. Por esto, el manejo de la enfermedad recae en fungicidas con carboxamidas y/o triazolintionas. En años predisponentes se determinó que el periodo de aplicación preventiva se encuentra entre los estadios Z33-Z49 (severidad menor al 20%). Nuestras poblaciones del patógeno permanecen sensibles a estos fungicidas, aunque existen evidencias de pérdida de sensibilidad. Además, se ha determinado que la variabilidad genética de Rcc en Argentina es media-alta, considerando que es un hongo sin fase sexual conocida; evidenciando una gran plasticidad genética postulando a Rcc como un gran riesgo para la producción.

Palabras clave: Hemi-endófito; PCR; fungicidas

## ***Ustilago nuda* en cebada (*Hordeum vulgare*) y *Ustilago bullata* en cebadilla criolla (*Bromus catharticus*)**

Astiz Gassó, M.M.

Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Buenos Aires.

[astizgasso@gmail.com](mailto:astizgasso@gmail.com)

*Ustilago nuda* es el carbón volador de la cebada, es un patógeno que transmitido por la semilla y afecta el rendimiento del cultivo. La infección del hongo se produce en la etapa de floración de la cebada cuando se forma el embrión. Las semillas son asintomáticas, por lo tanto, se realizan análisis en embriones a los lotes para cuantificar la presencia del patógeno antes de tratar con curasemillas. Se ejecutaron ensayos a campo en 2018 para evaluar la eficiencia y eficacias con los diferentes terapicos. También se analizaron semillas pos-cosecha para verificar la tasa de transmisión del patógeno en el cultivo. Se demostró que los fungicidas controlaron la enfermedad y los testigos sin tratar aumentaron 4-6 veces la infección inicial. *U. bullata*, carbón de la cebadilla es un hongo transmitido por semilla que disminuye la producción de las mismas. La fuente inoculo se encuentra en la semilla, suelo y/o restos de panojas infectadas. Las investigaciones consistieron en establecer: **1.** Nivel de infestación de teliosporas para ser controlada; **2.** Dosis de terapicos para el carbón, para el ensayo se utilizaron dos dosis de terapicos (dosis para trigo y doble dosis). Los resultados registraron que niveles  $\geq 50$  teliosporas/gramo de semilla fueron controlados con la dosis doble de los terapicos.

Palabras clave: carbón de la cebada, carbón de la cebadilla, control

## Caracterización de *Stenocarpella maydis* en maíz en Argentina

Formento, A.N.

INTA-Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11 km 12,5.  
Paraná, Entre Ríos.

[formento.angela@inta.gob.ar](mailto:formento.angela@inta.gob.ar)

El maíz (*Zea mays* L.) de siembra tardía asegura una base y estabilidad de rendimiento, pero resulta muy afectado por numerosas enfermedades fúngicas. Las lluvias otoñales frecuentes y altas temperaturas, favorecen la colonización de las espigas por algunos hongos que ocasionan pérdidas de rendimiento, de la calidad comercial y producen micotoxinas que afectan la salud animal. *Stenocarpella maydis* (Berkeley) B. Sutton es un patógeno que afecta sólo maíz y bambú (*Bambusa* spp.) y causa una enfermedad de amplia distribución mundial, monocíclica y cuarentenaria. En Argentina, se identificó en 2003 como *Diplodia maydis* en rastrojo de maíz pastoreados por bovinos, que presentaron síntomas neurológicos y muerte. El hongo puede sobrevivir hasta 11 meses en granos, 17 meses en rastrojo superficial y posee una alta tasa de transmisión de semilla a plántula entre 25 y 90,5%. Causa la muerte de semillas y plántulas, manchas foliares, podredumbre del tallo y podredumbre blanca de espiga. La enfermedad favorece el quebrado y vuelco de las plantas. La infección ocurre entre 7 y 21 días después de la polinización y se caracteriza por el desarrollo de un micelio blanco grisáceo entre los granos, desde la base de la espiga hacia el ápice. Los granos son opacos, con bandas marrones y abundantes restos carpelares. Produce un complejo de micotoxinas que causa trastornos neurológicos y la muerte de animales. La estrategia de manejo se basa en la rotación de cultivos, reducción de restos culturales en superficie, siembra de híbridos de buen comportamiento y cosecha anticipada.

Palabras clave: Cariopses; Sobrevivencia; Síntomas

## **Micotoxicosis en rumiantes por *Stenocarpella maydis* en maíz en Argentina**

Erreguerena, I.A.

INTA-Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Ruta 9 km 636. Manfredi, Córdoba.

[erreguerena.ignacio@inta.gob.ar](mailto:erreguerena.ignacio@inta.gob.ar)

La diplodiosis es una neuromicotoxicosis en rumiantes asociada al pastoreo de maíz infectado con el hongo *Stenocarpella maydis* (Berkeley) B. Sutton [Syn. *Diplodia maydis*] reportada en varios países como Brasil, Nueva Zelanda y Argentina, entre otros. El hongo es capaz de producir toxinas como diplodiatoxina, chaetoglobosinas, diplonina, diplosporina y diptamol que producen síntomas microscópicos como espongirosis en la materia blanca (degeneración de la mielina) en varias regiones del cerebro. Los síntomas neurológicos por diplodiosis en bovinos incluyen ataxia, paresia, recumbencia y parálisis en extremidades. En Argentina se han reportado y descrito desde el 2003 a la actualidad (Bs As y Santa Fe) varios casos de ganado bovino con diplodiosis, recientemente (2019) afectando también a terneros recién nacidos. Aunque la mortalidad puede ser alta (37%), si el ganado afectado se retira de los potreros intoxicados tan pronto como aparecen los primeros signos, la recuperación total es posible. En los años 2012 y 2016, en nuestro país, se detectaron dos grandes focos de diplodiosis en la pcia de Bs As donde además se describieron el manejo agronómico y las condiciones ambientales predisponentes para la colonización exitosa y producción de toxinas de *S. maydis* en maíz (diferido) destinado a consumo animal. Entre ellos se detallaron la siembra directa sin rotación, utilización de maíces “hijos de híbridos”, alta densidad de siembra, retraso en la cosecha; y sequías extremas en floración y altas precipitaciones en el período de llenado de granos. La diplodiosis puede prevenirse o al menos diagnosticarse tempranamente si consideramos todo lo antes descrito reduciendo el riesgo para el ganado.

Palabras clave: Diplodiosis; toxinas; síntomas neurológicos

## **Micotoxinas de *Alternaria* en granos de cebada, ¿una amenaza para la seguridad alimentaria?**

Castañares, E.

Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB)-INBIOTEC-CONICET-CICBA, Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Buenos Aires.

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

La cebada (*Hordeum vulgare* L.) es uno de los cereales más cultivados en todo el mundo, siendo el principal destino del grano cosechado la industria de elaboración de malta y cerveza, mientras que los granos de calidad reducida son destinados a la alimentación animal. Se han realizado numerosos estudios a nivel mundial evaluando la comunidad fúngica en cebada siendo, en general, *Alternaria* el género más frecuente encontrado. Este género, ampliamente distribuido tanto en regiones húmedas como semiáridas, incluye especies saprófitas, endófitas y patogénicas. Entre los efectos que puede causar en el cultivo de cebada se destacan la reducción en el rendimiento y en la calidad de los granos, así como la acumulación de micotoxinas, muchas de ellas con efectos genotóxicos, mutagénicos y cancerígenos. Dichas micotoxinas pueden estar presentes no solo en los granos sino también ser transferidas a los productos de la industrialización (malta y cerveza), afectando tanto la calidad como la inocuidad de los productos, representando una amenaza para la salud de los consumidores. Aunque actualmente no se ha propuesto ninguna normativa mundial para establecer límites para estas toxinas en alimentos y piensos, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) postuló recientemente su preocupación por la salud pública referida a estas micotoxinas. El objetivo de esta disertación es informar sobre la alta incidencia de *Alternaria* en muestras de granos de cebada provenientes de las principales regiones productoras de Argentina así como la diversidad de especies encontradas y alertar sobre las micotoxinas que se encuentran contaminando los granos cosechados.



## Hongos aflatoxicogénicos en maní (*Arachis hypogaea*)

Barros, G.G.

Laboratorio de Ecología Microbiana. Departamento de Microbiología e Inmunología. Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales.

UNRC. CONICET.

[gbarros@exa.unrc.edu.ar](mailto:gbarros@exa.unrc.edu.ar)

La cadena de valor del maní (*Arachis hypogaea*) representa una de las economías regionales más importantes en Argentina, con un 90% de la producción concentrada en la provincia de Córdoba. La denominación de origen “Maní de Córdoba” es un sello de calidad que garantiza un alimento de máxima pureza, sanidad y cuya elaboración responde a las más estrictas normas de seguridad alimentaria, consolidando a nuestro país como el primer exportador mundial de maní para consumo humano. El maní es un cultivo inusual ya que sus frutos tienen un desarrollo hipogeo, así sus vainas entran en contacto directo con las poblaciones de suelo de especies de *Aspergillus* sección *Flavi* (principalmente *A. flavus*/*A. parasiticus*) que pueden invadirlas durante el proceso de formación de las semillas y en la etapa de cosecha, y pueden llegar al ecosistema del almacenamiento. Estas especies son importantes debido a su potencial como productoras de micotoxinas, especialmente aflatoxinas que muestran una probada toxicidad en diferentes sistemas biológicos. Las aflatoxinas son los primeros metabolitos fúngicos de interés para la industria del maní y desde el punto de vista de la legislación son consideradas contaminantes inevitables, por lo que se tolera la exposición de la población a ciertos niveles y se reconoce la necesidad de establecer niveles máximos permitidos que restringen las exportaciones de productos contaminados. Debido a la importancia de la contaminación del maní con aflatoxinas, existen diferentes estrategias de prevención tanto a nivel pre-cosecha como post-cosecha tendientes a minimizar el riesgo de contaminación.

## **Producción de batata “semilla” (*Ipomoea batatas*) con sanidad controlada**

Di Feo, L.del V.

Instituto de Patología Vegetal. Centro de Investigaciones Agropecuarias.  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (IPAVE-CIAP-INTA).

[difeo.liliana@inta.gob.ar](mailto:difeo.liliana@inta.gob.ar)

La batata, quinto cultivo alimenticio en el mundo, saludable, rústico, amigable con el ambiente, posee creciente demanda global y es potencialmente exportable. Sin embargo, su superficie plantada disminuyó significativamente en nuestro país y otras regiones del mundo, debido especialmente a virosis, principal limitante de rendimiento y calidad, favorecida por la propagación vegetativa de la especie. En Argentina, éstas tuvieron aparición cíclica por discontinuidad en la aplicación de la única medida de control eficiente disponible: empleo de “batata semilla” con sanidad controlada. El manejo inadecuado del material de plantación, sumado al cambio climático, llevó a que los cultivos del país estén infectados por la más grave virosis descrita: el “encrespamiento amarillo”, en la que se encuentran involucrados hasta siete virus. Productores tradicionales dejaron el cultivo, con el consiguiente impacto social, por lo que urgía producir, multiplicar y distribuir plantines con sanidad controlada de los genotipos demandados en las distintas regiones, con renovación anual del material de plantación, dadas las características del complejo viral presente. En la actualidad, IPAVE produce 18 clones de batata “semilla” saneada, mediante termoterapia y cultivo “in vitro” de meristemas, para su posterior multiplicación por horticultores elite. La distribución continua de dichos plantines, complementada con adecuado manejo cultural, conlleva: “saneamiento” y recuperación progresiva de las zonas batateras; adopción del cultivo por nuevos horticultores y “rescate” de otros que lo habían abandonado; incremento de rendimiento y calidad de raíces comerciales; demanda creciente de raíces y subproductos con valor agregado para exportación e instalación y reactivación de industrias afines.

## **Incidencia de los virus en la producción fiscalizada e identificada de semillas de las especies papa y frutilla.**

Saladrigas, G.

Instituto Nacional de Semillas.

[gsaladrigas@inase.gov.ar](mailto:gsaladrigas@inase.gov.ar)

Los virus son los principales patógenos que inciden en los rendimientos de los cultivos de papa. La resolución 217/2002 INASE que reglamenta la producción de semilla fiscalizada, indica que los que hay que considerar en Argentina son Potato virus Y, Potato virus X y Potato Leafroll virus. El Potato virus Y es el de mayor presencia y se transmite por áfidos y tubérculos infectados. La raza suave PVYN (necrótico) es la que está presente y su incidencia en la disminución de los rendimientos no es tan significativa. El Potato virus X se puede transmitir por tubérculos infectados o por contacto e incide levemente en la disminución de los rendimientos, si interacciona con el Potato virus Y causa síntomas más severos.

El Potato leafroll virus es transmitido por áfidos y puede incidir de manera importante en los rendimientos de los cultivos. Monitoreos realizados por INASE en la campaña 2018/2019 arrojaron un promedio de PVY del 1,8 % en la zona diferenciada de Buenos Aires y del 2,2 % de PVY y 0,71 % de PLRV+ (PVY+PVX) en Malargüe, Mendoza. En frutilla se detectaron cuatro virus que inciden en los rendimientos, Strawberry mild yellow edge virus (SMYEV), Strawberry mottle virus (SMoV), Strawberry crinkle virus (SCV) y Strawberry poleovirus 1 (SPV1) y son transmitidos principalmente por pulgones. El SMYEV es el de mayor presencia. El INASE realizó monitoreo de este virus en los viveros clase identificada durante el año 2020, arrojando una infección promedio del 29% sobre 11 muestras analizadas.

## **Dispersión de plagas cuarentenarias y medidas de manejo fitosanitarias para prevenir su introducción.**

Quiroga, D.

Dirección Nacional de Protección Vegetal – Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

[dnpv@senasa.gob.ar](mailto:dnpv@senasa.gob.ar)

A nivel internacional, una plaga cuarentenaria se define como una “Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial” (Glosario de términos fitosanitarios, FAO 2020). La Dirección Nacional de Protección Vegetal (DNPV) es a nivel nacional el área responsable de establecer medidas fitosanitarias y regulaciones para los productos de origen vegetal, incluyendo las semillas, para prevenir la introducción al país de esas plagas de importancia cuarentenaria para la República Argentina. El impacto de la introducción de esas plagas son directos sobre la producción nacional e indirectos ocasionando incremento en los costos de producción, cambios en el manejo de los sistemas productivos, reducción de la calidad de las semillas y el posible cierre de mercados a nivel internacional. En este sentido es de fundamental importancia identificar las plagas a través del proceso de análisis de riesgo de plagas y analizar cuáles son las medidas fitosanitarias adecuadas para prevenir su introducción. La DNPV establece las regulaciones según el país de origen de las semillas, sin embargo la complejidad del movimiento internacional de semillas representa un riesgo fitosanitario adicional que es necesario abordar de una manera integral y articulada entre los sectores involucrados del ámbito público y privado.

Palabras clave: Plaga cuarentenaria; Protección vegetal; Semilla

## **Diagnóstico de plagas de importancia cuarentenaria transmitidas por semilla para Argentina y terceros países. Red de Laboratorios SENASA.**

Manna,M.E.

Laboratorio Vegetal SENASA.

[plagas@senasa.gob.ar](mailto:plagas@senasa.gob.ar)

Ante el creciente aumento del comercio de productos vegetales, para evitar el ingreso de plagas no deseadas por los países intervinientes y conocer el estatus y dispersión en el país de plagas cuarentenarias o reglamentadas analizamos muestras de insectos, ácaros, nematodos, bacterias, hongos, virus y malezas. Brindamos, en este sentido, el respaldo técnico - analítico en el rol de Laboratorio Nacional de Referencia de la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (**ONPF**) responsabilidad de **SENASA**. Trabajamos articulados sobre demandas analíticas proyectadas con usuarios internos y externos, en la programación de los muestreos, técnicas aplicadas y entrega de resultados, según "Revisión de ofertas y contratos". Aplicamos métodos validados y ejecutados por personal con expertise diagnóstica, aplicando insumos apropiados y equipos con mantenimiento y calibración según Norma **ISO 17025/2017**. El cumplimiento de la norma y los ensayos acreditados son auditados por el Organismo Argentino de Acreditación (**OAA**). Los resultados de ensayos son confiables y reconocido por organismos pares en el comercio. Utilizamos Directrices emanadas de Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (**NIMF**) adoptadas por países miembros de la Convención Internacional de Medidas Fitosanitarias (**CIPF**). Asimismo, se aplican normas Regionales aprobadas por el Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur (**COSAVE**) y Nacionales en la Certificación Fitosanitaria de productos vegetales. Es importante consolidar la Red Nacional de Laboratorios SENASA, Pública-Privada ubicados en puntos estratégicos.

## **EJE TEMÁTICO II**

**"LOS DESAFÍOS  
PRESENTES Y FUTUROS  
EN EL MARCO LEGAL Y  
REGULATORIO.  
ASPECTOS  
RELACIONADOS AL  
COMERCIO DE SEMILLAS"**

## **Actualización sobre el registro de variedades en Argentina**

Pecci, H.A.

Instituto Nacional de Semillas.

[hpecci@inase.gob.ar](mailto:hpecci@inase.gob.ar)

Resumen de la disertación:

Se abordarán temas relacionados a la estructura organizativa de la Dirección de Registro de Variedades, normas y requisitos de inscripción de variedades en el Registro Nacional de Cultivares y en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares. Trámites a distancia. Catálogo Nacional de Cultivares.

También se expondrán datos estadísticos que muestran la evolución de las inscripciones en ambos Registros a lo largo de los años y discriminado por grupo de especies.

En cuanto a desarrollos actuales, se indicará el trabajo llevado a cabo por la Dirección de Registro de Variedades en lo que respecta al uso de marcadores moleculares y en particular a su utilización en el estudio de diferenciación de variedades.

Se hará mención a los problemas más comunes que se presentan en el proceso de inscripción.

## **El control de la Comercialización de Semillas. Su relación con la productividad.**

Petruzela, M.J.; Palacios, P.A.

Instituto Nacional de Semillas.

[mpetruzela@inase.gov.ar](mailto:mpetruzela@inase.gov.ar); [ppalacios@inase.gov.ar](mailto:ppalacios@inase.gov.ar)

El control del comercio y uso de semillas resulta una herramienta fundamental para llevar adelante uno de los objetivos de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas, 20.247 “*asegurar a los productores agrarios la identidad y calidad de la simiente que adquieren*”.

Para ello, el Instituto Nacional de Semillas realiza diversas tareas que tienen que ver con el control de las operaciones de producción, procesamiento y comercialización de las semillas, etiquetado, traslado y exhibición. Además, audita el uso de semillas de propia producción en el caso de especies autógamias a través del Sistema de Información Simplificado Agrícola (SISA).

Todas estas acciones en su conjunto contribuyen a lograr una mejor calidad e identidad de las semillas que el productor adquiere y reproduce, insumo fundamental para lograr la mayor productividad expresando todo el potencial del germoplasma elegido.

En la presentación abordaremos las características más relevantes de los procesos de control, las principales normativas cuyo cumplimiento es auditado y los aspectos más relevantes del sistema SISA en lo que hace al resguardo de la propiedad intelectual del germoplasma.



## **EJE TEMÁTICO III**

**"GENÉTICA EN SEMILLAS,  
DESAFÍOS PARA EL  
ANÁLISIS DE LA NUEVA  
GENERACIÓN DE  
SEMILLAS MEJORADAS"**

## **Historia de la agricultura y su relación con el mejoramiento de los cultivos: desde la genética empírica al breeding 4.0.**

Hopp, H.E.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires e Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO) INTA-CONICET.

En la prehistoria, las sociedades cazadoras/recolectoras nómades evolucionaron en civilizaciones gracias a que la agricultura permitió que dichas sociedades no tuvieran que dedicarse casi exclusivamente a aprovisionarse de alimentos para sobrevivir. Los antropólogos atribuyen a las mujeres la inteligencia de seleccionar las semillas más beneficiosas para preservarlas y sembrarlas en la estación siguiente inventando así el mejoramiento y la agricultura. Esta forma de reemplazar selección natural por selección artificial (genética empírica) permitió la domesticación y mejoramiento inicial de los cultivos conocidos. Paralelamente a este método (modernamente denominado selección masal), se aprovecharon cruzamientos naturales o artificiales (incluyendo los interespecíficos) recombinar características agronómicas (variabilidad genética) y se trabajó el suelo para cultivarlo mejorando el resultado de la interacción genotipo-ambiente. A partir del surgimiento de la genética como disciplina científica, el mejoramiento experimentó un salto acelerado. Hitos como la mutagénesis permitieron crear diversidad genética cuando no la había en el germoplasma, la transgénesis permitió ampliar aún más esta diversidad al saltar las barreras específicas del cruzamiento convencional, los marcadores moleculares permitieron el seguimiento detallado de genes en el proceso de selección, el cultivo de tejidos permitió liberar de patógenos y micropropagar clonalmente varios cultivos y las prácticas agrícolas mejoraron el ambiente para maximizar los rendimientos. Recientemente se asistió a un aumento de precisión de todos estos procesos. La edición génica convirtió la mutagénesis al azar en mutagénesis dirigida y la genómica mejoró la precisión de tal modo que se habla de selección genómica como algo usual en el mejoramiento forestal. Las disciplinas postgenómicas (x-ómicas) nos permiten entender mejor las bases genéticas de los caracteres agronómicos. Otras disciplinas

postgenómicas como la epigenómica y la fitobiómica nos alumbran sobre la plasticidad de respuestas del genoma al ambiente mostrándonos, por ejemplo, la influencia de los efectos maternos en el comportamiento de las plantas derivadas de las semillas. El microbioma influye en la respuesta a estreses bióticos o abióticos. Junto con las x-ómicas llegaron la bioinformática, la bioestadística y la inteligencia artificial fundando una nueva aproximación denominada breeding 4.0 que integra a todas las metodologías mencionadas utilizando modelos matemáticos adaptables.

## **Desarrollo de nuevos cultivares en el sector público: Forestales.**

Gauchat, M.E.

Los programas de mejora forestal explotan la variabilidad individual utilizando modelos mixtos que combinan información fenotípica y molecular. Los criterios utilizados en la selección incluyen caracteres ligados a la productividad, rectitud de fuste, estructura de copa, tolerancia a plagas y enfermedades y adaptabilidad a eventos estresantes.

Desde el programa forestal de INTA se transfieren materiales mejorados tanto de especies introducidas como de las especies nativas de mayor interés. Los mismos son generados con la intervención de más de 24 estaciones experimentales e institutos de investigación de INTA dispersos por todo el país.

Para las especies introducidas de los géneros *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Grevillea*, *Toona*, *Corymbia* y *Eucalyptus*, utilizadas en plantaciones puras, mixtas o en sistemas más complejos, la transferencia de material de propagación se lleva a cabo mediante áreas productoras de semillas, huertos semilleros de progenies y clonales. En el caso particular de especies de pinos de mayor interés se transfieren también, mediante macropropagación (estacas) material de familias de hermanos completos. Mientras que para salicáceas (*Salix* y *Populus*) y especies puras e híbridos de *Eucalyptus* se disponen de clones inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares y que son transferidos al sector productivo en distintas modalidades.

En especies nativas, los materiales genéticos se transfieren mediante la implementación de rodales semilleros como es el caso de *Prosopis* y algunas especies de *Nothofagus*. Mientras que, para otras especies como *Cedrela balansae*, *C. fissilis*, *Handroanthus impetiginosus*, *Cordia trichotoma*, *Araucaria angustifolia* y algunas especies de *Nothofagus* la transferencia se realiza mediante semillas producidas en huertos semilleros de progenies y clonales.

## **INTA: Desarrollo de nuevos cultivares de hortalizas, flores, aromáticas y medicinales**

Kirschbaum, D.S.

Programa Nacional Hortalizas, Flores, Aromáticas y Medicinales. INTA EEA Famaillá. Ruta Prov. 301, Km 32. Famaillá. Tucumán, Argentina.

[kirschbaum.daniel@inta.gob.ar](mailto:kirschbaum.daniel@inta.gob.ar)

La producción hortícola argentina involucra 930000 ha, 8000000 t valuadas en U\$S ~8500 millones. El sector flores ocupa 2500 ha, con un valor de U\$S 300 millones. Asimismo, aromáticas y medicinales suman 18000 ha, 20000 t, representando U\$S 300 millones. En este contexto, INTA cumple un rol fundamental, ofreciendo materiales genéticos de amplia difusión en el mercado. En los últimos 50 años, INTA generó cultivares de numerosas especies hortícolas, legumbres, flores y aromáticas/medicinales. En hortalizas (EEAs La Consulta, Balcarce San Pedro, etc.), el mejoramiento está centrado en ajo, batata, cebolla, maíz dulce, papa, zanahoria, cucurbitáceas, lechuga, pimiento y tomate, donde los principales objetivos son rendimiento, calidad, propiedades nutraceuticas, atributos culinarios, colores, cultivares para fresco/industria, resistencia a factores bióticos/abióticos adversos, adaptación a diferentes ambientes. En legumbres (EEAs Salta, Oliveros, IACS Leales), INTA trabaja en genética de poroto, garbanzo, lenteja y arveja, siendo los objetivos la tolerancia a factores abióticos adversos, enfermedades, calidad nutricional, calibre, rendimiento y trilla directa. En flores, la mejora genética incluye a Alstroemeria, Begonia, Calibrachoa, Evolvulus, Glandularia, Handroanthus, Mecardonia, Nierembergia, Petunia, Portulaca, Salvia, Seemannia y Tecoma, seleccionando genotipos para cada región productiva/uso, y atributos ornamentales, siendo la primera experiencia en el mundo de desarrollo de variedades desde el país origen de las especies (Instituto Floricultura). En aromáticas y medicinales, el INTA (San Pedro, San Luis, Bariloche, etc.) hace mejoramiento de mostaza, coriandro, comino, anís, orégano, cedrón, peperina, peperina de las lomas, usillo, marcela y paramela, seleccionando genotipos/quimiotipos para cada región productiva/uso por su rendimiento y resistencia a plagas/enfermedades.

## Mejoramiento genético de especies forrajeras en INTA

Acuña, M.L.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

[acuna.mariela@inta.gob.ar](mailto:acuna.mariela@inta.gob.ar)

Las pasturas cultivadas, tanto anuales como perennes, constituyen uno de los componentes principales en la alimentación de la ganadería argentina, la que en los últimos años fue desplazada hacia ambientes con algunas de limitantes, debido a la expansión agrícola. El menor potencial productivo de estos ambientes y, la heterogeneidad de la producción de los mismos (tiempo y espacio) ha generado una importante demanda de especies forrajeras que atiendan las necesidades propias de cada región y transformen la actividad en un sistema eficiente y sustentable, tanto en lo productivo, como en lo socio-económico. El objetivo general de la actual cartera programática de INTA en mejoramiento de especies forrajeras, es incrementar la productividad y sustentabilidad de los sistemas agropecuarios mediante germoplasma desarrollado para ambientes diversos, que respondan a problemas/oportunidades identificados, con características superiores de productividad, calidad y persistencia, a través del abordaje multidisciplinario, con fuerte componente de extensión, transferencia y comunicación. En las líneas actuales se generará conocimiento, poblaciones y cultivares de diversas especies forrajeras nativas y naturalizadas (*Acroceras macrum*; *Bromus catharticus*; *Bromus auleticus*; *Cenchrus ciliaris*; *Cloris gayana*; *Cordobia argétea*; *Dactylis glomerata*; *Eragrostis curvula*; *Festuca pallescens*; *Galactia texana*; *Leucaena leucocephala*; *Lolium multiflorum*; *Lotus tenuis*; *Medicago sativa*; *Megathyrsus maximus*; *Melilotus albus*; *Onobrychis sp*; *Panicum coloratum*; *Panicum virgatum*; *Papposporum caespitosum*; *Piptochaetium napostaense*; *Poa ligularis*; *Rynchosia sp*; *Schedonorus arundinaceus*; *Setaria itálica*; *Setaria sphacelata*; *Thinopyrum ponticum*; *Trichloris crinita*; *Trifolium repens*), además de promover la continuación de exitosos programas de mejoramiento del INTA, que permitirán hacer sustentable y eficiente la actividad ganadera en diversas regiones de Argentina.

## **Importancia de la semilla en el mejoramiento genético de caña de azúcar (*Saccharum* spp.)**

Cuenya, M.I.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC, Tucumán).

[micuenya@eeaoc.org.ar](mailto:micuenya@eeaoc.org.ar)

La producción de semilla botánica del Programa de Mejoramiento Genético de Caña de Azúcar (PMGCA) de la EEAOC es la etapa inicial del proceso de generación de nuevos cultivares. Esta etapa, que se desarrolla durante casi dos años, comprende la selección y crianza de progenitores élitos, la inducción artificial de floración, la realización de hibridaciones dirigidas y la obtención de semilla. La siembra anual de esta última origina las poblaciones de plantines genéticamente variables, sobre las cuales, se ejerce un proceso de selección de genotipos superiores a campo durante al menos nueve años, al cabo de los cuales, puede surgir una nueva variedad.

Las condiciones subtropicales de Tucumán dificultan los procesos involucrados en la producción de semilla. La caña de azúcar no florece naturalmente en esta provincia, por lo cual, se implementan tratamientos fotoperiódicos para asegurar la floración de los progenitores. Las inflorescencias obtenidas y clasificadas intervienen en hibridaciones realizadas en invernáculo, con estricto control de temperatura y humedad relativa, para asegurar viabilidad del polen y fecundación efectiva. Concluida la fase de cruzamientos, las panojas femeninas son manejadas, también bajo condiciones controladas, para optimizar el desarrollo de la semilla y el poder germinativo de la misma. En los últimos 20 años, el PMGCA ha logrado una producción de semilla con una generación potencial promedio de 310.000 plantines por año, reserva que garantiza la obtención anual de 70.000 plantines (población base de selección) y la continuidad del proceso de mejoramiento, ante la eventualidad de campañas desfavorables para la producción de semilla.

## **Innovación en el mejoramiento de Cereales y Oleaginosas. Una mirada desde el INTA**

Helguera, M.

Laboratorio de Biotecnología. EEA INTA Marcos Juárez.

[helguera.marcelo@inta.gob.ar](mailto:helguera.marcelo@inta.gob.ar)

El INTA dispone de programas de mejoramiento activos para los principales cereales y oleaginosas (maíz, sorgo, arroz, trigo pan, cebada cervecera, avena, trigo candeal, soja, girasol, lino, cártamo) que llegan a la inscripción de líneas avanzadas y/o cultivares comerciales. Las creaciones fitotécnicas son difundidas en el territorio mediante distintos instrumentos de vinculación tecnológica en función de demandas y oportunidades generadas a lo largo y ancho del país. Los programas se nutren de la co-construcción continua de conocimiento e intensidad tecnológica en las tres principales etapas del mejoramiento genético: (1) generación/incorporación de variabilidad genética, (2) selección y evaluación y (3) obtención de materiales superiores y difusión en el territorio. En esta presentación desarrollaremos ejemplos exitosos de oportunidades de innovación en las tres etapas antemencionadas. Si bien en muchos de estos ejemplos se utiliza el Programa de Mejoramiento de Trigo como modelo, los conceptos se aplican a cualquier programa de mejoramiento vegetal.



## **Biotecnología agrícola: dónde estamos y hacia dónde vamos**

Levitus, G.

Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología  
– ArgenBio.

Hace 25 años se sembraron los primeros cultivos genéticamente modificados en el mundo, alcanzando hoy un área que supera las 190 millones de hectáreas cultivadas por más de 17 millones de agricultores en 26 países. La mayor parte de esta superficie se destina a soja, maíz, algodón y canola, aunque también hay berenjena, alfalfa, papaya, calabacín, remolacha azucarera, caña de azúcar, papa, manzana, clavel y rosa. Entre las características introducidas se incluyen la resistencia a insectos, virus, sequía y herbicidas, así como menor pardeamiento y aceites más saludables, entre otras. Argentina es líder en biotecnología agrícola, adoptante temprano, pionero en materia regulatoria y con importantes desarrollos en el sector público y privado. Está en tercer lugar en el mundo, con unas 24 millones de hectáreas que incluyen soja, maíz y algodón, con resistencia a insectos y/o tolerancia a herbicidas. Las instituciones que trabajan en biotecnología agrícola continúan empleando la ingeniería genética para extender la variación genética de los cultivos más allá de la especie. Estos desarrollos incluyen la incorporación (y combinación) de características como la tolerancia a varios herbicidas, la resistencia a diferentes insectos, así como mejoras en la composición y la incorporación de la tolerancia a sequía en soja y trigo, entre otros.

También hay muchos desarrollos que emplean edición genómica para generar cambios específicos e introducir (o mejorar) características variadas, entre las que se destacan cambios el perfil nutricional y la resistencia a enfermedades, así como el trabajo en varios cultivos, sobre todo arroz, trigo y hortalizas.

## **Percepción pública y políticas públicas para el acompañamiento de los desarrollos locales**

Lewi, D.M.

Dirección Nacional de Bioeconomía, Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

[dlewi@magyp.gob.ar](mailto:dlewi@magyp.gob.ar)

El desarrollo de la Biotecnología Moderna en la Argentina tiene sus comienzos a fines de la década del 80. A partir de allí numerosos grupos de trabajo han desarrollado eventos transgénicos tanto en vegetales como microorganismos y animales. La creación de la CONABIA en 1991 permitió tener un marco normativo adecuado para bordar la evaluación de bioseguridad de los eventos que se fueron presentado. Así, hasta la fecha se cuenta con 59 aprobaciones comerciales de eventos vegetales. Con el advenimiento de las nuevas técnicas de mejoramiento (NBT por sus siglas en inglés) que incluyen a la Edición Génica, debieron formalizarse normativas específicas para la determinación del estatus regulatorio de los productos derivados de la aplicación de esas tecnologías. Argentina fue pionera en contar con estas normativas en 2015. En esta nueva gestión en la Dirección de Biotecnología (actualmente Coordinación de Innovación y Biotecnología) se avanza en la generación de políticas públicas para el acompañamiento de los desarrollos locales. El Programa Biodesarrollo Argentino tiene como principal objetivo promover la innovación y acompañar a investigadores y desarrolladores de la Argentina en la gestión de las actividades vinculadas a la biotecnología y a la bioseguridad de organismos genéticamente modificados, otros productos agrobiotecnológicos y bioproductos.

## **Uso de marcadores de ADN para la verificación de cultivares y la protección de la propiedad intelectual**

Vicario, A.L.

Instituto Nacional de Semillas – INASE.

[alvicario@inase.gov.ar](mailto:alvicario@inase.gov.ar)

La misión del Instituto Nacional de Semillas (INASE) es aplicar la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247/73 que tiene por objeto promover una eficiente actividad de producción y comercialización de semillas, asegurar al productor agrario la identidad y calidad de la simiente que adquieren y proteger la propiedad de las creaciones fitogenéticas. En ese marco es que desde hace muchos años el INASE aplica marcadores de proteínas y de ADN para verificar la identidad de cultivares. El INASE trabaja siguiendo los lineamientos que establecen los organismos internacionales como la Asociación Internacional de Análisis en Semillas (ISTA) y la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) respecto de criterios de trabajo (por ejemplo, contar con materiales de referencia puros y de origen certero) y enfoques de análisis (por ejemplo, el uso del modelo 2 de UPOV para manejo de colecciones de referencia). Los análisis deben perseguir la homogeneidad en los resultados, la repetibilidad y la reproducibilidad, y se debe garantizar su resguardo y trazabilidad. En los últimos años se han iniciado una serie de proyectos, junto con los obtentores, para la genotipificación y la selección de marcadores tipo SNP en especies como soja, algodón y arroz, con fines de registro e identificación de cultivares. El INASE está también trabajando en el desarrollo de una base de datos para el resguardo y análisis de todos los datos generados por los proyectos.

Palabras clave: Ley de semillas; SNP; Base de datos

## **Marcadores SNP: garantía de calidad de la semilla en Uruguay**

Menoni, M.

Laboratorio Molecular-Sanitario INASE Uruguay.

[mmenoni@inase.uy](mailto:mmenoni@inase.uy)

En INASE Uruguay promovemos la producción y el uso de semilla con identidad y calidad superior comprobada, proponemos normas sobre producción, certificación y comercialización de semillas, y fiscalizamos su cumplimiento.

Desde el año 2011, contamos con el Laboratorio Molecular-Sanitario que nos aporta herramientas adicionales para garantizar la calidad genética y sanitaria de las semillas en nuestro país.

En 2016, desarrollamos un panel de marcadores SNP que nos permitió identificar las variedades que se producen y comercializan en el país. Para ello, genotipamos 190 variedades de soja y mediante el uso de herramientas bioinformáticas identificamos los SNP polimórficos en la población, para seleccionar 34 marcadores que nos permitieron identificar las variedades en estudio. Los 34 SNP se validaron en nuestro laboratorio mediante la tecnología KASP®.

Adoptar este panel de SNP en la rutina de nuestro laboratorio nos permite verificar la identidad de variedades en procesos de fiscalización y control, realizar análisis de postcontrol en la producción de semilla certificada, y brindar servicios a terceros de manera rápida y eficiente.

Desde la adopción de este panel, el 77% de las muestras extraídas por fiscalización, arrojaron como resultado que la variedad detectada no se correspondía con la declarada. Además, el número de infracciones identificadas se triplicó en comparación con los resultados obtenidos en los ensayos a campo.

Por lo tanto, esta tecnología representa un gran aporte al control de la semilla ilegal, ya que garantiza la correcta identidad varietal de los materiales que se cultivan y comercializan en Uruguay.

## **EJE TEMÁTICO IV**

# **"EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS"**

## **Mesa redonda: ¿Qué es ISTA?**

La mesa está conformada por distintos profesionales de Argentina pertenecientes al sector público y al sector privado vinculados al análisis de semillas, que actualmente se encuentran participando en diferentes comités técnicos de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (International Seed Testing Association – ISTA); como así también en el Comité Ejecutivo de dicha organización internacional. La exposición de los distintos panelistas, tiene como objetivo el realizar una presentación general de la ISTA; como así también de los distintos trabajos y actividades que se vienen realizando en los comités técnicos en los cuales los expositores desarrollan sus actividades. Remarcando la importancia de la participación de Argentina desde sus inicios en esta organización internacional fundada en 1924; e incentivando a su vez a participar en ella a todo aquel que estuviere interesado en hacerlo, con vistas a aportar toda la experiencia y conocimientos de la región (Latinoamérica) en semillas y a sumarse también en el esfuerzo colectivo para el logro de la visión y misión de la ISTA.

## **Control de calidad de semillas – Muestreo**

La presentación tiene como objetivo el aportar una visión general de los conceptos técnicos y los puntos críticos que determinan el sustento de la importancia del control de la calidad de los lotes de semillas, aportando las bases técnicas mínimas a tener en cuenta para la realización de un muestreo de lote de semillas siguiendo los lineamientos estipulados por la International Seed testing Association (ISTA) en el capítulo 2 de sus reglas internacionales y en su Handbook de muestreo. A su vez, busca el generar conciencia del valor de conocer la calidad del lote de semillas con el fin del logro del éxito del sistema productivo en el cual va a ser utilizado ese lote de semillas y también de evitar potenciales riesgos productivos vinculados con la calidad del lote.

## **Bases de la resistencia a herbicidas: la semilla como medio de propagación de la resistencia en malezas**

Juan, V.F.

Terapéutica Vegetal, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Campus Universitario de Azul, Av. Rca de Italia 780 (7300) Azul.

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

La Weed Science Society of America (WSSA) define la resistencia a herbicidas como la habilidad hereditaria que algunos biotipos dentro de una población adquieren, para sobrevivir y reproducirse a una determinada dosis de un herbicida, a la cual la población original era susceptible. Se asume que cualquier población de malezas puede contener individuos resistentes en muy baja frecuencia, y que el uso repetido de un mismo herbicida o de herbicidas con el mismo mecanismo de acción expone a la población a una presión de selección que puede provocar un aumento en el número de individuos resistentes. Actualmente este fenómeno se desarrolla a nivel mundial, donde ya se han reportado más de 500 casos de resistencia que involucran a más de 250 especies de malezas, que presentan resistencia a 23 de los 26 mecanismos de acción de herbicidas conocidos. En este contexto las semillas de las plantas arvenses representan la principal forma de propagación de estos caracteres, que son transmitidos a la descendencia y dispersados en el espacio hacia nuevas áreas, regiones o países. La semilla de las plantas cultivadas contaminada con propágulos de malezas, el transporte del cereal cosechado por las rutas y hacia los puertos, la maquinaria de recolección y factores naturales como el viento y el agua entre otros, son considerados vehículos para la dispersión de estos rasgos de resistencia. La presente disertación abordará las bases de la resistencia a herbicidas, destacando la importancia de las semillas de malezas en el desarrollo de los biotipos resistentes.

## **Resistencia de malezas a herbicidas en Córdoba: Semillas, aspectos bioecológicos y de manejo que inciden en su persistencia**

Bracamonte, E.

Ecotoxicología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC.

[enzo.bracamonte@unc.edu.ar](mailto:enzo.bracamonte@unc.edu.ar)

La incidencia de biotipos de malezas resistentes a los herbicidas constituye uno de los mayores obstáculos a la producción agrícola del mundo. Esta problemática actualmente involucra 514 casos únicos de resistencia a las principales familias químicas disponibles, 266 especies dicotiledóneas y 248 monocotiledóneas, en 94 cultivos y en 71 países. En Argentina, también constituye una problemática prioritaria, alcanzando 29 millones de hectáreas afectadas, casi la totalidad de la superficie agrícola nacional. Actualmente están denunciadas 39 biotipos resistentes de 21 especies, muchas de ellas con resistencia múltiple, destacándose, *Conyza bonariensis*, *Amaranthus hybridus*, *Sorghum alepense*, *Chloris/Trichloris* y *Eleusine indica*. La provincia de Córdoba, debido a su potencial agrícola y diversidad de clima y suelo constituye la región con mayor incidencia de malezas resistentes, presentado hasta tres especies por lote y ocasionado un gasto extra de hasta 120 U\$S/ha. Esta problemática es debido a características intrínsecas de evolución de las especies, al uso reiterado de las pocas familias químicas disponibles, a las características bioecológicas que les confieren alta dinámica poblacional y dominancia en los agroecosistemas y coadyuvadas por un importante factor de dispersión, el hombre. La alta capacidad de adaptación y dispersión y número de propágulos de estos biotipos está mostrando un aumento preocupante de malezas en los análisis de purezas de las plantas procesadoras regionales. Esta inversión de flora en los sistemas agrícolas lleva a replantear la necesidad de actualización de las especies de malezas prohibidas, toleradas primarias, secundarias y comunes en los estándares exigibles en la legislación nacional de semillas.

Palabras clave: Resistencia a herbicidas; Semillas de malezas; Análisis de pureza



## **Resistencia a herbicidas en el sudeste bonaerense: influencia de la maquinaria agrícola en la diseminación de semillas**

Diez de Ulzurrun, P.

Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Mar del Plata.

[diezdeulzurrun.p@inta.gob.ar](mailto:diezdeulzurrun.p@inta.gob.ar)

En Argentina se han registrado hasta la fecha 21 especies de malezas con resistencia a herbicidas de 4 modos de acción diferentes, así como resistencias múltiples. En el Sudeste Bonaerense, el número de malezas con resistencia es sensiblemente inferior, destacándose raigrás anual, nabo, nabón y *Amaranthus palmeri*. Esta última especie fue detectada en la zona en 2016, y se cree pudo haber ingresado al establecimiento en máquinas cosechadoras provenientes de la Provincia de Córdoba. Uno de los puntos críticos en la diseminación de malezas, muchas veces desestimado, es el movimiento de semillas que se produce entre regiones del país por medio de la maquinaria destinada a cosecha. Los equipos de cosecha se movilizan de norte a sur siguiendo la maduración de los cultivos. El traslado de máquinas aumenta las probabilidades de que aparezcan especies de malezas en zonas libres de infestación, aunque, no se debe desestimar la diseminación de malezas entre lotes de una misma región o establecimiento. Durante 2018 y 2019 se determinó la presencia y abundancia de semillas de malezas en diferentes zonas de acumulación en máquinas cosechadoras destinadas a cultivos de invierno y de verano. Se recolectaron muestras en 33 máquinas provenientes de diversas provincias. El 88% de las máquinas presentó semillas de malezas. En todos los sitios de la máquina evaluados hubo presencia de semillas, sin embargo la mayor cantidad, se registró en el retorno y la noria de grano limpio.

## Ensayos de viabilidad en especies de leñosas nativas del Chaco

Abdala, N.R.; Ibáñez Moro, A.V.; Bravo, S.

Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

[veny@unse.edu.ar](mailto:veny@unse.edu.ar); [valitaibaez@gmail.com](mailto:valitaibaez@gmail.com); [sjbravo@unse.edu.ar](mailto:sjbravo@unse.edu.ar)

Las especies leñosas nativas del Chaco Occidental de Argentina constituyen un recurso de importancia socio económico para la población rural. El aprovechamiento indiscriminado de las especies arbóreas de mayor valor ha ocasionado una disminución en su disponibilidad, afectando la provisión de servicios ecosistémicos. La restauración de ecosistemas chaqueños requiere de estudios que permitan conocer acerca de los rasgos relacionados a la dormición, viabilidad, germinación y conservación de las semillas de las especies de leñosas nativas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la viabilidad de semillas en *Atamisquea emarginata*, *Schinopsis lorentzii*, *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Prosopis nigra*, *Senegalia gilliesii*, *Sarcomphalus mistol*, *Vachellia aroma*, para establecer protocolos de calidad. Muestras de 100 semillas colectadas entre 2017 y 2018, se sometieron a diferentes métodos de acondicionamiento según las características de las unidades de dispersión de cada especie. Cuatro repeticiones de 25 semillas de cada especie se trataron con tetrazolio a una concentración de 0,1 %, a 30°C durante 24 h en oscuridad. Los mismos lotes de semillas fueron evaluados mediante pruebas de germinación. La viabilidad se determinó en función del patrón de tinción del embrión y la intensidad de la coloración. Se compararon estas pruebas con las de germinación, para detectar probables casos de dormición. Los resultados de viabilidad indican una alta variabilidad entre 10 % en *A. emarginata* y 86 % en *P. nigra*, característica de las especies no domesticadas. La información obtenida sugiere la necesidad de continuar estos estudios para adquirir mayores conocimientos y generar futuros protocolos de tinción de estas especies.

## **Especies arbóreas de interés económico y ambiental en el Noreste de Argentina (NEA)**

Eibl, B.<sup>1</sup>; González, C.<sup>1</sup>; Abreu, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Forestales, UNaM, Eldorado, Misiones. <sup>2</sup> Universidad Tecnológica Federal de Paraná UTFPr. Doiz Vizinhas, Brasil.

[eiblbeatriz@gmail.com](mailto:eiblbeatriz@gmail.com)

La selva subtropical en la Provincia de Misiones contiene especies nativas de interés económico y ambiental que requieren de estudios sobre la germinación y posibilidad de conservación de sus semillas. Técnicas rápidas como son los análisis por tinción por cloruro de tetrazolio (Tzt) posibilitan la determinación de su calidad física y fisiológica. Entre las especies bajo estudio *Aspidosperma polyneuron* (palo rosa) especie vulnerable, cuyas semillas frescas se deterioran rápidamente, al ser deshidratadas por debajo del 5% y almacenadas en frío conservan por varios años la viabilidad mayor al 90%. Aunque las semillas frescas germinan sin tratamiento previo, luego del almacenamiento, requiere la retirada de las dos cubiertas seminales y en solución de 0,5% Tzt, en estufa a 35°C por 24 horas se produce la tinción completa. *Araucaria angustifolia* (araucaria) especie vulnerable, de semillas recalcitrante cuya humedad no debe bajar del 35%, de germinación lenta, pueden ser almacenadas en frío (7°C) durante 2 años y la evaluación puede ser realizada utilizando Tzt a 0,1%, 30°C y 12 horas para semilla completa y 0,2%, 40°C y 4 horas para embriones. *Ilex paraguariensis* (yerba mate), especie de valor económico, semillas de germinación lenta y baja, debido a la impermeabilidad del tegumento y embrión inmaduro, con 0,1%, 45°C y 42 horas el 100% de las semillas vivas se tiñen. *Bastardiopsis densiflora* (loro blanco) semillas de germinación lenta y baja, con Tzt a 0,5%, a 30°C por 24 horas, la tinción permitió determinar que semillas vivas no germinan debido a la impermeabilidad de la cubierta.

Palabras clave: Nativas; Conservación; Viabilidad

## Germinación de *Bromus auleticus* con diferentes métodos de ruptura de dormición

González Parodi, S.

Unidad de Semillas y Recursos Fitogenéticos, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA Uruguay), Estación Experimental La Estanzuela, C.P 70000 Colonia, Uruguay.

[sngonzalez@inia.org.uy](mailto:sngonzalez@inia.org.uy)

El *Bromus auleticus* es una gramínea C3 perenne invernada, reconocido como recurso genético forrajero que se utiliza para la restauración de pastizales nativos. Es originario del bioma de campos, con distribución natural en el sur de Brasil, Uruguay y el centro de Argentina. La dormición de la semilla dificulta la evaluación de la germinación y la comercialización de esta especie. Se evaluaron diferentes métodos de ruptura de dormición sobre la germinación de semillas de tres genotipos de *Bromus auleticus*. Los tratamientos aplicados a las semillas fueron: Control (germinación media 52%), 0,05 y 0,1% de solución de ácido giberélico,  $\text{KNO}_3$ ; preenfriamiento +  $\text{KNO}_3$  y preenfriamiento. El preenfriamiento +  $\text{KNO}_3$  y preenfriamiento fueron los mejores tratamientos para romper la dormición, redujeron el tiempo medio de germinación a la mitad (8,7 y 9,3 días<sup>-1</sup>) con respecto al control sin tratar (19,2 días<sup>-1</sup>). El tratamiento con  $\text{KNO}_3$  solo no produjo resultados uniformes entre lotes de semillas; cuando se combinó con el preenfriamiento, la germinación final no aumentó, pero mostró resultados más consistentes. El uso de  $\text{AG}_3$  fue menos eficiente que el preenfriamiento para reducir el tiempo medio de germinación (17,2 días<sup>-1</sup>) pero podría ser considerado como un método alternativo cuando los resultados de germinación se necesitan rápidamente y tiene la ventaja adicional que evita exponer las semillas a estrés por frío.

Palabras clave: *Bromus auleticus*, Ruptura de dormición, Germinación, Ácido giberélico, Gramínea,  $\text{KNO}_3$ , Semillas

## **Pruebas de germinación: dificultades en su práctica.**

Martinelli, A.

Rayen Laboratorios, Consultor privado, Pergamino, Argentina.

[amartinelli@rayenlab.com.ar](mailto:amartinelli@rayenlab.com.ar); [martinellia@bbt11.com.ar](mailto:martinellia@bbt11.com.ar)

Se define a la germinación como la emergencia y crecimiento de una plántula con estructuras esenciales que le permiten proseguir su desarrollo hasta ser una planta satisfactoria a campo. El objetivo del análisis de germinación es determinar el máximo potencial de germinación de un lote de semillas. Al respecto, siempre se trabaja tendiendo a que ese resultado obtenido sea exacto aunque ello dependerá tanto de que el muestreo del lote como los análisis de las semillas en el laboratorio, sean correctos. Esta disertación es un compendio de casos vistos por el autor en más de 30 años trabajando en laboratorios nacionales y extranjeros de instituciones y empresas en los que hizo análisis de semillas y auditorías, enseñando, aprendiendo y liderando. Se detallan casos observados que podrían dificultar los análisis de laboratorio de especies agrícolas, hortícolas, forrajeras, ornamentales, aromáticas, medicinales, etc. Los mismos están referidos a lo que podría ocurrir en la siembra, al realizar los pretratamientos, observando las condiciones para la germinación, en los controles, al hacer las evaluaciones durante los recuentos y en los cálculos y expresión de los resultados. Por último, se mencionan también posibles soluciones tendientes a evitar resultados erróneos en tales casos.

Palabras clave: Poder germinativo, Errores, Soluciones

## **Germinación de *Ruprechtia apetala* para su domesticación**

Diaz, M.S.

CEPROCOR – Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba.

[soledaddiaz81@gmail.com](mailto:soledaddiaz81@gmail.com)

El presente trabajo se realizó con el objetivo de profundizar los conocimientos relacionados a aspectos fisiológicos de frutos y semillas de Manzano del Campo (*Ruprechtia apetala*). Esta especie de la familia Polygonacea, es nativa de la región del Chaco Serrano, cuyo deterioro se ha incrementado en los últimos años por factores variados. La pérdida del bosque nativo pone en peligro de extinción a numerosas especies autóctonas, entre ellas el manzano del campo, de la cual existen muy pocos antecedentes de su estudio, sobre todo en lo relativo a su reproducción. Tales conocimientos contribuyen a un manejo más adecuado de la especie para su cultivo. Para el ensayo de poder germinativo, se establecieron las condiciones de estructura, luz y temperatura para optimizar la germinación, sin observarse dormición en ninguna de las estructuras analizadas. A través de ensayos a campo y en laboratorio, se tipificaron las plántulas según los caracteres señalados por ISTA, por los cuales se incluyeron dentro del tipo E y grupo B.2.1.1.1. Además se distinguieron entre plántulas normales intactas, con defectos leves y plántulas anormales. A través del seguimiento periódico de la germinación, se estableció el día 8 desde la siembra para realizar el primer conteo y el día 17 para el recuento final en el ensayo de poder germinativo. En el análisis entre individuos de una misma localidad en dos años de cosecha consecutivos, se observó variabilidad intrapoblacional e interanual en la germinación. Estos resultados contribuyen al conocimiento para el cultivo y futura domesticación de la especie.

## **Comprendiendo el vigor de las semillas. Interpretación de resultados**

Craviotto, R.M.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Oliveros.

[craviotto.roque@inta.gob.ar](mailto:craviotto.roque@inta.gob.ar)

El vigor de un lote de semillas constituye, junto a otros atributos primarios y secundarios de la calidad, un condicionante de la capacidad de germinación y emergencia en el ambiente de campo. La visión de la Asociación de Analistas Oficiales de Semillas definió a este atributo como *“aquellas propiedades de la semilla que determinan su potencial para lograr una emergencia rápida y uniforme así como un desarrollo de plántulas normales en un amplio rango de condiciones de campo”* (AOSA, 1983). A su vez, la Asociación Internacional de Análisis de Semillas describió al vigor como *“el grado en que el deterioro fisiológico y/o la integridad física de un lote de alta germinación gobierna su buen comportamiento en un amplio rango de ambientes”* (ISTA, 1995).

Los diferentes ensayos de vigor de laboratorio, sean estos de estrés, bioquímicos o de evaluación de plántulas, sacan a la luz distintos aspectos que conforman la calidad de un lote que no son totalmente revelados por el ensayo de germinación. No obstante ello, debe quedar muy claro que el resultado de un análisis de vigor no constituye una “predicción o pronóstico” de lo que ocurrirá en ese otro gigantesco recipiente de germinación que es el ambiente de campo. En cambio sí tiene utilidad para revelar que los lotes de germinación “alta o aceptable” no poseen todos la misma condición fisiológica y/o física. Como regla general, cuanto más cerca se encuentre el resultado de un ensayo de vigor al valor de germinación obtenido en condiciones óptimas, mejor será el nivel de calidad de la muestra representativa del lote de semillas. Ello nos ayuda a elaborar un ranking de aptitudes diferentes de los lotes en apariencia iguales según el ensayo de germinación. Al mismo tiempo se hace posible visualizar mejor el potencial de almacenamiento de cada lote en condiciones subóptimas. Igualmente permite establecer estrategias en condiciones de almacenamiento diferido o “carry over”, el empleo de lotes en áreas de alto riesgo y el manejo de reclamos de calidad. Por otra parte, la implementación de ensayos de vigor trae un beneficio a la propia industria semillera al asegurar la toma de decisiones durante los procesos de producción, procesamiento, almacenamiento y comercialización. De igual manera se beneficia el mismo usuario al conocer que la simiente que está adquiriendo ha sido sometida a este severo control de calidad.

## **Validación del método de conductividad eléctrica en semillas de girasol.**

Szemruch, C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, <sup>2</sup> Instituto de Investigación sobre Producción Agropecuaria, Ambiente y Salud (IIPAAS). Ruta 4. Km 2. (1832). Llavallol. Bs. As. Argentina.

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

La Conductividad Eléctrica (CE) es un método promisorio para la evaluación del vigor en semillas de girasol. Para avanzar en su estandarización es necesario someterlo a un proceso de validación en diferentes híbridos y laboratorios. Además debe ser capaz de estimar el desempeño de las semillas a campo. La validación de la CE en esta especie se realiza desde el año 2016, en forma colaborativa en distintas instituciones de Argentina, siguiendo el mismo procedimiento. En una primera etapa se evaluó un genotipo en cuatro laboratorios y en una segunda etapa, tres genotipos en seis laboratorios. Los laboratorios participantes fueron: FCA – UNLZ; EEA Oliveros; FCA – UNMdP - INTA EEA Balcarce; Cámara Arbitral de Cereales de la BC de Santa Fe; Laboratorio de Especialidades Agronómicas – Colón, Bs. As. y Laboratorio Urma Pampa, Rio Primero, Córdoba. Durante el almacenamiento, la CE se midió en 50 semillas sin pericarpio luego de 24 horas de inmersión en agua destilada, expresándose en  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ . El método resultó repetible y reproducible entre y dentro de los laboratorios participantes. Además identificó satisfactoriamente las diferencias en el vigor entre híbridos durante el almacenamiento. Dichas diferencias se trasladaron a las condiciones de campo cuando se analizó el tiempo para la emergencia del 50% de plántulas, empleando en su cálculo los grados día y la temperatura de suelo. La validación del test de CE en girasol resultó exitosa. Esto se basó en la alta capacidad del test de discriminar el vigor en distintos híbridos durante el almacenamiento, y de estimar satisfactoriamente de la emergencia a campo.



## **El método de vigor en maíz**

Arango Perearnau, M.R.

EE A Oliveros de INTA.

[arango.miriam@inta.gob.ar](mailto:arango.miriam@inta.gob.ar)

Una consulta clásica y reiterada que recibimos los Directores de Laboratorios de Semillas por parte de investigadores, productores y asesores en general es: ¿Cuál es el mejor método de vigor que podemos usar en la especie maíz? Y en otros casos también: ¿Cuál es el método de vigor para maíz que brinda la mayor y mejor información? Y a estas preguntas siempre le respondo con otra: ¿Cuál es el objetivo de la prueba? Buenas y excelentes preguntas las dos. Vamos a hablar de los diferentes métodos de vigor en maíz, que hay muchos, alguno validado y otros no, aunque ampliamente usados desde hace años con mayores y menos complicaciones en su ejecución. La importancia y necesidad de congeniar los objetivos del análisis con las pruebas de vigor disponibles, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos. Intentaremos arribar a buen puerto y mejor aún a la solución del problema o respuestas a las famosas preguntas.

## **Prueba de Emergencia de Radícula: ¿se puede aplicar en semillas de soja?**

Gallo, C.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros. Laboratorio de Semillas.

[gallo.carina@inta.gob.ar](mailto:gallo.carina@inta.gob.ar)

Los laboratorios de semillas, así también como las empresas semilleras, necesitan pruebas de vigor precisas, rápidas y económicas para la toma de decisiones sobre el destino de lotes de simientes de soja. Es así que surge la necesidad de estudiar pruebas alternativas que puedan ser útiles al momento de determinar el vigor de simientes de soja. La Prueba de Emergencia de Radícula, validada por ISTA para maíz, trigo, colza y rabanito, reúne una serie de características deseables en cualquier prueba de laboratorio: precisión, rapidez, objetividad, bajo costo y simplicidad. Esta prueba permite inferir el grado de deterioro de las simientes mediante el conteo temprano de plántulas con radícula emergida en el proceso de germinación, ya que la tasa de germinación refleja con gran precisión la condición fisiológica del lote. Frente a esta ventaja de la prueba, surge como interrogante si puede ser aplicada en semillas de soja. Por tal motivo, se está llevando a cabo una línea de investigación con el objetivo de determinar el protocolo más adecuado para la especie soja.

## **Aportes de las determinaciones de vigor al manejo de cultivos de importancia regional: maní y garbanzo**

Illa, C.; Pérez, M.A.

Centro de Transferencia Calidad Agroalimentaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

[camilaila@agro.unc.edu.ar](mailto:camilaila@agro.unc.edu.ar); [maperez@agro.unc.edu.ar](mailto:maperez@agro.unc.edu.ar)

La producción de garbanzo y maní como alternativas estacionales contrapuestas, representan un importante aporte en la producción de alimentos, con marcado impacto socioeconómico regional y en la generación de divisas a nivel nacional.

Entre los factores determinantes del comportamiento del cultivo y rendimiento final alcanzado, la calidad de las semillas a emplear resulta fundamental. Al respecto, los ensayos de vigor brindan información valiosa para identificar los mejores lotes de semillas y adecuar las prácticas de manejo más beneficiosas.

La aplicación precisa de metodologías y la correcta interpretación de los ensayos de conductividad, envejecimiento acelerado, ensayo de frío, evaluación de las plántulas por crecimiento, como información complementaria al ensayo de germinación, permite la adopción de las mejores estrategias de manejo y la selección adecuada de lotes de semillas para ser utilizados en campañas sucesivas.

Los métodos de evaluación de vigor propuestos para maní y garbanzo, deberían ser aplicados en diferentes momentos del ciclo del cultivo. De esta manera, en la recolección permitirían identificar las prácticas de manejo durante el almacenamiento de semillas y seleccionar el mejor tratamiento a aplicar. En la siembra, en función del nivel de calidad alcanzado en poscosecha, se podría ajustar la densidad y fecha. Debe tenerse en cuenta que en maní y garbanzo, los resultados de los ensayos de vigor presentan resultados variables en respuesta al cultivar, tipos comerciales y estado de madurez alcanzado al momento de cosecha. En función de lo expuesto se sugiere referir las evaluaciones a condiciones específicas, de manejo y de la especie.

## **Multispectral imaging - a new tool in seed testing?**

Boelt, B.

Department of Agroecology, Aarhus University, Denmark.

[bb@agro.au.dk](mailto:bb@agro.au.dk)

Multispectral imaging (MSI) is a new technology with the potential to improve the accuracy, consistency and speed of testing. Traditional features like seed size, shape and colour are extracted from images captured at specific wavelengths. In addition, MSI provides information about seed surface structures and biochemistry – which are not “visible” to the human eye. These features provide a new opportunity of determining seed quality parameters such as morphological and biochemical characteristics of the seed coat.

Across the seed industry, it is widely acknowledged that quality assessment needs to be improved with faster and more cost-effective techniques. There is a need to develop and apply new technologies alongside classical testing methods, to increase efficiency, reduce analysis time and meet the needs of stakeholders in seed testing. Introducing a rapid, reliable and cost-efficient technology will stimulate capacity building and create the potential for further innovation, both within seed science and regulation and among seed companies.

Currently research groups are investigating MSI for the assessment of seed quality parameters. Examples of applications are the detection and identification of fungi on seeds, assessment of germination parameters and seedling evaluation and differentiation of seed from different species.

## **Determinación varietal de semillas por medio de procesamiento de imágenes e inteligencia artificial**

Martinez de Hoz, F.

ZoomAgri.

[fmh@zoomagri.com](mailto:fmh@zoomagri.com)

ZoomAgri es un emprendimiento argentino, nacido en 2017, y tiene como objetivo digitalizar el proceso de determinación de calidad de commodities agrícolas, desde la semilla hasta el post-cosecha.

Su primer desarrollo comercial, ZoomBarley permite clasificar distintas variedades de cebada cervecera, a nivel de semilla individual. Para hacerlo, crearon un banco de imágenes con millones de granos de distintas variedades, que luego utilizarán para entrenar algoritmos de inteligencia artificial. Con esto, lograron cambiar para siempre un proceso clave para la industria maltera-cervecera, ya que esta necesita homogeneidad varietal para maximizar la eficiencia de sus procesos. Antes de ZoomAgri, este proceso se realizaba mediante ADN o electroforesis de proteínas de reserva, y los resultados estaban disponibles en no menos de 5 días. Con ZoomBarley, los resultados están disponibles en tan solo 4 minutos.

Durante la disertación, Fernando presentará el caso de éxito de ZoomBarley, el proceso de internacionalización de la solución, y nuevos desarrollos de la compañía en lo que refiere a determinación varietal de semillas.

## **Plasmas no térmicos: una tecnología innovadora para el mejoramiento de la calidad de semillas**

Balestrasse, K.B.

Facultad de Agronomía, Cátedra de Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

[kbale@agro.uba.ar](mailto:kbale@agro.uba.ar)

El buen estado de la semilla garantiza la implantación y posterior crecimiento y desarrollo del cultivo, la disponibilidad de semillas de buena calidad es uno de los factores más importantes para la actividad. El curado de las semillas antes de la siembra, así como un buen manejo integrado de plagas, permite eliminar patógenos asociados a las mismas y prevenir enfermedades. Los agroquímicos utilizados en el control de enfermedades y plagas poseen una marcada incidencia ambiental y pueden conducir a la aparición de resistencias. Las descargas eléctricas a presión atmosférica y baja corriente sobre gases o mezclas de gases producen plasmas no-térmicos o fríos cuyos agentes activos reaccionan con las biomoléculas (toxinas y microorganismos patógenos) destruyéndolas o convirtiéndolas en agentes inofensivos, sin dejar residuos. Dicha práctica agronómica espera reflejar beneficios productivos en los cultivos y contribuir a la disminución de la contaminación ambiental por el uso de agroquímicos.

## **Proyecto Vitroplantas de la EEAOC: Producción de caña semilla de alta calidad para mejorar la producción de caña de azúcar.**

Digonzelli, P.A.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán.

[pdigonzelli@eeaoc.org.ar](mailto:pdigonzelli@eeaoc.org.ar); [pdigonzelli@gmail.com](mailto:pdigonzelli@gmail.com)

La caña de azúcar se multiplica en forma asexual, usando trozos de tallos (“caña semilla”). Por años los productores no tuvieron en cuenta la calidad de la “caña semilla”, lo cual limitó la capacidad productiva de los cañaverales. En 2000-2001 la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) inicia el Proyecto Vitroplantas para producir “caña semilla” con sanidad, pureza genética y vigor garantizados. Este Proyecto tiene tres etapas para la obtención de la “caña semilla” de alta calidad: 1) Producción de plantines en laboratorio (cultivo de meristemas y micropropagación), 2) Rusticación de los plantines en invernáculo y 3) Multiplicación en campo en semilleros Básicos, Registrados y Certificados. La producción de la “caña semilla” de alta calidad requiere un trabajo interdisciplinario en el que participan especialistas en: biotecnología, fitopatología, agronomía y mejoramiento genético de caña de azúcar, malezas, suelos, etc. La implementación de los semilleros involucra acuerdos con el sector productivo al que se le entrega “caña semilla” del semillero Básico para implantar los semilleros Registrados y luego los semilleros Certificados. Según estos acuerdos los semilleros Registrados son asesorados y monitoreados por técnicos de la EEAOC. Además, se han definido estándares de calidad relacionados a la sanidad, identidad genética y vigor para la producción en laboratorio y para la multiplicación en campo. Para evaluar el cumplimiento de estos estándares se utilizan diversas tecnologías, tales como: el diagnóstico de enfermedades por técnicas moleculares y serológicas y el uso de marcadores moleculares para la identidad genética. Así, el Proyecto Vitroplantas logra producir y multiplicar “caña semilla” de alta calidad, cuyo uso ha incrementado la productividad de los cañaverales tucumanos.

## **EJE TEMÁTICO V**

# **"LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS"**



## **Disponibilidad de semilla para producción orgánica en Argentina**

Cresta, E.

Movimiento Argentino para la Producción orgánica y Grupo cambio rural Pampaorgánicaorte.

En la actualidad en Argentina prácticamente no hay disponibilidad de semilla orgánica y el mejoramiento genético se realiza exclusivamente con el uso de agroquímicos y fertilizantes químicos, con el resultado que los materiales seleccionados no están adaptados a las condiciones orgánicas o agroecológicas.

Se describen las estrategias de los productores orgánicos para conseguir semillas para producir, con un breve panorama general y poniendo el foco en el segmento de los cultivos de cereales y oleaginosas orgánicos que es donde me desempeño como productor integrando el Grupo "cambio rural" PampaorgánicaNorte(PON) y el MAPO.

Para los cultivos de soja y maíz las dificultades de conseguir semillas realmente "libres de OGMs" se ha transformado en un problema cada año más crítico y como respuesta el Grupo PON ha establecido acuerdos con el INTA Marcos Juárez dentro de su "Programa de mejoramiento de soja no-gmo " y una colaboración con el INTA Pergamino dentro del proyecto "Mejoramiento de semilla de maíz no-gmo para producción orgánica".

En colaboración con la iniciativa Bioleft ([www.bioleft.org](http://www.bioleft.org)) se desarrolla un proyecto de Mejoramiento y Evaluación participativa de variedades de maíz OP (polinización abierta), que se integra al concepto de las semillas de "código abierto" y de que el productor vuelva a tomar protagonismo directo en el mejoramiento genético de las semillas.

Sobre eventuales modificaciones en la Ley de Semillas se plantea que se limite la discusión exclusivamente al espacio de las semillas OGM.

## **Semillas de hortalizas: desafíos para el ciclo 2020-2025**

Gaviola, J.C.

INTA Estación Agropecuaria La Consulta. Ruta 40 km 96 San Carlos, Mendoza.

[gaviola.julio@inta.gob.ar](mailto:gaviola.julio@inta.gob.ar)

La presentación se centra en la mayoría de las hortalizas de manejo intensivo que emplean semilla botánica. Las hortalizas de multiplicación clonal como papa, ajo, batata y frutilla, y las legumbres de grano seco, no se incluyen.

La provisión de semillas para la horticultura Argentina es buena en cantidad y calidad. Existen especies con una clara preponderancia de la semilla proveniente de empresas globalizadas, componiéndose en una alta proporción de semillas híbridas.

La producción nacional de semillas hortícolas para el mercado interno se concentra en especies de polinización abierta (OP) y representa entre el 30 y 35 % del valor total del mercado nacional. La tecnología existente, privada y estatal, debe ser objeto de desarrollo y apoyo, ya que constituye la base para el desarrollo nacional de esta actividad.

La posibilidad más concreta para que las semillas hortícolas argentinas se incorporen al sistema semillero hortícola mundial es por medio de la multiplicación por contrato con empresas globalizadas. Este esquema ha sido muy importante en otros países e incluso ha promovido la instalación de plantas de procesamiento y laboratorios y la capacitación de productores.

Un componente a desarrollar sin grandes inversiones es el de las semillas agroecológicas para la huerta y algún tipo de agricultura familiar. Este desarrollo permitiría a su vez el uso de cultivares tradicionales que son de aceptación en la población y que han sido dejado de lado por las grandes semilleras.

## **Semillas forestales nativas: desafíos en el ciclo 2020-2025 para lograr la sustentabilidad de la producción de plantines.**

Taccari, L. E.

Laboratorio de semillas-Instituto de Biotecnología Esquel (INBIES) - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB).

Ruta 259 km 16.40. Esquel. Chubut.

[semillas.inbies@gmail.com](mailto:semillas.inbies@gmail.com); [www.unp.edu.ar/inbies](http://www.unp.edu.ar/inbies)

Las provincias de la Patagonia han posicionado al ámbito agro-forestal industrial como uno de los ejes en su proyección estratégica de desarrollo económico y productivo. Los incendios de grandes superficies se han convertido en eventos cada vez más frecuentes contribuyendo a la degradación de la superficie de bosque nativo que ya se encontraba deteriorada a causa de sobrepastoreo, plagas y enfermedades estimándose pérdidas de cerca del 50%. La conservación y restauración de los bosques nativos, es una de sus prioridades en el contexto del posicionamiento estratégico. Para llevar a cabo una restauración activa de los bosques de manera expeditiva, práctica y eficiente es necesario contar con un sistema adecuado de producción masiva de plantines. Los principales desafíos que afrontamos en el periodo 2020-2025, desde el INBIES, es continuar avanzando en protocolos de viverización para las especies nativas patagónicas; sorteando las dificultades de períodos de fructificación marcadamente espaciados, llegando en algunas especies a durar hasta ocho años. Para realizar éste trabajo en el INBIES contamos con una superficie cubierta de 1200 m<sup>2</sup> de invernáculos automatizados y un laboratorio de semillas habilitado por INASE. Nos encontramos actualmente trabajando en la mejora de la calidad de los lotes de semillas, la puesta en marcha de ensayos de conservación y la aplicación técnicas biotecnológicas como la propagación agámica, en pos de abastecer de modo continuo de material seminal a los viveros productores.

## **La Red de Viveros de Plantas Nativas-REVINA, situación actual y necesidades de semillas**

Sánchez, M. I.<sup>1</sup>, Aboitiz, P.<sup>2</sup>, Villanova, I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jardín Botánico “Arturo E. Ragonese”, Instituto de Recursos Biológicos, CNIA, INTA, Hurlingham, Buenos Aires. <sup>2</sup> Agente de Proyecto Cambio Rural MAGyP, en la EEA INTA AMBA, Buenos Aires. <sup>3</sup>Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar, CNIA, INTA, Hurlingham, Buenos Aires.

[sanchez.marcela@inta.gob.ar](mailto:sanchez.marcela@inta.gob.ar); [aboitiz.pedro@inta.gob.ar](mailto:aboitiz.pedro@inta.gob.ar);  
[villanova.ingrid@inta.gob.ar](mailto:villanova.ingrid@inta.gob.ar)

La Red de Viveros de Plantas Nativas-REVINA, se conformó en 2016 en la región rioplatense, pero con la intención de extenderse a todo el país. Pretende nuclear a viveros comerciales, de áreas protegidas, de municipios, de unidades académicas, de organizaciones no gubernamentales, a cultivadores experimentales, paisajistas, jardineros, biólogos, agrónomos, ambientalistas y educadores que trabajen con plantas nativas.

Su Misión es: “Promover el uso de plantas nativas en Argentina impulsando la educación, investigación, producción y comercialización para la restauración ambiental y planificación del paisaje a todas las escalas de manera sustentable y sostenible”.

Actualmente está organizándose en Nodos: CABA, AMBA: Norte, Oeste y Sur; Buenos Aires: Norte, Costa Atlántica, Cuenca del Salado, Tandilia y Sudoeste; Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba. Están en etapa de proyecto en Misiones, Salta y Patagonia Norte. Además, se han constituido comisiones temáticas por grupo de Interés: Viveristas/Productores, Paisajismo y Educación y +. Se realiza un encuentro anual, que este año, debido a la pandemia, ha tenido que realizarse de manera virtual, alcanzando una enorme audiencia que ha superado en número a los inscriptos de los cuatro años anteriores desde todas las regiones del país, e inclusive de otros países de Latinoamérica, algo impensable en los anteriores eventos presenciales.

## **Fuentes y certificación del material de propagación de especies nativas**

Eibl, B.

Ingeniera Forestal. Nodo Misiones REVINA. Nodo Mesopotamia RAJB. Eldorado. Misiones.

[eiblbeatriz@gmail.com](mailto:eiblbeatriz@gmail.com)

La creciente demanda de plantas de especies nativas para fines de uso múltiple, por ejemplo conservación, restauración, arbolado urbano, obtención de madera, leña, alimento, paisaje, entre otros, deja en evidencia la necesidad de fortalecer la disponibilidad de semillas para abastecer a los viveros que atienden estas demandas, con las especies de cada región fitogeográfica de la República Argentina. La resolución N°318/18 del INASE acerca del registro de áreas semilleras de especies nativas (APSEN), posibilita a las provincias para, que desde cada área específica, adhieran a la misma a los fines del registro de un área selvática, bosque, parque, estepa hasta un pastizal y disponer, desde el registro, de un listado de todas las especies nativas que contiene dicha área hasta un solo ejemplar específico, según el interés. El registro de las especies objeto de certificación se realiza a partir de la inscripción de un vivero que, por tratarse de material identificado, sería un vivero de la categoría Identificador de alta o baja producción. Un operador de nativas registrado acompaña al proceso de certificación, desde el origen y/o la procedencia y la trazabilidad del material, desde la cosecha, la producción de plantas en vivero y la plantación final. Es un proceso voluntario que permite incluir a las especies nativas en un circuito de trabajo organizado y generación de recursos económicos, además de apoyar a la conservación de las especies en su sitio original como proveedor del material de propagación, ya que las cosechas se realizan siguiendo un plan de manejo anual.

## Proyecto de producción de semilla plantas nativas

Gutiérrez, R.

AER Zárate, INTA, Zárate, Buenos Aires.

[gutiérrez.rosana@inta.gob.ar](mailto:gutiérrez.rosana@inta.gob.ar)

Los viveros disponen de escasa semillas de árboles y herbáceas nativas que condiciona la producción sostenida en el tiempo y el aumento de la misma. El costo, así como el tiempo empleado en la búsqueda de los árboles semilleros/plantas nativas, la colecta y el acondicionamiento de las semillas, sumados a la falta de conocimientos en dichas técnicas y en la identificación y distribución de las especies, dificulta la actividad.

Actualmente existe una demanda creciente de árboles y plantas nativas destinados a restauración ambiental, conservación y paisajismo, debido a un aumento de la conciencia ambiental y de conservación por parte de la comunidad. Así, los proyectos educativos, de investigación y productivos que están desarrollándose hacen que aumente la demanda de semillas de especies nativas, lo cual determina que tengan en la actualidad un alto valor económico.

El objetivo principal de este proyecto es de disponer de material de propagación, semillas de origen identificado o conocido de plantas nativas. Otros objetivos son brindar información sobre técnicas de siembra de especies nativas, además de promover investigaciones y vínculos con universidades y otros actores involucrados en la temática. La población objetivos son los viveristas. El propósito es la venta de semillas de nativas a través de la Cooperadora INTA San Pedro y el producto esperado son semillas de plantas nativas identificadas para la venta.

Inicialmente se trabajará con las siguientes especies arbóreas de selva ribereña o monte blanco: anacahuita (*Blepharocalyx salicifolia*), chala chal o cocú (*Allophylus edulis*), Ingá (*Inga uruguensis*), seibo (*Erythrina crista-galli*), timbó, pacará u oreja de negro (*Enterolobium contostisiliquum*), y de bosque de talar: Coronillo (*Scutia buxifolia*), Espinillo (*Vachellia caven*), Pata de Vaca (*Bauhinia forficata* ssp. *candicans*), Tala (*Celtis tala*).

## **Expectativas y requerimientos del sector sucroalcoholero**

Feijóo, J.L.

Centro Azucarero Argentino.

[feijoo.j@gmail.com](mailto:feijoo.j@gmail.com)

Se ofrece una caracterización del sector sucroalcoholero argentino (industrias, productores, superficie implantada, producción, etc.) que permita comprender la estructura productiva sobre la que se basan las expectativas de desarrollo.

A partir de la situación actual de la producción y el mercado interno de azúcar, en el que se registra un retroceso en los últimos cinco años, la perspectiva de recuperar esa demanda requiere mejorar la productividad y reducir los costos con procesos y tecnologías sustentables.

En cuanto al bioetanol, el sector abastece la mitad de la demanda para su mezcla con naftas al 12% actual, se pretende incrementar progresivamente la participación de este combustible renovable en el consumo vehicular, lo que exigirá significativas inversiones en industria y campo.

A partir de la biomasa residual del campo y fábrica (RAC y bagazo), esta industria cogenera la energía eléctrica que necesita y dispone de excedentes que vende al servicio público. Tiene un amplio margen para crecer y optimizar su balance energético, con efectos significativos en los costos de producción y en los recursos generados por la venta de excedentes.

Las posibilidades de ampliar los negocios del azúcar, el bioetanol, la cogeneración y otros subproductos, están estrechamente vinculados a las mejoras que pueden lograrse en la calidad y composición de la caña de azúcar, a sus rendimientos culturales y fabriles y a las técnicas de manejo que se están generando a partir de los aportes de la genética, bioingeniería y tecnologías agrícolas e industriales orientadas a propiciar un sistema sucroalcoholero eficiente y sustentable.

## Hacia la creación de un banco de semillas de yerba mate

Dolce, N.R.

Instituto de Botánica del Nordeste (CONICET-UNNE), Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE).

[nrdolce@gmail.com](mailto:nrdolce@gmail.com)

En Argentina, toda la región de producción así como de dispersión natural de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*) está sufriendo un acelerado proceso de reemplazo de la pluvisilva subtropical por áreas de cultivos agrícolas (principalmente soja) y forestales, además de ser empleada para otras actividades como la ganadería. Como consecuencia de ello, la demografía de esta especie ha venido disminuyendo aceleradamente en las últimas décadas. De lo dicho se desprende la necesidad de la creación y mantenimiento de bancos de germoplasma de yerba mate, con el fin de preservar la variabilidad genética de las poblaciones así como para su uso en mejoramiento y en estudios básicos. En general, los bancos de semillas constituyen uno de los métodos más convenientes para la conservación de germoplasma ex situ, porque permiten almacenar una gran variabilidad genética en forma económica y práctica. Las semillas de yerba mate presentan un comportamiento intermedio entre ortodoxas y recalcitrantes y pierden su viabilidad rápidamente durante el almacenamiento, pudiendo ser conservadas a largo plazo sólo mediante el uso de técnicas de crioconservación. Por lo tanto, es imperiosa la creación de un banco criogénico de semillas de yerba mate con la participación conjunta de diferentes instituciones (INYM, INTA, CONICET, Universidades Nacionales), así como el monitoreo e identificación de lugares con yerba mate silvestre y la preservación de esas plantas como árboles semilleros (constituyendo a su vez un banco de germoplasma in situ).

Palabras clave: *Ilex paraguariensis*, Crioconservación, Germoplasma



## **Girasol una oportunidad para Argentina**

Barcos, L.

ASAGIR

[leandro.barcos@syngenta.com](mailto:leandro.barcos@syngenta.com)

Los aceites son esenciales en la alimentación humana. Los mismos son extraídos de diferentes fuentes vegetales y animales.

En el mundo existen una gran cantidad de aceites, entre los cuales se destacan los provenientes de semillas. El aceite de girasol es el 9% del total de este grupo y Argentina es el 4to productor de aceite de girasol a nivel global siguiendo a Ucrania, la Comunidad Europea y Rusia.

La superficie global cultivada en las últimas décadas no ha cambiado, el incremento de producción se debió a incrementos de rinde. El consumo de aceites mantiene una creciente demanda y se proyecta que dicho crecimiento será sostenido en los próximos años.

Argentina tiene una gran oportunidad de proveer esa demanda creciente, hoy se encuentra debajo de los 2 millones de hectáreas, cuando en la década del 90 en promedio estuvo en los 3,2 millones.

En ASAGIR estamos convencidos que toda la cadena esta preparada para poder capturar esta oportunidad para el país:

- La industria semillera continúa haciendo grandes inversiones en I&D lanzando híbridos de mayor rinde, % de materia grasa, alta adaptabilidad y sanidad.
- Existen comisiones científicas mixtas que trabajan en el manejo del cultivo lideradas por el INTA.
- La industria aceitera tiene la capacidad instalada para hacer frente a este desafío.

Y lo más importante, tenemos la fuerza productiva para llevarlo adelante si le dan el marco adecuado.

## **Desafíos y Oportunidades del Maíz y del Sorgo**

Morelli, A.

MAIZAR –Asociación Maíz y Sorgo Argentino.

[info@maizar.org.ar](mailto:info@maizar.org.ar); [www.maizar.org.ar](http://www.maizar.org.ar)

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación muestran el relevante trabajo realizado a lo largo de los años por los fitomejoradores argentinos, que se ve traducido en el incremento de los rendimientos en ambos cultivos. Para el futuro visualizamos un nuevo horizonte con la llegada de la Edición Génica como herramienta de mejoramiento genético.

Asimismo, los maíces especiales, como los orientados a la extracción de etanol, pueden ocupar un lugar destacado en la producción, en caso de incrementarse el corte de naftas con bioetanol, del 12% actual, al 27.5% solicitado a la Autoridad regulatoria.

En el desarrollo de los maíces blancos, Argentina, tiene una oportunidad interesante, dado los requerimientos del comercio internacional como maíz para consumo humano, especialmente en Centroamérica y África.

Como desafíos del cultivo de maíz, podemos destacar el uso creciente de Refugio en los maíces Bt y el achicamiento de la brecha entre el rendimiento potencial y el real.

Por su parte, el cultivo de sorgo tiene un panorama de crecimiento de la mano de un mayor consumo por parte China para la fabricación de alcohol y la utilización de híbridos con tolerancia a herbicidas de la familia de las Imidazolinonas.

Desde Maizar venimos trabajando en la Alianza Internacional de Maíz, Maizall, desde el año 2013, en la aprobación sincrónica de los nuevos eventos a nivel global, pretendiendo con esto que no ocurran interrupciones en los mercados.

La conformación de la Mesa de Carbono Neutro de maíz y sorgo, en el marco del Programa Argentino de Carbono Neutro, es un paso fundamental para sostener los destinos actuales e incorporar nuevos clientes a nivel global.

## **Enfoque desde la producción de las innovaciones tecnológicas.**

Ambrogio, M.

Asociación de la Cadena de la Soja Argentina- ACSOJA.

[celina.gese@acsoja.org.ar](mailto:celina.gese@acsoja.org.ar)

La soja es el principal cultivo de la Argentina, cobrando gran importancia en temas tales como el aporte tributario, la generación de divisas y al mismo tiempo, como dinamizador de las economías diferentes agro-regiones.

Debido a que se cultiva en casi toda la extensión de nuestro territorio agrícola, involucrando a diferentes eco-regiones climáticas, es necesario disponer de mejoramiento genético para optimizar cada una de los ambientes y poder sortear las diferentes problemáticas productivas.

La inversión en ciencia y tecnología en el agro es estratégica para lograr mayor competitividad en el sector agropecuario.

Los resultados están a la vista, si bien en Argentina se aprobaron las sojas RR cinco años antes que en Brasil, generando un impacto muy elocuente en materia de competitividad, Brasil ha demorado más tiempo en tomar resoluciones, pero han definido temas centrales que en Argentina hoy nos están retrasando, como el mecanismo de retribución por la tecnología en semillas.

Brasil con una política agrícola favorable para el sector ha logrado evolucionar en los últimos 10 años de 75 millones de tn de producción de soja a 125 Millones de tn en la actualidad. Mientras tanto Argentina en el mismo período muestra un estancamiento entre 50/ 55 millones de tn de producción de soja.

La fuerte carga tributaria en el complejo sojero también recae sobre la inversión en fertilizantes, afectando la salud de los suelos sobre todo en la región núcleo más productiva.

Lograr un avance en materia tributaria y ley de semillas es imprescindible para recuperar el dinamismo en la Cadena, resultando necesario contar con un sistema de reconocimiento justo y equitativo por las semillas sembradas.

## **Evolución del Mejoramiento Genético en Soja y el rol de Fitomejorador.**

Rossi,R. L.

PROSOJA

**PROSOJA** es la asociación de los Fitomejoradores de soja y de los profesionales estrechamente vinculados con la actividad. Fue fundada en 1983, en la ciudad de San Miguel de Tucumán, y oficialmente como entidad civil en 1998 en la ciudad de Rosario. Entre las principales objetivos y funciones esenciales están, la organización de actividades científicas y culturales tendientes a promover la realización de investigaciones y la adopción de tecnologías disponibles, para la producción sustentable de soja en la Argentina, y la de mantener y defender los intereses de los asociados. Históricamente la entidad se ha destacado, en establecer la prospectiva estratégica en base al mejoramiento genético que soporte la consolidación y expansión del cultivo en las diferentes regiones, con un interesante y efectivo trabajo grupal. En esta instancia, queremos presentar y discutir la evolución que, en estas décadas, ha tenido el mejoramiento genético y el trabajo del Fitomejorador, a la luz de las diferentes herramientas que permitieron y permiten eficientizar y acelerar el progreso genético - en productividad, sanidad y calidad- que impactan en los productores y sistemas de producción, la industrialización y generación de valor agregado y en los consumidores. Para lograrlo, es indispensable que las instituciones públicas y empresas generen inversiones a mediano plazo que permitan el acceso a esas herramientas. Por ello lo que impacte en los próximos años será producto de la predicción de las necesidades del primer destinatario que es el productor, y de las estrategias en mejoramiento genético que apliquemos en el presente.

## **Algodón: Desafíos para el ciclo 2020 - 2025.**

Vaquero, P.

Gensus SA (Genética Sustentable).

[pvaquero@gensus.com.ar](mailto:pvaquero@gensus.com.ar)

Si hay un cultivo regional que está a las puertas del gran salto productivo en la Argentina es sin dudas el algodón.

Estamos atravesando tres años de continuo crecimiento y comenzamos a estabilizar la superficie de algodón alrededor de las 450K has.

De todos modos, apenas estamos dando los primeros pasos en renovación de las variedades que van a mejorar la producción a campo y la disponibilidad de fibra de calidad para abastecer el mercado local y los mercados de exportación que aseguren la sustentabilidad del cultivo.

El lanzamiento de 3 nuevas variedades de INTA es un paso crucial en la construcción de un cultivo sustentable, pero, qué otras medidas podemos desarrollar de acá al 2025 y que sean alcanzables:

1. Mejorar los controles del INASE para diferenciar no solo eventos sino también variedades (Marcadores Moleculares) para proteger la Propiedad Intelectual de las variedades de INTA. Esto va a permitir una aceleración en la investigación, desarrollo y lanzamiento de nuevo germoplasma cada 2 o 3 años.
2. Lograr transparencia del mercado. Hoy tenemos solo un 60% de la superficie total de algodón declarada en el SISA (Sistema Integrado de Simplificación Agrícola). Esto supone el uso de semillas no fiscalizadas, de origen desconocido y la posterior venta de fibra de manera informal y con el agravante de la falta de uniformidad en la fibra, condición fundamental en un mercado ordenado.
3. Promover un mercado de futuros de fibra de algodón que garantice precios y dé previsibilidad a toda la cadena algodonera.
4. Avanzar con sistemas de trazabilidad de cultivo (blockchain) que permitan mostrar lo que hacemos para acceder a mercados de mayor precio de fibra (BCI)
5. Desarrollar una red de laboratorios de HVI para estandarizar la comercialización de la fibra (hoy solo contamos con uno homologado en Santa Fe)

Todos estos objetivos están analizados y tienen distinto nivel de avance, pero un seguimiento sistemático y coordinado de los mismos son la base del éxito para el algodón.

## **Importancia de la Industria Semillera en la Cadena de Trigo.**

Cane, M.

Presidente Argentrigo - Asociación Argentina de Trigo.

[presidente@argentrigo.org.ar](mailto:presidente@argentrigo.org.ar)

¿Que es ARGENTRIGO? Cómo está conformada la cadena de Trigo, cuál es su objetivo principal, sus funciones, y como logramos consensos para avanzar e integrar todos los eslabones.

El cultivo del trigo en Argentina fue creciendo en los últimos años, se expandió a todas las regiones de nuestro país y tiene potencial para seguir haciéndolo, en área, rendimiento y calidad. ¿Que se necesita? ¿Cuáles son los desafíos? Genética en semillas, paquetes tecnológicos y manejo sustentable. Desde el punto de vista de la semilla, ¿cual es la principal problemática que hoy enfrentamos, cuáles son las barreras en la Investigación y desarrollo? ¿Cómo se soluciona? Ley de Semillas.

La importancia de generar Valor Agregado, incentivar condiciones apropiadas para el desarrollo de la Industria, desde la investigación y producción, hasta la Molinería, Industrialización de la pasta seca, elaboración de panificados, y galletitas. Un crecimiento de la Industria, impactara en un crecimiento y ganancia directa y un crecimiento para toda la cadena.

## **Situación actual del mercado de Semillas en el cultivo de Arroz y los desafíos futuros que se deben afrontar.**

Müller, H.C.

FUNDACION PROARROZ

[proarroz@proarroz.com.ar](mailto:proarroz@proarroz.com.ar)

Nuestra institución mantiene con INTA un Convenio de Vinculación Tecnológica que data del año 1991.

Fruto de éste convenio el sector de mejoramiento genético de la EE INTA C. del Uruguay, lanzó variedades que tuvieron amplia aceptación por parte de la industria semillera y del sector productivo nacional.

En el año 2005 INTA lanza la variedad PUITÁ INTA CL, con tecnología no transgénica, que permitió la erradicación del arroz colorado en provincias como Santa Fé y Corrientes, invadidas por esta maleza de difícil control.

Esta tecnología fue ampliamente aceptada por los sistemas arroceros de América Latina y otras regiones del mundo.

En el año 2004 INTA y nuestra institución firman el convenio para la producción de semilla original de variedades lanzadas por EE INTA C. del Uruguay, para abastecer a la industria semillera nacional y realizar el cobro de regalías que prevee el convenio.

Como la tecnología no transgénica Clearfield está perdiendo eficacia en el control del arroz colorado y otras malezas por aparición de resistencias, INTA está en proceso de patentamiento y lanzamiento de una nueva tecnología denominada Sur 15, creada por la EE INTA C. del Uruguay cuyo líder, el Dr. Alberto Livore es un genetista mundialmente valorado.

El lanzamiento de ésta tecnología y el aumento de la superficie sembrada con semilla fiscalizada aparecen como los principales desafíos en el futuro cercano.

## **Cerveceros Argentinos: Desafíos para el ciclo 2020-2025**

Aguinaga, A.A.

Cervecería y Maltería Quilmes S.A.I.C.A. y G., Ruta 3 Km. 495, Tres Arroyos, (7500) Buenos Aires.

[anaguina@quilmes.com.ar](mailto:anaguina@quilmes.com.ar)

Cerveceros Argentinos agrupa a las principales compañías cerveceras, malteras, productoras y comercializadoras de cebada. Nuestra misión es garantizar el desarrollo de esta industria fortaleciendo su relación con diversos actores sociales.

La industria cervecera está instalada en Argentina desde el año 1880. Actualmente emplea en forma directa e indirecta a 127.500 personas en todo el sistema productivo Su nivel de productividad está dentro de los más altos de la industria alimenticia.

Como Agroindustria, generó 1029 millones de dólares de exportación (2019) siendo así el décimo complejo exportador de Argentina y el principal origen de cebada y malta en mercados de Latinoamérica.

El impacto económico tiene alcance nacional, con 15 actividades productivas desde cebada, malta y lúpulo, hasta envases, logística, insumos y servicios industriales, entre otros.

Los desafíos 2020-2025 planteados son:

- Seguir nuestro plan de inversiones en cervecerías y malterías, además de nuevos desarrollos de insumos para nuevas variedades de cervezas, sustitución de importaciones y desarrollo de proveedores locales.
- Trabajar junto al Consejo Publico Privado de Promoción de exportaciones, para que el complejo Cebada Malta Cerveza pueda seguir creciendo, generando más volumen de exportación y nuevos destinos.
- Trabajar junto al Consejo Agroindustrial Argentino, para generar las condiciones de competitividad que generen más trabajo local, y mayor ingreso de divisas al país.
- El desarrollo de nuevas variedades de cebada y la calidad de la semilla utilizada para los cultivos, son pilares fundamentales en la expresión de los potenciales de calidad que la elaboración de cerveza, a nivel nacional e internacional, exige.



## **Descripción y desafíos del mercado de semillas forrajeras en Argentina**

Grehan, P.

Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales de Bs As.

Esta cámara agrupa al 90 % de las empresas que se dedican a la comercialización de semillas forrajeras y céspedes en el país.

El mercado de forrajeras evolucionó como el de la Carne, creció desde 2003 al 2006, en el 2007 sufrió el cierre de la exportación de carnes y cayó fuertemente. Otro pico de crecimiento vino luego de la sequía del 2008/9 que provocó la pérdida de 10 millones de cabezas y el aumento del precio de la carne. A partir de ese pico la tendencia volvió a ser negativa hasta ahora.

En el mercado de externo pasamos de ser un país importador de semillas forrajeras hasta el 2010/11 a tener una balanza comercial positiva en las últimas 5 campañas, esto se debe a una mejora en la competitividad generada por una mayor profesionalización de la producción, en los últimos 20 años se duplicaron los rindes de semilla en los principales cultivos forrajeros.

Los desafíos:

- Promover el uso de pasturas y cultivos de cobertura en las rotaciones agrícolas; que tienen un rol fundamental en la regeneración de los suelos y la captura del excedente de CO<sub>2</sub> de la atmósfera.
- Trabajar junto a las instituciones públicas para generar incentivos en el uso de semilla legal.
- Mejorar nuestra competitividad para aumentar nuestras exportaciones de semillas, mejorando tecnología de producción y procesamientos de semillas.
- Contribuir al desarrollo y difusión de tecnologías de producción adaptadas a nuestras condiciones interactuando las empresas con las instituciones técnicas del sector (Apresid, Inta, CREA, etc)

## **BPA-S: Producción Profesional de Semillas**

Abrate, R.<sup>1</sup>; Carrancio, L.<sup>2</sup>; Motto, E.<sup>3</sup>

1. Acopio Arequito S.A.
2. EEA INTA Oliveros.
3. Cámara de Semilleros Multiplicadores (CASEM)

La producción de cultivos de especies autóгамas, representa para la República Argentina y específicamente para el sector agropecuario nacional, una actividad de suma importancia en la generación de recursos. Contar con semilla de calidad superior e identidad comprobada que garantice una implantación segura de los mismos es condición fundamental. La “Guía Práctica para la Producción de Semilla con Calidad Superior” pretende establecer las pautas a seguirse para ordenar el proceso productivo, de manera tal de asegurar la obtención de la simiente adecuada según los estándares de calidad requeridos.

La guía tiene un alcance integral del proceso, abordando desde la Planificación del sistema productivo en el campo, todas las etapas de poscosecha, incluyendo aspectos normativos, registros y actividades complementarias. Posibilita así, detectar y jerarquizar puntos de mejora junto a medidas preventivas y correctivas. Y en forma complementaria, mejora la posición de las empresas ante nuevos y mayores requerimientos ambientales y de los mercados. Permite satisfacer los requerimientos del Instituto Nacional de Semillas y de los Obtentores. Profesionalizando aún más la actividad.

## **Producción y bienestar: El agrónomo y sus desafíos**

González Montaner, J.H.

AACREA Zona Mar y Sierras.

[jhmontaner@itter.com.ar](mailto:jhmontaner@itter.com.ar)

Los agrónomos que manejamos sistemas de producción enfrentamos el debate de:

-poner el foco principal en la producción, con alto uso de insumos y tecnología, pero con parches ambientales o, - ampliar los objetivos valorizando los servicios de producción, regulación y soporte con información y tecnología de procesos. (G. Piñero 2018)

Del debate surge también cuales son las necesidades alimentarias a nivel mundial a futuro y si son compatibles con la disminución de los niveles de producción para aceptar una agricultura menos intensiva, claramente Europa avanza en la dirección de producciones para ellos llamadas biológicas por ej: Francia pasando del 3 al 8% recientemente. Pero en esa mirada tenemos que incorporar que al producir menos estamos necesitando mas superficie para abastecer la demanda en detrimento de la fijación de carbono de la misma.

Los productores tienen claro que hay mucho para mejorar en la administración de los recursos y se están haciendo grandes avances en la incorporación de cultivos de servicio este camino asociado a las tecnologías de aplicación de fitosanitarios inteligente (se observa una fuerte adopción de Weed-it y Weed-seeker en NOA y Mar y Sierras) permitiría bajar los índices de riesgo ambiental a un tercio de los valores actuales. También la Nanotecnología permitiría disminuir las dosis utilizadas.

Veo un camino fértil hacia una agricultura que permita como sugiere Kate Raworth trabajar por el bienestar alejándonos del déficit de oferta y también del suicidio por excesos de nuestro planeta. Ampliar las mesas de debate, incluir a todos los actores acordando con estas premisas es el desafío.

## **Almacenamiento y conservación de semillas**

Bartosik, R.E.

Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible (IPADS) Balcarce (INTA-CONICET).

Unidad Integrada Balcarce (UIB) (INTA-FCA).

[bartosik.ricardo@inta.gob.ar](mailto:bartosik.ricardo@inta.gob.ar)

El deterioro de las semillas se produce a causa de factores biológicos exógenos (microorganismos e insectos) y por procesos endógenos conocidos como “envejecimiento”. La temperatura, la humedad y la concentración de O<sub>2</sub> son los reguladores de estos procesos de deterioro. Los microorganismos no pueden desarrollarse si el nivel de actividad agua ( $a_w$ ) del sistema es menos a 0.67 (67% de humedad relativa de equilibrio), correspondiente a una humedad de semillas de maíz de entre 13 y 14%. Sin embargo, a dicho tenor de humedad los procesos de envejecimiento no resultan ralentizados. El límite de transición vítrea del embrión de la semilla de maíz denota la combinación de temperatura y humedad que separa dos estados en los que se puede encontrar el tejido: vítreo y gomoso. En estado vítreo el citoplasma de las células tiene una viscosidad tal que impide el desarrollo de las reacciones químicas que producen el envejecimiento. Para que el embrión de una semilla se encuentre en estado vítreo a temperatura ambiente la humedad debe ser cercana a 10%. A mayor humedad, la temperatura necesita disminuirse de manera drástica para mantenerse en la región vítrea. Se utiliza el modelo de Ellis y Roberts para estudiar la evolución de la calidad de las semillas de maíz bajo diferentes condiciones de almacenamiento típicas de Argentina y se realizan una serie de especulaciones sobre problemas de pérdidas de calidad cuando se tiene que almacenar semillas de maíz (en cámara o a temperatura ambiente) de una campaña a la siguiente (“carry over”).

## **Registro de productos fitosanitarios en Argentina. Requerimientos específicos para productos destinados al tratamiento de semillas.**

Mazzarella, D.<sup>1,2</sup>, Heit, G.<sup>1,2</sup> y Asciutto, K.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Dirección de Agroquímicos y Biológicos. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, <sup>2</sup>Departamento de Producción Vegetal. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

[dmazzare@senasa.gob.ar](mailto:dmazzare@senasa.gob.ar)

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria de Argentina (Senasa), es el organismo encargado de la aprobación de uso y comercialización de los productos fitosanitarios en nivel Nacional, a través de la Resolución SAGPyA 350/1999. Dicha evaluación, consiste en un proceso técnico, que analiza diferentes aspectos de los productos fitosanitarios: las propiedades físicas y químicas, la eficacia biológica, el etiquetado del producto y, además, los potenciales efectos tóxicos sobre la salud humana, animal y el medio ambiente. En lo que respecta a ensayos de eficacia agronómica locales, buscan proporcionar resultados comparables y confiables del producto fitosanitario a registrar, específicamente de su recomendación de uso (dosis, momento de aplicación, número de aplicaciones, intervalo entre aplicaciones). Según lo establecido en el nuevo capítulo 20 (Resolución 1684/2019), los ensayos de eficacia de productos fitosanitarios terapéuticos para tratamiento de semilla deben ser realizados mediante protocolos estandarizados de laboratorio o en invernáculo, en función de su aptitud de uso, justificando técnicamente la selección del protocolo correspondiente. Al menos una campaña de ensayos de eficacia a campo, en tres zonas agroecológicas, debe ser conducida dentro de la época de siembra comercial recomendada para cada región. La fitotoxicidad deberá evaluarse por la observación en el retraso de la emergencia, altura de las plántulas, clorosis, reducción del stand u otros síntomas. Deben presentarse al menos seis ensayos, considerando condiciones de campo y laboratorio. Argentina es uno, de los pocos países de la región, que solicita ensayos de eficacia y residuos locales. Esto nos posiciona a nivel de los países de alta vigilancia, siguiendo lineamientos internacionales de los principales referentes a nivel mundial, de acuerdo al conocimiento y mejores prácticas regulatorias. Respecto a los terapéuticos para tratamiento de semillas, los mismos se encuentran exentos de determinar límites máximos de residuos en productos vegetales debido a no destinarse al consumo humano.

Palabras Clave: Eficacia Agronómica, Terápico tratamiento de semillas, Fitosanitarios

## **Estrategias de control sustentable en enfermedades en cultivos de cereales**

Muriel, J.J.

FRAC Argentina

FRAC Argentina promueve el uso responsable de los productos fitosanitarios para retrasar la aparición de resistencia a estos productos. Para ello, trabaja proporcionando herramientas y recomendaciones de manejo que aseguren la sustentabilidad de las tecnologías. Los conceptos de resistencia y mecanismo de acción son la base de las recomendaciones para la sostenibilidad de la producción y el control eficiente de las enfermedades. Será importante, también, conocer y estudiar las resistencias a fungicidas en cereales en el mundo, así como las familias químicas más utilizadas.

## **Tecnología de aplicación: Polímeros**

Cuellas, J.C.

BASF Argentina S.A.

[Juan-Cruz.Cuellas@basf.com](mailto:Juan-Cruz.Cuellas@basf.com)

La siembra es uno de los momentos de mayor importancia durante el ciclo del cultivo, ya que un buen cultivo arranca con una buena implantación, es por eso que algunos de los aspectos sobre los cuales debe prestar especial atención el productor agropecuario al momento de la siembra es la calidad de la semilla que va a sembrar, elegir un buen tratamiento para aplicarle a la semilla, pero uno de los aspectos más importantes es la manera o las herramientas que utiliza el productor para realizar el tratamiento de semillas. Muchas veces la utilización de productos de alta tecnología, sino están aplicados de manera correcta sobre la semilla, los resultados no son los esperados (deficiencia en el control de patógenos, sobre-dosificación, sub-dosificación). Además, actualmente nos encontramos con la problemática poco visible que la cantidad de IA que se le aplica a la semilla durante el tratamiento no es la misma que llega al suelo al momento de la siembra, situación que se mejora considerablemente no solo con una correcta aplicación del producto sobre la semilla, sino también con la incorporación de polímeros de adherencia/fluidez en el caldo de tratamiento. Es por eso que dicha presentación tiene por objetivo exhibir las diferencias que existen en los distintos tratamientos de semillas desde el punto de vista de las tecnologías de aplicación y los beneficios que aporta el agregado de un polímero de adherencia / fluidez al caldo de tratamiento de semillas.

## **Relevamiento de enfermedades en la semilla de soja para evaluar tratamientos de semillas**

Ramos, M.L.

Bayer Crop Science, Fontezuela, Buenos Aires, Argentina.

[marialaura.ramos@bayer.com](mailto:marialaura.ramos@bayer.com)

El 80% de los productores argentinos realizan el tratamiento de la semilla de soja, de producción propia, a campo. Sumado a esta situación, existe discrepancia en los referentes del cultivo, sobre cuáles son los momentos a partir de los cuales se debe cuidar la sanidad de la semilla. En este contexto, la evaluación de la eficacia de tratamientos de semilla presenta un gran desafío, que es entender la performance de los productos en semillas provenientes de diferentes ambientes de producción. Por esto, BAYER realizó un trabajo en colaboración con laboratorios de la Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP) y de fitopatología de la NNOBA. El mismo consistió en evaluar la performance de tratamientos en: 1- muestras de soja de alta y baja calidad, 2- muestras provenientes de lotes de producción que no recibieron aplicaciones de fungicidas a partir de R3 y 3- análisis de suelo. Los resultados obtenidos muestran que, los tratamientos mejoran el poder germinativo en condiciones normales de temperatura; pero no así en condiciones de baja temperatura. Además, los datos aportados por el análisis de blotter test permitieron la construcción de mapas de distribución de patógenos en semilla provenientes de los distintos lotes de producción, información que se está completando con datos de patógenos habitantes y colonizadores de suelo. Un mayor conocimiento y caracterización de los ambientes productivos nos permitirá: comprender con mayor detalle la performance de los tratamientos, lograr un mejor posicionamiento de estos y optimizar el uso de estas tecnologías de protección de los cultivos.



**"OFERTAS ACADÉMICAS  
DE POSGRADO Y  
BIBLIOGRAFÍA"**

## **Oferta Académica de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario: La Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras.**

Benavidez, R.; Gosparini, C.

La Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR vincula a todos los actores del sistema de producción de semillas, públicos o privados, de distinta constitución jurídica y escala entre sí y con el ámbito público, ajustándose en un todo a la normativa vigente de CONEAU.

Desde su comienzo en 2013, participaron 50 profesionales para intensificar, profundizar y actualizar su capacitación en la cadena de producción de semillas. El Plan de Estudio se estructura en tres Ciclos; los conceptos se resignifican progresivamente, el enfoque práctico crece durante su cursado y culmina en aplicaciones en situaciones concretas para comprender e intervenir críticamente en el proceso de producción de semillas, en un marco de buenas prácticas agrícolas y sustentabilidad.

La riqueza que genera la diversidad de orígenes de pertenencia de los miembros de la Comisión Académica de esta Carrera (UA, Universidad, empresas, INTA) y del Plantel Docente, con la participación de reconocidos profesionales con experiencia y trayectoria en empresas del sector productor de semillas y/o con trayectoria docente y académica, permite desarrollar multiplicidad de enfoques para lograr integralmente que la capacitación impartida sea una herramienta transformadora del quehacer profesional de los graduados. Culmina con la realización de un Trabajo Final, con rigurosidad metodológica; los alcances de sus resultados están focalizados en problemáticas acotadas de impacto en el quehacer profesional para evidenciar la integración de los aprendizajes realizados en el proceso formativo. Los testimonios aquí expuestos, dan cuenta de lo logrado.

## **Maestría en Ciencias Agropecuarias Mención en Tecnología de Semillas**

Bima, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

[pabima@agro.unc.edu.ar](mailto:pabima@agro.unc.edu.ar)

Las actividades de posgrado, se desarrollan en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad nacional de Córdoba, a partir de 1988, año en que comenzó a dictarse la Maestría en Tecnología de Semillas a través de un convenio INTA-FCA. Es la primera maestría del país en esta especialidad y, hasta el momento, la única. Desde entonces, se han desarrollado doce cohortes. Actualmente cuenta con acreditación por Resolución CONEAU 200/13, Categoría B. Está dirigida a graduados universitarios en ciencias agronómicas o áreas afines, interesados en la problemática de la tecnología de semillas. El objetivo es formar recursos humanos altamente capacitados para el desempeño profesional en la industria de semillas, innovación tecnológica, investigación y docencia. Los egresados adquieren las capacidades y competencias para optimizar la multiplicación, producción, beneficio, almacenamiento y comercialización de semillas, dentro del marco legal correspondiente; asegurar la conservación de recursos fitogenéticos; dirigir laboratorios de semillas; formar recursos humanos y planificar y desarrollar proyectos de investigación. Esta estructurada en 11 materias, dos seminarios y el trabajo de tesis, con una duración mínima de dos años y máxima, de tres. El tiempo de cursado es de 18 meses. Los docentes son profesionales pertenecientes a universidades, entidades públicas y empresas semilleras con vasta experiencia en el sector semillero.

Palabras clave: Posgrado; Recursos humanos; Innovación tecnológica.

## **Guía práctica “Calidad físico-fisiológica de semillas de soja”**

Bayce, D.

Director Ejecutivo INASE Uruguay.

[dbayce@inase.uy](mailto:dbayce@inase.uy)

El cultivo de soja se ha extendido ampliamente en los países del Cono Sur en los últimos años y, de manera consolidada, ha llegado a ser el de mayor área en nuestro país, superando el millón de hectáreas por año en la última década.

Los laboratorios de análisis de calidad de semillas de la región disponen de las metodologías que permiten alcanzar un alto grado de confiabilidad para la toma de decisiones, tanto al momento de la siembra como para evaluar las posibilidades y condiciones de almacenamiento.

A pesar de la importancia de este cultivo, en la actualidad existe escaso material bibliográfico específico que trate sobre el análisis de semillas de soja, motivo principal que nos llevó a preparar esta guía.

La publicación facilita la comprensión de los distintos componentes esenciales que el analista debe tener en cuenta al momento de realizar la evaluación de la calidad física, por medio del análisis de pureza y de la calidad fisiológica, mediante las pruebas de germinación y tetrazolio.

El desarrollo del material comprendió un registro fotográfico durante 2 años (2016 - 2018) e implicó la observación permanente e identificación de los atributos de la calidad durante el desarrollo de los distintos análisis. Asimismo, incluyó una recopilación, revisión y selección de material bibliográfico nacional e internacional (INIA, ISTA, AOSA, EMBRAPA, INTA, etc.)

Consideramos que esta publicación es una valiosa herramienta destinada a los analistas de semillas, particularmente del MERCOSUR, para una evaluación más confiable y precisa.

Por consultas y pedidos: [comunicacion@inase.uy](mailto:comunicacion@inase.uy)

## **Fundamentos fisiológicos de la germinación. Aspectos morfoanatómicos de las semillas las semillas. Tests de calidad de semillas**

Cardinali, F.J.<sup>1,2</sup>; Murcia, M.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias de Balcarce – UNMdP. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNMdP.

mmurcia@mdp.edu.ar

Este libro presenta información ordenada del proceso de germinación. Incluye conocimientos básicos referidos al origen de la semilla, a los aspectos evolutivos e históricos y finalmente los ecofisiológicos. Describe aspectos de su morfología y anatomía. Destaca la importancia de la semilla desde el punto de vista agronómico. Luego se centra en el estudio del proceso de germinación y sus diferentes etapas, aspectos bioquímicos y fisiológicos, impedimentos para la germinación, fotocontrol de la germinación, condiciones del ambiente aéreo y edáfico y sus efectos, concepto de banco de semillas. Por último brinda una aproximación al tema calidad de semillas y su evaluación a través de diferentes ensayos. Del mismo modo se refiere a la valoración de la sanidad y la conservación de semillas. Esta obra está dirigida a estudiantes universitarios de las carreras de ingeniería agronómica, ciencias biológicas, profesorado de ciencias naturales y afines. Constituye un texto en castellano y actualizado que intenta ser un aporte superador para las clases, mejorando y facilitando la comprensión de los conceptos tratados. Asimismo, resulta un valioso material de consulta para aquellos profesionales que se desempeñan en el ámbito de la producción de semillas y granos de calidad. La edición de esta obra ha sido posible gracias al apoyo de EUDEM (Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata), del programa IAP (Iniciativa de acceso a la publicación) y de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMdP. Se prevé su impresión en papel en marzo de 2021. Disponible en versión digital en el enlace: [bit.ly/eduem\\_ibrosdigiteles](https://bit.ly/eduem_ibrosdigiteles).

Palabras clave: Semilla; Germinación; Fisiología.

**RESÚMENES DE  
TRABAJOS  
CIENTÍFICOS**

# **EJE TEMÁTICO I**

## **"LA SANIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"**

## 5-S - Especies de *Pythium* spp. afectando trigo y cebada

Pucheta, J.<sup>1</sup>; Gomez Carmona, J.<sup>1</sup> y Grijalba, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

[jpucheta@agro.uba.ar](mailto:jpucheta@agro.uba.ar)

Este trabajo es parte de un proyecto de investigación sobre oomicetes patógenos en cultivos agrícolas de Argentina. Se efectuaron aislamientos de *Pythium* spp., a partir de raíces de trigo y cebada con síntomas de podredumbre basal. De los 10 aislamientos obtenidos en la campaña 2018/19, se identificaron y probaron *P. ultimum* y *P. irregulare*, además de cepas provenientes de otros hospedantes identificadas como *P. ultimum*, *P. irregulare*, *P. silvaticum*, *P. disticum* y *P. aphanidermatum*. Los ensayos de patogenicidad se efectuaron *in vitro* e *in vivo*. *In vitro*, cada aislamiento se sembró en cajas conteniendo medio de cultivo en las que se colocaron 10 semillas de trigo o cebada desinfectadas, se contó el número de plántulas normales emergidas a los siete días. *In vivo*, en macetas de 12 cm de diámetro con sustrato tinalizado e inoculado con cada cepa, se midió la longitud de raíz y altura de planta a los 15 días desde la siembra. Se efectuaron los testigos correspondientes y tres repeticiones por tratamiento. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y posterior prueba de LSD Fisher. Todas las cepas utilizadas se diferenciaron significativamente del testigo y también hubo diferencias entre y dentro de ellas. La cepa *P. ultimum* PyHA presentó mayor virulencia tanto en trigo como en cebada y la de menor virulencia, fue *P. aphanidermatum* Py15-25. En general, bajo las condiciones de estos ensayos, la virulencia de los aislamientos fue menor en cebada que en trigo, lo que sugeriría su mejor comportamiento frente a *Pythium* spp.

Palabras clave: Patogenicidad, *In vitro*, *In vivo*



## **7-S - Efecto de la fecha de siembra y la fertilización nitrogenada sobre la contaminación con micotoxinas producida por *Fusarium graminearum* en granos de trigo pan (*Triticum aestivum* L.)**

Martínez, M.<sup>1,2</sup>; Arata, G.J.<sup>3,4</sup>; Elguezábal, C.<sup>5</sup>; Rojas, D.<sup>6</sup>; Cristos, D.<sup>6</sup>; Arata, A.F.<sup>1,7</sup>; Dinolfo, M.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BIOLAB-AZUL, INBIOTEC-CONICET-CICBA, FAA-UNCPBA. <sup>2</sup>Área de Mejoramiento Genético Vegetal, FAA-UNCPBA. <sup>3</sup>IFEVA-CONICET, FAUBA. <sup>4</sup>Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA. <sup>5</sup>FAA-UNCPBA. <sup>6</sup>CIA-INTA Castellar. <sup>7</sup>CIISAS, FAA-UNCPBA.

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

El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de *F. graminearum* respecto a la contaminación con micotoxinas en granos de trigo pan (*Triticum aestivum* L.), bajo condiciones contrastantes de fertilización nitrogenada y en diferentes fechas de siembra. Durante la campaña agrícola 2018/2019, se realizaron dos experimentos bajo condiciones naturales en la Chacra Experimental de la FAA-UNCPBA. Para ello, se utilizó un genotipo comercial de trigo pan (Klein Proteo, ciclo corto-intermedio y grupo de calidad panadera I) con una densidad de 250 plantas/m<sup>2</sup>. Las dos fechas de siembra elegidas fueron: temprana (FS1) y tardía (FS2), mientras que los tratamientos aplicados consistieron en dos niveles de fertilización nitrogenada (0 kg N/ha y 180 kg N/ha) y dos niveles de inoculación con *F. graminearum* (presencia/ausencia). Luego de la cosecha, las muestras de grano se molieron y tamizaron hasta obtener harina. Las micotoxinas se cuantificaron mediante HPLC: deoxinivalenol y sus derivados acetilados (3-ADON y 15-ADON), nivalenol y zearalenona. El análisis estadístico se realizó mediante el software estadístico InfoStat. Los resultados obtenidos mostraron diferencias significativas solo entre las diferentes fechas de siembra. En FS2 se observaron incrementos en la concentración de DON (4.23 veces), 3-ADON (4.64), NIV (9.03) y ZEA (6.08), mientras que 15-ADON no fue detectado en ninguno de los casos. A modo de conclusión, la elección en la fecha de siembra impacta significativamente en la concentración de micotoxinas, sustentando la importancia de un correcto manejo agronómico para optimizar el uso de recursos y disminuir el impacto sobre la inocuidad alimentaria.

Palabras clave: Deoxinivalenol; Nivalenol; Zearalenona

## **8-S - Presencia de *Fusarium tricinctum* en granos de cebada cervecera (*Hordeum vulgare* L.) y su potencial impacto negativo sobre las diferentes fracciones de hordeínas**

Martínez, M.<sup>1,2</sup>; Nogueira, S.<sup>1</sup>; Dinolfo, M.I.<sup>1</sup>, Stenglein, S.A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>BIOLAB-AZUL, INBIOTEC-CONICET-CICBA, FAA-UNCPBA. <sup>2</sup>Área de Mejoramiento Genético Vegetal, FAA-UNCPBA. <sup>3</sup>Área de Microbiología Agrícola, FAA-UNCPBA.

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

El objetivo del presente trabajo fue reportar la presencia de *Fusarium tricinctum* en granos de cebada recolectados de muestras de campo en Argentina y determinar el efecto potencial sobre la calidad del grano. Para ello, se analizaron 119 muestras de granos de cebada, recolectadas durante las campañas agrícolas 2012, 2013 y 2014 en la región centro de la Pcia. de Buenos Aires, Argentina. Los granos se colocaron en agar papa glucosado (2%) y luego de 7 días de crecimiento (25°C, 12 h luz/oscuridad) se repicaron las colonias fúngicas similares a *Fusarium*. A continuación, se identificaron morfológica y molecularmente, secuenciando la región del factor de elongación de traducción. Los postulados de Koch se llevaron a cabo para evaluar la capacidad patogénica de *F. tricinctum* en cebada. Para evaluar la degradación proteica en los granos, las hordeínas se extrajeron mediante un método de extracción secuencial, evaluando la abundancia relativa de cada fracción proteica (D,C,B-hordeínas) en geles de poliacrilamida (SDS-PAGE, T%=13.5%). Los resultados obtenidos confirmaron un total de 17 aislamientos correspondientes a *F. tricinctum*, confirmando su patogenicidad en plantas de cebada. Respecto a la degradación proteica, el análisis de los geles de electroforesis indicó una disminución significativa en las C-hordeínas (21.80%), mientras que para las D y B hordeínas no se registraron diferencias significativas. A modo de conclusión, el presente estudio es el primer reporte de *F. tricinctum* aislado de granos de cebada cervecera en nuestro país, demostrando también el potencial impacto negativo sobre la calidad de los granos.

Palabras clave: Fusariosis de la espiga; Proteínas; SDS-PAGE

## **10-S - Black point: diferencias genéticas y efecto de funguicida foliar en la disminución de su presencia en trigo pan (*Triticum aestivum* L.)**

Di Pane, F.<sup>1</sup>; Kraan, G.<sup>1</sup>; Molfese, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-INTA), CP: 7500, RN 3, Km: 487, Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina.

[dipane.francisco@inta.gob.ar](mailto:dipane.francisco@inta.gob.ar)

*Blackpoint* o Punta Negra (PN) refiere al oscurecimiento que abarca al embrión y en ocasiones puede desarrollarse en el pliegue del endosperma del grano de trigo. PN es producida por un complejo de hongos, siendo *Alternaria* y *Bipolaris* los más importantes. En la industria molinera disminuye la extracción harinera y desmerece la calidad visual de productos de trigo candeal. El momento de penetración al grano no está del todo claro pero las condiciones ambientales son determinantes. Alta humedad relativa durante el período antesis-grano pastoso, con alta disponibilidad de nitrógeno y riego excesivo en el llenado se asocian con la aparición de la enfermedad. En la campaña 2010/11 ocurrieron abundantes y oportunas lluvias que permitieron analizar 65 cultivares de trigo pan de distintos ciclos sembrados en 2 épocas sin y con funguicida (SF y CF). En ambos ensayos se aplicó triazol + estrobirulina en inicio de espigazón (Z: 50). Se realizó recuento visual PN (%) en cada variedad en poscosecha. Mediante un ANOVA se analizaron: los ciclos largos (CL) existiendo una reducción de 6,10 % de PN en el tratamiento CF respecto al SF, pero No Significativa. En cambio en los ciclos cortos (CC) e intermedios (CI) la diferencia fue 4,62%, siendo Significativa. Se pudo demostrar una diferencia de afectación entre cultivares (desde 50% hasta 0,5%), con mayor incidencia en CL. Los resultados indicarían que las diferencias genéticas entre los cultivares y el uso de funguicida podría reducir la ocurrencia de PN en algunas condiciones y momento fenológicos del cultivo.

Palabras clave: *Blackpoint*, Trigo, Funguicida

### **13-S - Evaluación del efecto de *Alternaria* sp. y *Stemphylium* sp. en semillas de *Eustachys retusa* y *Pappophorum pappiferum* en San Luis, Argentina**

Cortez Farías, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis.

[cortezmiguel.sl@gmail.com](mailto:cortezmiguel.sl@gmail.com)

En San Luis, los pastizales naturales existentes son ecosistemas frágiles sobre los cuales se desarrolla una actividad ganadera que afecta la biodiversidad y productividad forrajera. Esta diversidad también podría estar influenciada por la existencia de hongos presentes en su ambiente natural que influyan en la germinación de las especies forrajeras. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto de *Alternaria* sp. y *Stemphylium* sp., sobre la germinación de *Eustachys retusa* y de *Pappophorum pappiferum*. Los hongos fueron aislados de las semillas de ambas especies, cosechadas en su hábitat natural. A un total de 100 semillas de cada hospedante se le aplicaron 4 tratamientos: semillas no tratadas (S.N.T), semillas tratadas con ClONa al 2% (S.T), semillas inoculadas con *Alternaria* (I.A) y semillas inoculadas con *Stemphylium* (I.S), ambas por inmersión en una solución de  $10^5$  conidios mL<sup>-1</sup> de cada microorganismo. El poder germinativo (PG) de *E. retusa* en el tratamiento S.T fue 34%, en S.N.T 16% y, en I.A e I.S fueron 4 y 2%, respectivamente. En *P. pappiferum* los tratamientos I.A y I.S, mostraron los valores de PG más altos 65 y 91%, respectivamente, mientras que en los tratamientos S.T fue de 60% y en S.N.T 64%. Los resultados mostraron la acción patogénica de ambos hongos, *Alternaria* sp. y *Stemphylium* sp., en semillas de *E. retusa*, y, por el contrario, un efecto estimulante de la germinación de *P. pappiferum*.

Palabras clave: Hongos; Semillas; Especies naturales

## 26-S - Seed-borne fungal pathogens infecting maize seeds in Argentina from 2009 to 2017

Sautua, F.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>2</sup>; Gordó, M.<sup>3</sup>; Carmona, M.A.<sup>1</sup>; Formento, A.N.<sup>4</sup>; Tartabini, M.<sup>2</sup> and Luque, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires,

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Centro de Referencia de Micología (CEREMIC), Universidad Nacional de Rosario, Rosario,

<sup>3</sup>Laboratorio Agrícola Río Paraná, San Pedro, <sup>4</sup>INTA EEA Paraná, Entre Ríos.

[mechu.scandiani@gmail.com](mailto:mechu.scandiani@gmail.com)

From 2009 through 2017, 1733 maize (*Zea mays* L.) seed samples located at different locations in the Argentine Pampas were analyzed. Seed-borne fungi were detected by the deep freezing blotter test (DFBT) carried out according to the ISTA. Fifty seeds of each sample were plated in plastic tray, incubated at 25°C for 24 hours and then transferred to a -20°C freezer for 24 hours followed by 7 days incubation at 25±0.5°C under cool white fluorescent light for 12 hours. Seeds were examined individually by the presence of the pathogens using stereoscopic and compound microscopes. 1425 (82.2%) samples were not treated and 308 (17.8%) samples were treated with fludioxonil + metalaxyl-M. The prevalence and the incidence was calculated. In non-treated samples, the most prevalent pathogens were *Penicillium* spp. (90%), *Fusarium* spp. (76%), *Rhizopus* spp. (36%), *Fusarium verticillioides* (20%), *Aspergillus* spp. (20%), *Aspergillus flavus* (19%), *Alternaria* spp. (10%), *Aspergillus niger* (4%), *Stenocarpella* spp. (3.0%), *Nigrospora* spp. (2%) and *Exserohilum turcicum* (2.0%). The highest average incidence corresponded to *Fusarium* spp. (63%), *Fusarium verticillioides* (23%), *Penicillium* spp. (22%), *Fusarium graminearum* (13%), *Alternaria* spp. (7%), *Rhizopus* spp. (7%) and *Aspergillus flavus* (5%). *Fusarium graminearum*, *Fusarium proliferatum*, *Colletotrichum graminicola*, *Bipolaris* spp., *Drechslera* spp, *Macrophomina* spp., *Cladosporium* spp., *Curvularia* spp., *Epicoccum* spp., *Pestalotia* spp., were detected with lower levels. The prevalence decreased from 90% to 38% for *Penicillium* spp and from 76% to 41% for *Fusarium* spp., in treated seeds. This study represents the first large-scale report of detection of seed-borne pathogens infecting maize seed in Argentina.

Palabras clave: Prevalence; Incidence; *Deep freezing blotter test*

## **27-S - Patogenicidad y ecofisiología de *Fusarium sudanense*, causante de podredumbre de semillas y tizón de plántulas de trigo**

Larran, S.<sup>1</sup>; Roselló, J.<sup>2</sup>; Santamarina, M.P.<sup>2</sup>; Perelló, A.E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Buenos Aires; <sup>2</sup>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. UPV, Valencia. <sup>3</sup>CONICET.

[silvinalar@gmail.com](mailto:silvinalar@gmail.com)

A partir de semillas asintomáticas de trigo, cultivar Klein Yarará, se registró la presencia de una especie endofítica recurrente, inicialmente identificada dentro del complejo de especies de *Fusarium fujikuroi* por sus características culturales y morfológicas. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la patogenicidad en semillas y plántulas de trigo de un aislamiento de dicha especie y estudiar su comportamiento en diferentes condiciones ambientales. Para ello, se inocularon semillas de trigo, luego el hongo fue reaislado, en cumplimiento de los postulados de Koch, e identificado molecularmente. Se evaluó *in vitro* la velocidad de crecimiento del hongo a diferentes actividades de agua ( $a_w$ ) y temperaturas. Entre los 7 y 14 días posteriores a la inoculación se observaron síntomas de pre y post emergencia como podredumbre de semillas y tizón de plántulas. Se registraron además plántulas débiles, de menor altura, desarrollo radicular deficiente, necrosis de raíces y muerte de plántulas. Adicionalmente, se registró el desarrollo de abundante micelio blanco en la superficie de las semillas y en la base de las plántulas después de 14 días de inoculación. El hongo se identificó molecularmente como *Fusarium sudanense* por secuenciación de las regiones ITS, TEF-1  $\alpha$  y de los dominios D1/D2 del gen LSU y por comparación con bases de datos internacionales. El hongo registró mayor velocidad de crecimiento a la mayor temperatura y actividad de agua evaluadas (25 °C y 0,995  $a_w$ ). Este es el primer reporte de *F. sudanense*, aislado de semillas de trigo asintomáticas causando podredumbre de semillas y tizón de plántulas.

Palabras clave: *Fusarium sudanense*; Trigo; Hongos endófito

## 31-S - Determinación de la sanidad de semillas en cebada y trigo desde 2011 hasta 2020

Lazzaro, N.<sup>1</sup>; Souilla, M.<sup>1</sup>; Petinari, M.A.<sup>1</sup>; De Pablo, M.C.<sup>1</sup>; Ciliberti, S.<sup>1</sup>; García, J.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP)

[lazzaronatali@gmail.com](mailto:lazzaronatali@gmail.com)

El conocimiento de la sanidad de las semillas permite iniciar el cultivo aplicando estrategias de manejo de enfermedades. Los hongos presentes en las semillas pueden reducir la germinación, causando podredumbre de semillas y tizón de plántulas (*Fusarium*, *Bipolaris*), y/o causar manchas foliares (*Alternaria*, *Bipolaris*, *Drechslera*). El test de sanidad es complementario con otros índices de calidad como poder germinativo, vigor, pureza y peso de 1000 semillas. En el presente trabajo se informa la prevalencia (% de muestras) e incidencia (%) promedio de hongos en semillas de cebada y trigo, obtenidas durante 10 años consecutivos (2011 a 2020 incluido) por 12 laboratorios de la red ALAP, ubicados en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe. Los análisis fueron realizados como parte de los servicios de rutina, usando la metodología de *blotter test* con congelamiento sobre papel, de acuerdo a las reglas ISTA (*International Seed Testing Association*). Los datos se expresaron como prevalencia / incidencia promedio de los géneros *Fusarium*, *Alternaria*, *Bipolaris* y *Drechslera*. En cebada la prevalencia / incidencia promedio de 10 años fue: *Fusarium* 72,2 / 7,5%, *Alternaria* 87,5 / 31,1%, *Bipolaris* 53,8 / 2,7%, *Drechslera* 47,6 / 2,1%. En trigo la prevalencia / incidencia fue: *Fusarium* 87,4 / 9,1%, *Alternaria* 88,2 / 30,1%, *Bipolaris* 34,3 / 1,2%, *Drechslera* 32,9 / 1,2%. Esta información permite caracterizar las infecciones de patógenos en semilla en diferentes áreas productoras de Argentina y tomar las mejores decisiones de manejo de enfermedades.

Palabras clave: Prevalencia; Incidencia; Red ALAP

## **32-S - Determinación de la presencia de esclerocios de *Sclerotinia sclerotiorum* en muestras de soja en las campañas 2017, 2018 y 2019**

Lazzaro, N.<sup>1</sup>; Souilla, M.<sup>1</sup>; Carracedo, C.<sup>1</sup>; Petinari, M.A.<sup>1</sup>; Ciliberti, S.<sup>1</sup>; De Pablo, C.<sup>1</sup>; García, J.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP)

[lazzaronatali@gmail.com](mailto:lazzaronatali@gmail.com)

La podredumbre húmeda del tallo de la soja, conocida también como esclerotinia, es causada por el hongo *Sclerotinia sclerotiorum*. Esta enfermedad reduce el rendimiento del cultivo y puede ser considerada una enfermedad reemergente en Argentina. Los esclerocios, estructuras de resistencia, se llevan junto con las semillas en forma concomitante y constituyen la forma de diseminación y perpetuación de la enfermedad, produciendo la infección de nuevos lotes. En la red ALAP se realizó un relevamiento de la presencia de esclerocios en muestras de semilla de soja, ingresadas para análisis de pureza físico-botánica durante las campañas 2017, 2018 y 2019. Participaron 15 laboratorios, de los cuales, 12 consignaron muestras con presencia de esclerocios en por lo menos una de las tres campañas en estudio. Del total de muestras analizadas para determinar pureza, 1712 en 2017; 1821 en 2018 y, 360 en 2019, se obtuvieron las siguientes prevalencias promedio (% de muestras con esclerocios): 10,7% (2017), 6,6% (2018) y 12,8% (2019), alcanzando valores máximos de 37,6%; 28,6% y 12,8%, respectivamente para cada campaña estudiada. Si bien, *Sclerotinia sclerotiorum* es un patógeno de semillas que se puede determinar en un test de sanidad, la identificación del este hongo en el análisis de pureza físico-botánica donde se indica la presencia de esclerocios, aporta información adicional sobre la calidad sanitaria de una muestra de semillas.

Palabras clave: Esclerotinia; Pureza; Prevalencia



### **33-S - Análisis morfológico y molecular de aislamientos de *Cercospora kikuchii* provenientes de pecíolos y de semillas de soja de distintas regiones de la argentina.**

Lavilla, M.<sup>1</sup>; Ivancovich, A.<sup>1</sup>; Diaz Paleo, A.<sup>1,2</sup>; Deker, V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>.Docente – investigador de la UNNOBA. <sup>2</sup>. EEA Pergamino, INTA.

[miguellavillapergamino@gmail.com](mailto:miguellavillapergamino@gmail.com)

Los estudios morfológicos y marcadores moleculares de *C. kikuchii* en Argentina, actualmente no han podido dilucidar su variabilidad genética. El objetivo de este estudio fue analizar morfológica y molecularmente aislamientos de *C. kikuchii* provenientes de pecíolo y de semilla en las regiones sojeras N, Pampeana N y S de Argentina en 2015 y 2016. Se realizaron 528 aislamientos de *C. kikuchii*, 264 de pecíolo y 264 de semilla, en medio de cultivo V8 (pH 5,5). A los 14 días de incubación ( $24\pm 2^{\circ}\text{C}$  y alternancia de 12 horas de luz/oscuridad) las colonias se analizaron morfológicamente mediante su coloración, densidad, diámetro (cm) y presencia de pigmentación rojiza, como así también el ancho y la longitud de los conidios para determinar su relación longitud/ancho. Asimismo se seleccionaron al azar 96 aislamientos para realizar el análisis molecular con 8 secuencias blanco, espaciadores transcritos internos,  $\beta$ - tubulina, histona H3, proteína facilitadora de la cercosporina, actina, factor de elongación de traducción, citocromo b mitocondrial y calmodulina. Los resultados demostraron que hay gran variabilidad genética morfológica y molecular entre los aislamientos de *C. kikuchii*, el color de mayor frecuencia en las colonias fue blanco con borde negro, la densidad del micelio no tuvo diferencias, el diámetro más frecuente de colonia fue 4,25 cm y prevalecieron los aislamientos con ausencia de pigmentación rojiza. La relación longitud/ancho de los conidios varió entre 40,80 y 64,53. La variación conjunta morfológica y molecular de los aislamientos no pudo ser asociada a regiones o al órgano de procedencia (semillas o pecíolo).

Palabras clave: Marcadores moleculares; Análisis morfológico; Variabilidad

## **34-S - Tizón foliar por *Cercospora* y la mancha púrpura de la semilla ambas enfermedades causadas por *Cercospora kikuchii* y su relación con algunas variables bioclimáticas**

Lavilla, M.<sup>1</sup>; Ivancovich, A.<sup>1</sup>; Diaz Paleo, A.<sup>1,2</sup>; Deker, V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente – investigador de la UNNOBA. <sup>2</sup> EEA Pergamino, INTA.

[miguellavillapergamino@gmail.com](mailto:miguellavillapergamino@gmail.com)

El tizón foliar por *Cercospora* (TFC) y la mancha púrpura de la semilla (MPS) son dos enfermedades endémicas en el cultivo de soja en la Argentina. El objetivo de este estudio fue determinar las variables bioclimáticas (VB) relacionadas con los valores de severidad (S) mayor o igual al 90% del TFC y de incidencia (I) mayor o igual al 50% de la MPS en Argentina durante 2015 y 2016. Se utilizaron aquellos puntos geográficos con niveles de S e I acordes a los planteados en el objetivo. Se utilizaron 45 VB disponibles en *Worldclim* (temperaturas, precipitaciones y radiación), las cuales fueron utilizadas para la modelización con el programa MaxEnt. Las curvas de respuesta se generaron usando cada una de las variables en forma independiente, obviando el resto de las variables. De los mapas obtenidos en la modelización se extrajeron las probabilidades de una S del TFC  $\geq 90\%$  y/o una I de la MPS  $\geq 50\%$  para cada punto geográfico evaluado en esta experiencia, para luego utilizarlos en la generación de las regresiones lineales múltiples. Los resultados demostraron que las altas temperaturas (25°C a 30°C) y las precipitaciones en los meses de febrero y marzo favorecieron la S del TFC y/o a la I de la MPS en soja. La radiación fue la VB con menor impacto sobre la S del TFC y la I de la MPS. Tanto la S del TFC como la I de la MPS presentaron valores más elevados en la región norte de la Argentina.

Palabras clave: Severidad; Incidencia; Temperatura

Financiamiento: Fundación UNNOBA

## **37-S - Evaluación de patógenos en semilla de soja (*Glycine max*) en el partido de Junín (Buenos Aires). Efecto de las prácticas de manejo realizadas por los productores**

Denoya, M.<sup>1</sup>; Lavilla, M.A.<sup>1</sup>; Ivancovich, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

mati\_denoya@hotmail.com.ar

Las enfermedades de las semillas de soja causan pérdidas en el rendimiento final y a las economías. El objetivo de este trabajo fue relevar la incidencia (I) de las enfermedades en semilla de soja en el partido de Junín (Bs As) y su relación con las prácticas culturales durante la campaña 2014/15. Mediante una encuesta se registró la siguiente información: nombre de productor, número de lotes con soja, geo-posición, cultivo antecesor, variedad utilizada, fecha de siembra, uso de curasemillas y aplicación de fungicidas foliares. Con la distancia entre surcos (DES) y el número de plantas por metro lineal, se calculó la densidad de siembra (DS) aproximada. De 113 lotes encuestados, se seleccionaron 52 lotes de soja, de los cuales se recolectó a la cosecha, una muestra de semillas por lote. La submuestra de análisis de 400 semillas fue sembrada en placas de Petri con APG (agar papa glucosado) e incubadas durante 10 días a 24°C±2, con 12 h de luz. La identificación de los patógenos se realizó bajo microscopio estereoscópico, microscopio óptico y con el uso de claves sistemáticas. La incidencia (I) de microorganismos patógenos fue el parámetro seleccionado. Los resultados mostraron que *Cercospora kikuchii* (Ck) y *Phomopsis* spp (Ph) fueron los patógenos con mayor I; la DS con más 30 pl m<sup>-2</sup> aumentó significativamente la I de ambas enfermedades y el DES <40 cm incrementó significativamente sólo la I de Ph. El uso de fungicidas foliares disminuyó significativamente la I de Ph y no afectó la I de Ck.

Palabras clave: Prácticas de manejo de cultivo; Patógenos de semilla; Incidencia

## **42-S - Transmisión semilla-plántula de cepas transformadas de *Magnaporthe oryzae* patotipo *Triticum* mediada por *Agrobacterium* y expresión de la proteína roja fluorescente DsRed en trigo**

Perelló, A.<sup>1</sup>; Bohnert, S.<sup>2</sup>; Wagner, A.<sup>2</sup>; Schaffrath, U.<sup>2</sup>; Martinez, I.

<sup>1</sup>CONICET-CIDEFI (Centro de Investigaciones de Fitopatología), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Instituto of Biology III, Plant Physiology. RWTH Aachen University, Germany.

[anaperello2@yahoo.com.ar](mailto:anaperello2@yahoo.com.ar)

*Wheat blast* causado por *Magnaporthe oryzae* patotipo *Triticum* (MoT), inicialmente restringido a América del Sur, es una amenaza mundial para el cultivo de trigo, después de extenderse al continente asiático en 2016. Este hecho refiere a la introducción de semillas contaminadas en áreas libres de la enfermedad, que plantean la posible transmisión del patógeno de semilla a plántula, aun no establecida en trigo. Para ello, se diseñaron ensayos para evaluar la germinación de semillas del cv Apogee, emergencia de plántulas, evaluación de síntomas y cuantificación de la tasa de transmisión de MoT en condiciones de laboratorio e invernáculo. Aislamientos transformados de MoT- mediado por *Agrobacterium*- generaron mutantes que expresaron DsRed a partir de los tipos salvajes, corroborando exitosamente la identidad fúngica y su recuperación desde los tejidos vegetativos (coleoptiles, raíces, tallos, hojas) en observaciones bajo microscopía de fluorescencia y confocal. Luego de 42 días post siembra, no fue posible recobrar MoT desde las plantas germinadas a partir de los granos infectados, indicando una progresión fúngica no sistémica/endofítica. Se especula que el contacto del inóculo fúngico transportado en las semillas durante el proceso de diferenciación de brotes, permite su transmisión hacia la planta. Hubo un alto nivel de recuperación de MoT desde las cubiertas y semillas germinadas con alta contaminación inicial, pero también, desde semillas de trigo aparentemente sanas y asintomáticas, lo que evidencia la urgente necesidad de diagnósticos certeros, debido al riesgo de dispersión de propágulos de inóculo activo bajo condiciones de campo.

Palabras clave: *Magnaporthe oryzae*-*Pyricularia oryzae*; Trigo; Transmisión

## **45-S - Incidencia de carbón volador (*Ustilago nuda*) en semillas de cebada (*Hordeum vulgare*)**

Bongiorni, N.<sup>1</sup>; Petinari, M.A.<sup>2</sup>; Carracedo, C.<sup>2</sup>; Lazzaro, N.<sup>2</sup>; Souilla, M.<sup>2</sup>; De Pablo, M.C.<sup>2</sup>; Ciliberti, S.<sup>2</sup>; García, J.<sup>2</sup>; Scandiani, M.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Syngenta Agro S.A. <sup>2</sup> Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP)

[nicolas.bongiorni@syngenta.com](mailto:nicolas.bongiorni@syngenta.com)

De los hongos patógenos que afectan el cultivo de cebada *Ustilago nuda*, conocido como carbón volador, está cobrando importancia nuevamente en nuestras producciones. El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de *este* hongo en muestras de semillas de cebada destinadas a producción de semilla para la campaña 2020. Para ello, se analizaron un total 45 muestras de 15 laboratorios de la red ALAP. Cada laboratorio participó con 3 muestras seleccionadas al azar, del total de muestras ingresadas para su análisis con destino semilla. Entre las muestras se encontraban variedades de cebada forrajera y cervecera. Las muestras fueron analizadas siguiendo el protocolo 7-013a de las Reglas ISTA (2020) para la detección de *Ustilago nuda* por extracción de embriones en semillas de *Hordeum vulgare* subsp. *vulgare*. La prevalencia de *U. nuda* fue del 78%, con una incidencia promedio total de 2.23%. Se determinó un 22% de muestras con sus embriones sanos (0%), que no requerirían un tratamiento específico para el control de *U. nuda*, un 20% con infección inferior a 0,1% y un 29% con infección entre 0,1 y 0,5%, muestras que requerirán un tratamiento específico para el control de *U. nuda*, y un 29% de muestras con infección mayor a 0,5%, las cuales deberían ser descartadas para uso como semillas. Considerando el origen de las muestras conjuntamente con las regiones productoras de cebada en la Argentina, se pudo observar que la mayor incidencia promedio de *U. nuda* correspondió a la zona Centro Norte.

Palabras clave: Prevalencia; Red ALAP; Infección

Trabajo financiado por Syngenta Agro S.A.

## **46-S - Flora fúngica transportada por semilla de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) procedente de Córdoba, Argentina y su efecto sobre la calidad de la semilla**

Conles, M.<sup>1</sup>; González, A.<sup>1,2</sup>; Fichetti, P.<sup>2</sup>; Grosso, G.<sup>2</sup> y Moscardó, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Terapéutica Vegetal, <sup>2</sup> Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

[mconles@agro.unc.edu.ar](mailto:mconles@agro.unc.edu.ar)

El conocimiento de las características sanitarias de la semilla es fundamental para poder implementar estrategias efectivas de manejo y reducir las pérdidas ocasionadas por patógenos. El objetivo del trabajo fue evaluar la flora fúngica transportada por semilla de amaranto de Córdoba y su efecto sobre la calidad de la semilla. Para ello se evaluaron semillas que fueron utilizadas para la siembra (T1) de parcelas en dos fechas (1/11/2018 y 19/12/2018), y semillas que fueron cosechadas en esas parcelas, (T2) y (T3) respectivamente. Los patógenos se valoraron en “blotter test” y se identificaron a nivel de género, con técnicas de micología y claves taxonómicas. Además, se determinó la carga fúngica total de las semillas, como porcentaje de semillas con hongos. La calidad de la semilla se evaluó mediante un test de poder germinativo (PG), según normas ISTA. Ambos ensayos fueron completamente aleatorizados (4 repeticiones de 100 semillas) y se analizaron con ANAVA y test comparación de medias LSD Fisher. Los hongos predominantes fueron *Alternaria* y *Fusarium*. Con menor frecuencia se determinaron *Phoma*, *Cladosporium*, *Aspergillus* y *Penicillium*, y esporádicamente *Epicoccum* y *Ulocladium*. La carga fúngica total aumentó en la semilla cosechada (T2:97,75 % y T3:93,5 %), respecto a la utilizada para la siembra (T1:56,25 %), en coincidencia con condiciones ambientales de elevada humedad persistente durante el tiempo de cosecha. El PG fue más bajo en T3:53,00 %, respecto a T1:62,50 % y T2:72,25 %. La carga fúngica y la calidad de las semillas cosechadas fueron afectadas por la fecha de siembra.

Palabras clave: Sanidad de semilla; Calidad de semilla; *Fusarium*

## 50-S - ¿Es el método de la cámara húmeda efectivo para la detección temprana de *Cercospora kikuchii* en el cultivo de soja?

Sautua, F.J.<sup>1</sup>; Sommantico, S.N.<sup>1</sup>; Carmona, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

sautua@agro.uba.ar

La mancha púrpura de la semilla (MPS) de soja, causada por *Cercospora kikuchii*, es considerada una de las enfermedades que más ha crecido en las últimas campañas agrícolas. El patógeno se transmite desde la semilla a los órganos aéreos generando focos de infección primaria especialmente en campos bajo rotación de cultivos. El objetivo fue evaluar si el método de la cámara húmeda permite detectar la transmisión de *C. kikuchii* desde la semilla infectada a la plántula. Se seleccionaron al azar 750 semillas sintomáticas con MPS y 750 asintomáticas, variedad DM4915. Se sembró en macetas bajo invernáculo. A partir del estado cotiledonar se muestrearon al azar 200 cotiledones y posteriormente 100 hojas de cada tratamiento. Se incubaron al azar 5 cotiledones u hojas por caja de Petri a 24°C+/-1 con alternancia de 12 hs luz cercana al ultravioleta / 12 hs de oscuridad. La emergencia no difirió entre tratamientos y fue superior al 83%. Tras la incubación de cotiledones y de hojas (opuestas y verdaderas), no se detectó la presencia de *C. kikuchii* en ningún caso. Sin embargo, se detectó la presencia de otros patógenos como *Fusarium* spp y *Phomopsis* spp. Por lo tanto, para las condiciones del presente trabajo, en las que se presume que hubo transmisión del patógeno desde semilla infectada a la plántula, se concluye que el método de la cámara húmeda no resultó un método sensible para la confirmación del proceso de transmisión de *C. kikuchii*, desde la semilla a cotiledones y primeras hojas.

Palabras clave: Mancha púrpura de la semilla; Tizón morado; Enfermedades de fin de ciclo

## **51-S - Incidencia de *Bipolaris sorokinina* y *Fusarium* spp en semillas de 14 variedades de cebada (*Hordeum vulgare*) en Paraná, Entre Ríos**

Kuttel, W.<sup>1</sup>; Formento, A.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INTA-Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11 km 12,5. Paraná, Entre Ríos.

[formento.angela@inta.gob.ar](mailto:formento.angela@inta.gob.ar)

En el manejo de las enfermedades de los cultivos, la siembra de semillas sanas es uno de los factores más relevantes al igual que la rotación de cultivos y el perfil sanitario de los cultivares. La introducción de semillas de cebada (*Hordeumvulgare*) con microorganismos patógenos en áreas libres como la provincia de Entre Ríos, constituye una amenaza para el desarrollo de nuevas economías regionales y limita la expansión de cultivos que aportan a la diversificación de los sistemas agrícolas. La superficie sembrada con cebada en Entre Ríos osciló entre 3000 y 4000 ha (2016, 2017 y 2018), principalmente con la variedad Andreia y un rendimiento promedio de 3400 kg ha<sup>-1</sup>. Un total de 100 semillas procedentes de 14 variedades de cebada con distinto comportamiento a enfermedades, sin aplicación de fungicidas, conservadas por 60 días en bolsas de papel a 4°C, fueron analizadas con el método *blotter test* con congelamiento sobre papel según las reglas ISTA (*International Seed Testing Association*). La lectura del ensayo se realizó a los 7 días, después de la incubación en cámara de cría a 20°C/24 h, en *freezer* -20°C/24 h y durante cinco días a 20±2°C/12 h de luz. Todas las variedades presentaron alta incidencia de *Bipolaris sorokiniana* (12-77%), *Fusarium* spp. (32-88%) y 0-31% de peritecios, hallándose diferencias estadísticas altamente significativas entre las mismas. *Drechslerateres* se registró con una incidencia <1%; además se identificaron otros hongos como *Alternaria* spp. (<40%), *Cladosporium* spp. (<25%) *Epicoccum* spp. (<22%) y especies de *Gonatobotrys* y *Periconia*.

Palabras clave: *Blotter test* con congelamiento; Introducción; Patógenos



## **52-S - Prevalencia, incidencia y severidad de la mancha púrpura en la semilla y del tizón foliar causado por *Cercospora kikuchii* en soja (*Glycine max*), en el partido de Junín (Buenos Aires)**

Italiano, L.<sup>1</sup>; Lavilla, M.<sup>1</sup>; Ivancovich, A.<sup>1</sup>; Denoya, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

lj\_italiano@hotmail.com

Entre las diversas limitantes que presenta el cultivo de soja, se encuentra el tizón foliar (TFC) y mancha púrpura de la semilla (MPS), causadas por el hongo *Cercospora kikuchii*. Bajo severas infecciones, el TFC puede causar defoliación o senescencia prematura y en algunas ocasiones, las semillas con MPS pueden no germinar o reducir el vigor de las plántulas. El objetivo del trabajo fue evaluar la importancia de ambas enfermedades, el TFC y el MPS en cultivos de soja del partido de Junín. Se muestrearon 67 lotes de soja y se registraron datos sobre las prácticas de manejo realizadas por los productores. Se cuantificó la prevalencia, incidencia y severidad en semillas y pecíolos; la presencia del patógeno se confirmó con diversos aislamientos en diferentes medios de cultivos. Los resultados obtenidos mostraron que ambas enfermedades, el TFC y la MPS fueron registradas en todos los lotes relevados. Del análisis de las prácticas de manejo agronómico empleadas por los productores en el partido de Junín, surge que a menor densidad de siembra ( $<40 \text{ pl m}^{-2}$ ) hay una disminución de la severidad de la MPS en semilla y del TFC en el pecíolo. Así mismo, en lotes con monocultivo de soja, la severidad del TFC en el pecíolo fue aproximadamente un 10% superior respecto a los lotes con rotaciones. Se concluye que tanto el TFC como la MPS se encuentran difundidas en el partido de Junín y algunas de las prácticas de manejo agronómico utilizadas afectan la cantidad de enfermedad en el lote.

Palabras clave: Hongo; Enfermedad; Prácticas de Manejo

## **53-S - Comisión de estudios de fungicidas en Argentina (CEFA)**

Carmona, M.A.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>2</sup> y Ploper, L.D.<sup>3</sup>

Cátedra de Fitopatología, FAUBA<sup>1</sup> EvaGEN<sup>2</sup>, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes<sup>3</sup>.

[cefafungicidas@gmail.com](mailto:cefafungicidas@gmail.com)

En nuestro país hay una creciente preocupación relacionada con el manejo de los fungicidas y las consecuencias de su mal uso. En un contexto totalmente diferente al de años atrás, donde se informan resistencias a algunos fungicidas, se considera que es el momento apropiado para crear una Comisión dedicada específicamente al estudio permanente de los fungicidas. Para ello, las funciones principales de la Comisión serán aportar conocimiento y capacitación generando guías de uso de principios activos, dosis, momentos de aplicación y estrategias anti-resistencia para cada patosistema particular. Será el objetivo principal incorporar enfáticamente al control químico como parte del Manejo Integrado bajo una agricultura sustentable. Esta Comisión tendrá carácter técnico, científico y académico. Entre las funciones que abordará esta Comisión, pueden destacarse: 1.Fomentar la investigación científica, el desarrollo y presentación de Tesis académicas 2.Elaborar una página web oficial y una biblioteca digital 3.Realizar talleres de capacitación, 4.Generar recomendaciones de uso de fungicidas en el marco de las Buenas Prácticas Agrícolas.5.Contribuir a la divulgación, extensión y capacitación acerca de los principales problemas confirmados de resistencia a fungicidas, así como de las amenazas y desafíos por venir. 6. Establecer vínculos técnicos con el grupo FRAC de Argentina.7. Recolectar y mantener una colección de hongos fitopatógenos tanto sensibles como resistentes 8.Elaborar un manual de resistencia a fungicidas 9.Proponer un Programa del monitoreo de la sensibilidad de patógenos.10.Uniformizar métodos de investigación en la determinación de la CI50 (concentración inhibitoria 50).

Palabras clave: Resistencia; Sensibilidad; CEFA

## **54-S - Manual de Patología de semillas en trigo y cebada. Detección, epidemiología y manejo**

Carmona, M.A. y Reis, E.M.

EPG, Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

[carmonam@agro.uba.ar](mailto:carmonam@agro.uba.ar)

Entre varios atributos relacionados con la calidad de la semilla (pureza, poder germinativo, vigor, etc.), la sanidad merece una consideración especial. ¿Por qué?, porque una gran proporción de patógenos pueden ser transportados por semilla, sobreviven con ella por largos períodos y son introducidos en nuevos campos, regiones y países. La investigación en epidemiología de patógenos de semilla ha evolucionado mucho en los últimos años. Se ha demostrado la importancia epidemiológica de la semilla infectada en la continuidad del ciclo biológico de los patógenos, es decir su transmisión a los órganos aéreos y radiculares de las plantas, los daños generados por sembrar semilla infectada, y las alternativas de manejo disponibles. Sin embargo, las decisiones agronómicas relacionadas con la sanidad de semillas en nuestro país, aún merecen mayor discusión y capacitación. En este contexto se elaboró un Manual de Patología de semillas en trigo y cebada, Detección, Epidemiología y Manejo con los objetivos principales de ofrecer al lector un apoyo al diagnóstico de los patógenos de semilla de estos cereales, y una guía práctica para la elección y aplicación de fungicidas en semillas. El manual de 152 p., en color y con fotografías, está dedicado a quien fuera una pionera en patología de semillas, la Ing. Agr. M Sc Dora Barreto, y está dividido en 10 capítulos abarcando temas tales como caracterización de los patógenos de semilla, epidemiología, métodos de detección, fungicidas y polímeros y estrategias para la erradicación de patógenos en semilla.

Palabras clave: Patología de semillas; Transmisión de patógenos; Fungicidas

Financiamiento: BASF Argentina; ISBN 978-987-783-154-2

## **57-S - Caracterización morfológica y cultura de aislados de *Bipolaris sorokiniana*, agente causal de la punta negra o manchado de la semilla de cebada**

Dominguez, J.<sup>1</sup>; Mejía, C.<sup>1</sup>; Sautua, F.<sup>1</sup>; Sisterna, M.<sup>2</sup>; Carmona, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Catedra de Fitopatología. Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Fitopatología (CIDEFI), FCA, Calle 60, Casco Urbano, B1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

[jdominguez@agro.uba.ar](mailto:jdominguez@agro.uba.ar)

Conocer la variabilidad que presenta un patógeno resulta clave no sólo para caracterizar su relación con el hospedante sino también para conocer las diferencias en sus patrones de crecimiento *in vitro*, es decir, en su diagnóstico. El objetivo del trabajo fue caracterizar morfológica y culturalmente aislados de *B. sorokiniana* procedente de lotes comerciales de cebada de las principales zonas de producción de la Provincia de Buenos Aires. Las semillas se incubaron mediante el método Deep-freezing. En total se aislaron 10 cepas, 6 de la campaña 2016, 3 del 2008 y 1 del 2000, y se mantuvieron en medio nutritivo papa dextrosa agar. La identificación con base morfológica y cultural se realizó según claves taxonómicas y diagramáticas. Las cepas se diferenciaron en grupos según el crecimiento de la colonia, en función de su color y forma. Se estimó el ancho, el largo ( $\mu\text{m}$ ) y el número de pseudoseptos de 50 conidios al azar por cepa. Los datos fueron sometidos a ANOVA y comparación de medias por el test de DGC. Se evidenció diferencias estadísticas entre los aislados para las variables morfológicas. Los valores medios de conidio fueron entre 62.5  $\mu\text{m}$  a 90.24  $\mu\text{m}$  y 19.82 a 26.52  $\mu\text{m}$ , respectivamente para el largo y ancho. En relación al número de pseudoseptos, la cantidad entre conidios varió de 3 a 10 pseudoseptos. En cuanto a la clasificación cultural, se diferenciaron 7 aislados que presentaron colonias verde oliváceas, 2 presentaron un color gris/blancuzco y 1 aislado blanco/verde oliváceo.

Palabras clave: Variabilidad; Patógeno; *Hordeum distichum*

## **58-S - Incidencia y morfología de aislados de *Drechslera teres* agente causal de la mancha en red de la cebada**

Mejía, C.<sup>1</sup>; Dominguez, J.<sup>1</sup>; Sautua, F.<sup>1</sup>; Sisterna, M.<sup>2</sup>; Carmona, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Catedra de Fitopatología. Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Fitopatología (CIDEFI), FCA, Calle 60, Casco Urbano, B1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

[jdominguez@agro.uba.ar](mailto:jdominguez@agro.uba.ar)

La mancha en red es una importante enfermedad ocasionada por *Drechslera teres* (Sacc.). Los objetivos de este trabajo fueron: 1) obtener diferentes aislados de *D. teres* de la zona norte y de la zona sur de producción de cebada de la Argentina a partir de semillas de cebada, 2) evaluar la incidencia del patógeno en la semilla y 3) caracterizar morfológicamente los aislados. Las semillas se incubaron con el método de congelamiento profundo. A partir de 40 muestras de semillas se obtuvieron 17 aislados de *D. teres*. La incidencia varió entre 0 a 25%, con media de 3,1% y la prevalencia de *D. teres* en las muestras de semilla fue del 42%. Se seleccionaron 10 aislados de la colección de 17 cepas para estudiar la morfología. Se indujo la esporulación de *D. teres* sobre V8 - 20%, bajo 24 h luz blanca (40W) y 24 h de oscuridad a 24°C durante 12 días. Se determinó la longitud, ancho y el número de septos de 50 conidios elegidos aleatoriamente. Las dimensiones y número de septos de los conidios de *D. teres* de diferentes aislados se analizaron mediante análisis de varianza no paramétrico (Kruskal Wallis) y comparación de medias por rangos. La longitud y ancho promedio de los conidios de *D. teres* fue 35,7 – 78,3 x 10 – 16,6 µm, respectivamente con 2 - 6 septos por conidio. No se evidenció esporulación de los aislados 30T y 12T sobre V8 – 20%.

Palabras clave: *Hordeum distichum*; Variabilidad; Columnas miceliares

## 59-S - Identificación y distribución de patógenos en semillas de soja (*Glycine max*) en Argentina

Burgueño, M.<sup>1</sup>; Ivancovich, A.J.<sup>2</sup>; Lavilla, M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Asesora privada, <sup>2</sup>UNNOBA

marianaburgue@hotmail.com

La soja (*Glycine max* (L) Merr.) es el cultivo más importante de Argentina y una de las limitantes productivas más relevante, son las enfermedades. Estas, constituyen una gran problemática desde la siembra hasta post-cosecha; afectan el rendimiento y/o la calidad de la semilla. Los patógenos de semillas están presentes todas las campañas, siendo los principales: el complejo *Diaporthe-Phomopsis*, *Cercospora* spp., *Fusarium* spp., *Peronospora manshurica*, *Colletotrichum truncatum*, *Alternaria* spp., *Penicillium* spp. y *Aspergillus* spp. Los objetivos del trabajo fueron: identificar los patógenos presentes y determinar la distribución geográfica de los mismos en las principales regiones sojeras de Argentina. Se analizaron un total de 72 muestras; para ello, se sembraron 400 semillas de cada muestra, utilizando el método en placa de Petri con APG (agar papa glucosado) pH 5,5. Posteriormente, se incubaron en cámara de crecimiento a 24°C durante 7 días. Se determinó la prevalencia e incidencia de los hongos por regiones. Los valores de incidencia promedio fueron NEA: *Phomopsis* spp. 9,2%, *Fusarium* spp. 7,15% y *Cercospora* spp. 4,6%; Región Centro: *Phomopsis* spp. 3,2%, *Fusarium* spp. 2% y *Cercospora* spp. 1,7%; NOA: *Phomopsis* spp. 15,1%, *Fusarium* spp. 11,4% y *Cercospora* spp. 11,1%; Región Norte: *Phomopsis* spp. 11,3%, *Fusarium* spp. 18,8% y *Cercospora* spp. 7,2%. La prevalencia fue mayor en el NOA y Región Norte con respecto a la Región Centro y NEA. La distribución de *Phomopsis* spp., fue uniforme en todas las regiones; *Cercospora* spp., sólo en el NOA y Región Norte y *Fusarium* spp., en el NEA, NOA y Región Norte.

Palabras clave: APG; Incidencia; Calidad de semillas

## **67-S - Diagnóstico de virus en semillas**

Fiorona, M.A.

Grupo de trabajo Clínica y Servicios Estratégicos, Instituto de Patología Vegetal-CIAP-INTA. Córdoba

fiorona.magdalena@inta.gob.ar; ipave.diagnostico@inta.gob.ar

La sanidad de las semillas es uno de los factores que influyen en la calidad final de un cultivo. El grupo Clínica y Servicios Estratégicos desde su creación en septiembre del 2012, lleva realizado 1035 análisis para la detección de fitopatógenos, mediante técnicas serológicas (DAS – PTA - NC ELISA), moleculares (PCR, RT-PCR, qPCR) y puede identificar más de 300 agentes causales de enfermedades; asistiendo a particulares, instituciones, empresas y productores del territorio nacional e internacional. Los virus analizados en semillas fueron: MDMV, SCMV, WSMV y MCMV en 380 muestras de maíz; OYDV en 151 de cebolla; WSMV y BSMV en 52 de trigo; PDV y TSWV en 32 de trébol blanco; SMV, ToRSV y TSWV en 26 de soja; BCMV, CMMV, AMV, TSWV y SBMV en 26 en poroto; TSV, CMV, TSWV, TBRV y SuCMoV en 19 de girasol; SrMV en 14 de sorgo; BSMV en 6 de avena; AMV, LMV y BLRV en 6 de garbanzos; CMMV, SMBV2, ToDLV y SbBMV en 1 de chía. Son relevantes los resultados obtenidos porque permitieron orientar normativas a INASE y SINAVIMO (SENASA), así como estrategias de control y monitoreo de enfermedades emergentes, debido a la gravedad que reviste la dispersión de estos virus en el mundo. Fue así, por ejemplo, como SENASA declaró al WSMV plaga no cuarentenaria reglamentada y estableció en cero el nivel de tolerancia para la comercialización de semillas trigo y maíz en Argentina. El IPAVE es un componente clave en el sistema de vigilancia fitosanitaria de semillas.

Palabras clave: Sanidad; Normativas; Transmisión

## **71-S - Incidencia de hongos potencialmente productores de micotoxinas en cultivos de maíz con distintos manejos sanitarios en Villa Mercedes – San Luis – Argentina**

Andrada, N.R.<sup>1</sup>; Micca-Ramirez, M.V.<sup>1</sup>; Farias, D.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Asignatura Fitopatología. P-140516. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis.

[nrandrada@gmail.com](mailto:nrandrada@gmail.com)

El incremento de la población y la necesidad de alimento, expande fronteras e intensifica el uso de suelos cultivables. Ello genera variabilidad de problemas sanitarios que fundamentan estudiar al cultivo como sistema epidemiológico, para generar alternativas de manejo que aseguren su sustentabilidad en el contexto de fragilidad de zonas agroecológicas semiáridas. Los hongos asociados a semillas de cereales pueden producir micotoxinas y generar micotoxicosis en animales y humanos. El objetivo del trabajo fue determinar la incidencia de patógenos potenciales productores de micotoxinas en granos de maíz provenientes de manejos químicos habituales y el efecto sobre ella. En un DCA (5x3): T0: testigo, T1: fungicida (F) + insecticida (I), T2: herbicida (H) + I, T3: H + F y T4: H + F + I, se realizaron pruebas de sanidad en 150 semillas cosechadas/tratamiento/repetición. Se realizaron técnicas de aislamiento de uso fitopatológico corriente y enviados al CEREMIC para identificación de especie. Se cuantificaron colonias, se realizó ANOVA y test de Tukey (1%). La carga fúngica por tratamiento osciló entre 35 y 42% (sin diferencias significativas), esto demuestra que los manejos sanitarios tradicionales no alcanzan a proteger los granos al momento de la cosecha. Se encontró: *Aspergillus flavus*, *A. niger*; *Fusarium verticilloide*, *Rhizopus microsporus*, *Penicillium variabilis* y *P. paxili*, potenciales productores de micotoxinas (con diferencias significativas entre *Fusarium verticilloides* (C), *Aspergillus flavus* (B) y los restantes (A) independientemente de los tratamientos químicos). Dada la peligrosidad de las micotoxicosis se debería planificar estrategias de manejo que permitan disminuir la incidencia de las poblaciones fúngicas.

Palabras clave: Maíz; Hongos; Micotoxinas



## **72-S - Patógenos potencialmente productores de micotoxinas en granos de maíz: su prevalencia en la región centro este de la provincia de San Luis**

Micca-Ramirez, M.V.<sup>1</sup>; Andrada, N.R.<sup>1</sup>; Farias, D.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Asignatura Fitopatología. P-140516. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis.

[marciamicca@gmail.com](mailto:marciamicca@gmail.com)

El maíz juega un rol central en los sistemas de producción alimenticia en San Luis. Su sanidad, como componente de calidad, puede verse afectada por hongos productores de micotoxinas, que pueden estar presentes, pero generarlas cuando persisten condiciones ambientales favorables, como altas temperatura y humedad relativa. Es importante valorar la sanidad de la semilla, conocer las implicancias epidemiológicas de la presencia de determinados patógenos en la producción de granos y determinar posibles medidas preventivas y/o de control. Para ello se relevaron granos provenientes de 25 sitios de monitoreo ubicados en la región centro-este de San Luis, con condiciones agroecológicas diferentes. De cada sitio, se analizaron en un DCA (25x3), 150 granos/sitio/repetición. Se realizaron técnicas de aislamiento de uso fitopatológico corriente y enviados al CEREMIC para identificación de especie. Se realizó ANOVA y test de Tukey (1%). La carga fúngica por tratamiento osciló entre 7 y 47% con diferencias significativas (p-valor < 0.0001) en la Incidencia de especies de hongos potencialmente productores de micotoxinas: *Aspergillus flavus* (Af), *A. niger*; *Fusarium verticilloide* (Fv), *Rhizopus microsporus* (Rm), *Penicillium variabilis* y *P. paxili*, (diferencias significativas entre Fv (C) 28.35%, Af – Rm (B) 11% y 12% y los restantes (A) 0.5% y 3%. La presencia de estos hongos y su incidencia no implican la producción de micotoxinas pero sí el riesgo de ella, lo que requiere contemplar herramientas de manejo sanitario que disminuyan la misma y por ende el riesgo que ella implica.

Palabras clave: Maíz; Hongos; Micotoxinas

## **73-S - INASE y el Programa Nacional de Prevención del HLB: aportes al SENASA en la reglamentación de movimiento de materiales de propagación de cítricos**

Aguado, L.<sup>1</sup>; Belingheri, A.<sup>1</sup>; Bernis, C.<sup>1</sup>; Gil, N.<sup>1</sup>; López Bernis, J.<sup>1</sup>; Albrecht, A.<sup>1</sup>; Bermudez, J.<sup>1</sup>; Babbitt, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INASE

[sbabbitt@inase.gov.ar](mailto:sbabbitt@inase.gov.ar)

Los órganos de propagación tanto sexuales como agámicos, son importantes vehículos de transmisión de patógenos introduciendo enfermedades en zonas libres de ellas. La bacteria causal del Huanglongbing se transmite por yemas infectadas y por el insecto vector, *Diaphorina citri*. Debido a que existe en nuestro país un intenso tránsito de plantas y yemas cítricas, se hace necesario establecer una serie de requisitos y condiciones para minimizar el riesgo de introducción de la enfermedad y/o de su vector en áreas libres, así como evitar un incremento de ambos en zonas donde se están erradicando plantas con HLB. Durante el 2019 el SENASA ha trabajado para definirlos con organismos e instituciones del sector público y privado. Dado que la función del INASE dentro del Programa es la de fiscalización de material de propagación de cítricos, en noviembre de 2019, el cuerpo de inspectores de HLB realizó un taller en Chajarí, provincia de Entre Ríos, para realizar aportes a las medidas de mitigación de riesgo que fueron propuestos a la coordinación del Programa y enviados en el contexto de una consulta pública de SENASA. Se analizaron las combinaciones de los distintos escenarios posibles en relación a la ausencia y presencia de HLB y *D. citri* teniendo en cuenta las zonas de origen, tránsito y destino del material de propagación. En función del riesgo de cada escenario, se propusieron distintas medidas para evitar la dispersión del vector y la enfermedad.

Palabras clave: Huanglongbing; Mitigación; Diseminación

## **74-S - Incidencia de *Fusarium graminearum* en muestras de cebada de la provincia de Buenos Aires durante las campañas 2017 y 2018**

Martínez, M.F.<sup>1</sup>; Martínez, M.<sup>2</sup>; Dinolfo, M.I.<sup>2</sup>; Fernandez, D.<sup>2</sup>; Stenglein, S.A.<sup>2</sup>; [Castañares, E.<sup>2</sup>](mailto:Castañares@faa.unicen.edu.ar)

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Buenos Aires, <sup>2</sup>Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB)-INBIOTEC-CONICET-CICBA, Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Buenos Aires, Argentina.

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

*Fusarium graminearum* es el principal agente causal de la fusariosis de la espiga que afecta la calidad y rendimiento de la cebada, produciendo micotoxinas dañinas para la salud humana y animal. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la incidencia de *F. graminearum* en muestras de cebada de las principales regiones productoras de la provincia de Buenos Aires. Se analizaron 20 muestras de la campaña 2017 y 16 de la campaña 2018. Los granos se desinfectaron superficialmente, se depositaron en placas de Petri con agar papa glucosado al 2% e incubaron a 25°C±2, durante 4-7 días. Se cuantificaron y repicaron las colonias que presentaban características similares a *F. graminearum* para realizar la identificación morfológica. En todas las muestras analizadas, a excepción de una correspondiente al 2018, se observó la presencia de *Fusarium*, cuya incidencia varió entre 1-51% en ambos años. Particularmente, la incidencia de *F. graminearum* en 2017 varió entre 1-21%, con un promedio de 7,6% y ausencia en 5 muestras. En 2018, la incidencia varió entre 1-16%, con un promedio de 9,4% y ausencia en 2 muestras. En esta última campaña, la incidencia de *F. graminearum* impactó mayormente en el sudeste de Buenos Aires, destacándose en los partidos de Tandil, Balcarce, Lobería y Necochea; en 2017, la infección fue uniforme, a excepción de una muestra de la localidad de Lobería con incidencia de 21%. Los valores obtenidos alertan sobre la necesidad de establecer medidas de manejo para reducir la contaminación y evitar daños en la salud del consumidor.

Palabras clave: *Fusarium graminearum*; Cebada; Contaminación

## **75-S - Transmisibilidad de *Xylella fastidiosa*, agente causal de la clorosis variegada de los citrus (CVC), por medio del fruto de diversas variedades cítricas sintomáticas y asintomáticas**

Belingheri, A.<sup>1</sup>; Escobar, R.<sup>2</sup>; Soliz, J.<sup>2</sup>; Benítez, R.<sup>2</sup>; Vallejos, A.<sup>2</sup>; Vallejos, V.<sup>2</sup>; Hermosis, F.<sup>2</sup>; Canteros, B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Semillas (INASE).<sup>2</sup> EEA INTA Bella Vista (Ctes).

[canteros.blanca@inta.gob.ar](mailto:canteros.blanca@inta.gob.ar)

La clorosis variegada de los citrus (CVC), es una enfermedad considerada cuarentenaria para algunos mercados y países. Es causada por la bacteria sistémica que habita el xilema *Xylella fastidiosa*. El objetivo fue detectar la presencia y transmisión de *Xylella fastidiosa* en plantas cítricas y partes de semillas. Las muestras se tomaron de plantas sintomáticas de especies cítricas en quintas del campo experimental del INTA Bella Vista. Para detectar la presencia en plantas sintomáticas se usaron pecíolos y nervaduras centrales de hojas. Las plantas afectadas presentaban ramas con frutos pequeños y ramas con frutos normales en tamaño. Se realizó la siembra de semillas extraídas de frutas de plantas enfermas con CVC, en cámara de cría. Los plantines obtenidos de las frutas cosechadas fueron mantenidos en dichas cámaras en condiciones especiales. La transmisibilidad se determinó mediante serología con el kit comercial PathoScreen xf AGDIA en partes de semillas extraídas de frutas de plantas sintomáticas. Las frutas se clasificaron en grandes y chicas y las semillas extraídas se clasificaron en: chicas, medianas y grandes. Además, se analizó por el mismo método una parte de las semillas mencionadas anteriormente, separando las semillas grandes de frutas chicas en tegumento, embrión y endospermo y por otra parte se analizaron semillas enteras de fruta chica y fruta grande (semilla chica, mediana y grande). En casi todos los casos obtuvimos resultado positivo para la presencia de la bacteria, sólo en embrión el resultado dio negativo con respecto a la presencia de *Xylella fastidiosa*.

Palabras clave: Cuarentenaria; Sistémica; Transmisión

## **77-S - Evaluación del avance de la contaminación con *Alternaria* y *Fusarium* durante el proceso de malteo de cebada**

Castañares, E.<sup>1</sup>; Conti, V.<sup>2</sup>; Dirassar, M.<sup>2</sup>; Dinolfo, M.<sup>1</sup>; Fernandez, D.<sup>1</sup>; Patriarca, A.<sup>3</sup>; Stenglein, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB)-INBIOTEC-CONICET-CICBA, Facultad de Agronomía, UNCPBA. Azul, Buenos Aires, <sup>2</sup>INTA, Estación Experimental Agropecuaria Bordenave. Bordenave, Buenos Aires, <sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Microbiología de Alimentos. CONICET, Instituto de Micología y Botánica (INMIBO). Buenos Aires, Argentina.

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

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el avance de la contaminación con *Alternaria* y *Fusarium* durante el malteo de cebada. Se micromaltearon en recipientes individuales, 500 g de granos de cebada. Se tomaron muestras al inicio y en cuatro etapas subsiguientes del proceso (final del lavado, 18 h de iniciada la germinación, final de la germinación y final del secado), se liofilizaron y conservaron a -18°C hasta su uso. Se sembraron 100 granos, previamente desinfectados en placas de Petri con APG 2% e incubaron durante 5 días a 25°C. Transcurrido ese tiempo, se identificaron y enumeraron las colonias con características similares a *Alternaria* y *Fusarium*. En todas las muestras se observó presencia de ambos géneros fúngicos. Al inicio del proceso, la incidencia de *Alternaria* (42-61%) fue mayor que la de *Fusarium* (3-18%). En general, se observó una disminución del número de colonias de *Alternaria* a medida que avanzaba el proceso de malteo, siendo el porcentaje de reducción observado en malta de 74-95%, respecto al contenido inicial. En cuanto a *Fusarium*, se observó una reducción del número de colonias hasta las 18 h de iniciada la germinación, permaneciendo o aumentando las colonias a partir de ese momento durante la germinación y/o secado, siendo el porcentaje de aumento respecto al inicial de 5-33%. Los resultados obtenidos indican la necesidad de establecer medidas de manejo de los lotes de semillas que ingresan al proceso y durante el mismo, dada la potencialidad de estos géneros fúngicos de producir micotoxinas nocivas para la salud.

Palabras clave: *Fusarium*; *Alternaria*; Malteo

## 84-S - Especies de *Pythium* asociadas al cultivo de maíz en la provincia de Buenos Aires

Grijalba, P.<sup>1</sup>; Palmucci, H.<sup>1</sup>; Petrone, E.<sup>1</sup>; Belfiori, J.<sup>1</sup> y Pucheta, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

[grijalba@agro.uba.ar](mailto:grijalba@agro.uba.ar)

En el cultivo de maíz, *Pythium* spp. es un patógeno importante, del cual hay escasos reportes para la Argentina. Con el objetivo de caracterizar su diversidad, desde 2018 se efectuaron recorridas en lotes de producción de maíz de la zona norte de la provincia de Buenos Aires. Los muestreos fueron en forma dirigida con ayuda de técnicos y productores. De zonas con encharcamiento se recolectaron plántulas que presentaron síntomas de *damping off* y se extrajeron muestras de suelo. A partir de secciones de órganos afectados se efectuaron aislamientos en medios de cultivo selectivos. Para obtener aislamientos de suelos, se utilizó la técnica denominada trampa. Los aislamientos se identificaron y caracterizaron por la morfología de la colonia en diferentes medios de cultivo, sus estructuras vegetativas y reproductivas y técnicas moleculares. La patogenicidad en plántulas se comprobó mediante inoculación en suelo tinalizado y evaluación de lesiones producidas después de 14 días con una escala de 5 grados de ataque. Además, cada aislamiento se sembró en cajas de Petri conteniendo medio de cultivo y 10 semillas de maíz desinfectadas. A los 7 días se hizo el recuento del número de plántulas normales emergidas. Para cada aislamiento se efectuaron 4 repeticiones y los datos obtenidos se analizaron mediante ANAVA y posterior comparación de medias. Los aislamientos que causaron niveles altos o bajos de enfermedad fueron consistentes en los experimentos, destacándose *Pythium ultimum* por su severidad. Hasta la fecha se han obtenido 32 aislamientos, predominando las especies *P. ultimum*, *P. irregulare* y *P. sylvaticum*.

Palabras clave: *Damping off*; Oomicetes; Patogenicidad

## **85-S - Comparación de dos métodos para la evaluación de la calidad sanitaria de semillas de alcaucil para el establecimiento de cultivos no clonales**

Zayas, A.<sup>1</sup>; Lorenzatti, T.<sup>2</sup>; Hernández, F.E.<sup>2</sup>; Pioli, R.N.<sup>1,3</sup>; Cravero, V.P.<sup>1</sup>; Martín, E.A.<sup>1</sup>; Peruzzo, A.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (CONICET-UNR, FCA), <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, <sup>3</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR.

[peruzzo@iicar-conicet.gob.ar](mailto:peruzzo@iicar-conicet.gob.ar)

Tradicionalmente la producción de alcaucil se basa en el cultivo de clones propagados vegetativamente, sin embargo la obtención de semillas se ha incrementado dado que disminuye los problemas fitosanitarios y costos de producción. En este contexto, resulta relevante estudiar su sanidad y determinar un protocolo apropiado para dicha evaluación. El objetivo del trabajo consistió en evaluar dos técnicas de aislamiento (TA) de patógenos asociados a semillas de alcaucil obtenidas de un mismo lote (F<sub>1</sub> de interés productivo), a fin de seleccionar el método más eficiente para su detección. Para TA1 se aplicó el protocolo bibliográfico ya descripto: lavar 200 semillas con agua corriente 5', remojar 20', secar a T°Amb y sembrar en placas de Petri (10 semillas/placa) en medio agar-papa-glucosado-acidulado 2%. Para TA2, se desinfectaron 200 semillas con NaClO 1% 60'', se enjuagaron dos veces en agua, se secaron a T°Amb y se plaquearon con igual medio. Las placas se incubaron 3-5 días a 27±2°C. Los datos se analizaron mediante test de Wilcoxon. Se aislaron mediante ambas TA *Alternaria*, *Fusarium*, *Phomopsis* y bacterias fitopatógenas. En forma diferencial, en TA1 se observó *Rhizopus* (1,64%) mientras que en TA2 se detectaron *Chaetomium* (0,46%), *Nigrospora* (0,46%) y *Drechslera* (1,95%). Dado que no se observaron diferencias significativas entre las TA con respecto a la incidencia (W=430,50; p=0,29), y que TA2 mostró patógenos no citados previamente para la interacción con estas simientes, se concluye que esta prueba es más eficiente para la detección de patógenos.

Palabras clave: Sanidad; *Cynara cardunculus* var. *scolymus*; Incidencia de patógenos

## 88-S - Análisis sanitario y poder germinativo de semillas de garbanzo (*Cicer arietinum*) desde 2017 hasta 2020

Gordó, M.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Agrícola Río Paraná; <sup>2</sup>Evagen. San Pedro, Pcia. de Buenos Aires, <sup>3</sup>ALAP.

labagricolarioparana@gmail.com

El conocimiento del poder germinativo (PG) y de la sanidad en una muestra de semillas son índices complementarios que permiten planificar la siembra aplicando estrategias de manejo del cultivo. La mayoría de los patógenos que afectan la semilla de garbanzo son hongos que reducen la germinación, aunque también se presenta la bacteria *Bacillus subtilis*, que causa podredumbre de la semilla. El hongo *Ascochyta rabiei* puede reducir la germinación, pero su principal daño es la transmisión al cultivo y la contaminación del lote a través de la semilla, causando la rabia o tizón foliar del garbanzo. En este trabajo se informan los resultados obtenidos en los análisis de calidad sanitaria y PG de muestras que ingresaron como servicio, al Laboratorio Agrícola Río Paraná, desde 2017 a 2020 inclusive. La sanidad se analizó en *blotter test* con restricción hídrica con desinfección superficial (*NaClO*) y el PG, en arena de acuerdo a las reglas ISTA. Considerando 144 muestras de garbanzo, la prevalencia / incidencia fue: *A. rabiei* 94,4 / 4,9%; *Aspergillus* spp 69 / 6,9%; *Fusarium* spp. 91,6 / 9,8%; *Penicillium* spp. 4,3 / 5,7%; *Rhizopus* spp. 59 / 8,7%, y *B. subtilis* 85,4 / 10,8 %. El PG promedio de 127 muestras analizadas fue de 63%, presentando 24% de plántulas anormales y 13% de semillas muertas. Las anormalidades más frecuentes fueron del tipo 00/01 y 21/01. Aproximadamente, el 95% de las muestras presentó *Ascochyta rabiei* en niveles no aptos para la siembra y PG por debajo de los valores establecidos por INASE.

Palabras Clave: *Blotter test* con restricción hídrica; Rabia; Plántulas anormales



## **92-S - Incidência de fungos e qualidade de sementes de *Pityrocarpa moniliformis* provenientes de diferentes condições climáticas**

Felix, F.C.<sup>1</sup>; Demartelaere, A.C.F.<sup>2</sup>; Medeiros, J.A.D.<sup>2</sup>; Pacheco, M.V.<sup>2</sup> y Pereira, M.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.<sup>2</sup> Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, RN, Brasil.

[felixfc@outlook.com.br](mailto:felixfc@outlook.com.br)

A presença de fungos potencialmente prejudiciais durante a maturação e dispersão das sementes pode se dar em função de fatores bióticos e abióticos. Esses microrganismos podem causar perda de qualidade fisiológica das sementes em condições climáticas desfavoráveis. Por isso, levantou-se a hipótese de que a incidência de fungos e a qualidade das sementes produzidas é afetada pela condição climática de origem. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de fungos e a qualidade de sementes de *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R. W. Jobson (Fabaceae) provenientes de duas condições climáticas distintas. Foram coletadas sementes de 28 árvores de *P. moniliformis* situadas em duas condições climáticas (Aw: tropical chuvoso; e BSh: semiárido quente), avaliando-se a qualidade fisiológica (viabilidade, velocidade de germinação, emergência, comprimento e massa seca de plântulas) e sanitária (incidência de fungos) das sementes produzidas em cada árvore. As árvores de *P. moniliformis* localizadas em clima tropical chuvoso produziram sementes de qualidade fisiológica e sanitária superior em relação àquelas sob clima semiárido quente. As árvores de *P. moniliformis* sob clima semiárido quente exibiram menor viabilidade e baixa qualidade fisiológica das sementes produzidas em relação a todos os indivíduos avaliados. A condição climática de origem das árvores de *P. moniliformis* afeta a quantidade e o tipo de fungo presente nas sementes produzidas, com incidência predominante dos gêneros fúngicos *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Botrytis* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* sp, sendo a incidência de *Alternaria* spp. correlacionada com sementes de baixa qualidade fisiológica.

Palabras-chave: Patologia de sementes; Qualidade sanitária; Sementes Florestais

## 101-S - Incidencia de microorganismos fúngicos en semillas de maíz en distintos medios de cultivo

Formento, A.N.<sup>1</sup>; Pioli, R.N.<sup>2</sup>; Ploper, L.D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA-Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11 km 12,5. Paraná, Entre Ríos, <sup>2</sup>Lab. BioVyM, IICAR (UNR-CONICET), CIUNR, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe, <sup>3</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Las Talitas, Tucumán, Argentina.

[formento.angela@inta.gob.ar](mailto:formento.angela@inta.gob.ar)

La mayoría de los cultivos que son vitales para la existencia de la raza humana se propagan por semillas y son el medio natural y más eficiente para la diseminación de patógenos. Los hongos establecen diferentes asociaciones con la semilla pudiendo transmitir y/o transportar microorganismos patógenos. Se realizaron ensayos sanitarios exploratorios con la finalidad de detectar los hongos *Kabatiella zae* y *Exserohilum turcicum* en placas de Petri con diez medios de cultivo. La incubación durante 7 días se condujo en estufa a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ /oscuridad o en cámara de cultivo a  $25^\circ\text{C}/10$  h luz. Para la identificación de los hongos se utilizaron microscopio estereoscópico (40X), microscopio óptico y diversas claves taxonómicas. Los datos fueron analizados con ANOVA y las medias comparadas con LSD Fisher 5%. La prevalencia e incidencia de los hongos se expresaron en porcentaje. Los hongos bajo estudio *K. zae* y *E. turcicum* no fueron identificados, sin embargo la mayor diversidad fúngica se halló en APG acidificado y agar lactosa caseína hidrolizada (LCHA); con menor porcentaje en los medios agar extracto de tomate (AET), agar malta (AM) y agar V8 (AV8). La prevalencia de *Fusarium* spp. y *Penicillium* spp., fue 100%, *Nigrospora* spp. 63%, *Stenocarpella maydis* 36%; *Fusarium verticillioides*, *Alternaria* spp. y *Aspergillus* spp. 27%. La mayor incidencia de *F. verticillioides* ocurrió en APG acidificado (63%); *Fusarium* spp. en APG (95%) y en AM (90%); *Penicillium* spp. en AET (90%) y en APG acidificado (86%); *Nigrospora* spp. en AM (55%) y *Stenocarpella maydis* en APG más granos de maíz (74%).

Palabras clave: *Zea mays*; *Kabatiella zae*; *Exserohilum turcicum*

## 102-S - Incidencia de *Stenocarpella maydis* en semillas de diferentes híbridos de maíz

Formento, A.N.<sup>1</sup>; Ploper, L.D.<sup>2</sup>; Pioli, R.N.<sup>3</sup>; Penco, R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>INTA-Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11 km 12,5. Paraná, Entre Ríos, <sup>2</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC), Las Talitas, Tucumán, <sup>3</sup>Lab. BioVyM, IICAR (UNR-CONICET), CIUNR, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe, <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER. Oro Verde, Entre Ríos. Argentina.

[formento.angela@inta.gob.ar](mailto:formento.angela@inta.gob.ar)

El hongo *Stenocarpella maydis* (Sin. *Diplodia maydis*, *D. zae*) es una de las dos especies que afectan maíz, ocasionando podredumbre de espigas y tallos, además de lesiones foliares. Produce neuromicotoxinas bajo condiciones climáticas específicas. En Argentina, las consultas sobre semillas con anormalidades como líneas oscuras o restos carpelares han sido más frecuentes en los últimos años, por lo que se evaluó su presencia en semillas de 26 híbridos de siembra tardía. Luego de la desinfección superficial en ClONA 3% min y secado sobre papel absorbente estéril, las semillas se colocaron en placas de Petri con APG 2% acidificado. Éstas, se incubaron durante 7 días, en cámara de cultivo a 25°C con 10 h de luz, y se ordenaron según un diseño completamente aleatorizado. Los resultados obtenidos determinaron que 15 (57,7%) de los 26 híbridos ensayados, tenían presencia de *Stenocarpella* sp. con una incidencia máxima de 20% y una incidencia promedio de 4,6%. En APG acidificado, las colonias escasamente algodonosas, inicialmente fueron blancas y posteriormente tomaron un color gris a gris oscuro, con producción de picnidios negros con esporulación en forma de cirros o gotas marrón oscuro a negro. Los conidios de color pardo, pardo oliva o marrón, cilíndricos, rectos o ligeramente curvos, muy gutulados, típicamente con un septo (0-2) muy marcado casi negro, midieron 23,98 x 5,29 µm (n=50) a los 11 días y 26,93 x 5,17 µm (n=50) a los 17 días. Los marcadores morfológicos indicaron la presencia de *Stenocarpella maydis* en semillas de maíz.

Palabras clave: *Zea mays*; Conidios; Morfometría

## **103-S - Resposta de cultivares de soja a *Phomopsis* spp. com e sem o uso de tratamento de sementes**

Steinhaus, E.A.<sup>1</sup>; Braga, L.E.<sup>1</sup>; Warpechowski, L.F.<sup>1</sup>; Carioli, G.<sup>1</sup>; Charão, D. da S.<sup>2</sup>; Bonato, C.<sup>2</sup>; Chiarelo, F.<sup>2</sup>; Madalosso, M.G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>2</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil.

[eduardosteinhaus@outlook.com](mailto:eduardosteinhaus@outlook.com)

O Tratamento de Semente (TS) e cultivares resistentes são ferramentas importantes a serem utilizadas contra as doenças radiculares da soja (*Glycine max*), dentre estas doenças destaca-se *Phomopsis* spp. A incidência de *Phomopsis* spp. na cultura da soja submetidos ou não ao TS, foi o objetivo do estudo. O experimento foi instalado em Capão do Cipó/RS-BR (safra 2019/2020). Os tratamentos foram 15 cultivares de soja (BMX Zeus, Sy13561, Na 5909, BMX Delta, SyV Top, M5947 IPRO, BMX Tornado, BMX Garra, FPS Solar, BMX Fibra, M6410, BMX Compacta, BMX Ponta, BMX Valente e BMX Ícone), sem e com o uso de TS (Fluazinam 0,105g i.a./kg de sementes + Tiofanato-metílico 0,7g i.a./kg de sementes). Foram realizadas avaliações de incidência desse patógeno, coletando-se dez plantas na área. Constatou-se que houve variação entre cultivares, mas a incidência diminuiu com o TS. Os materiais que apresentaram a maior suscetibilidade foram M5947 IPRO, e BMX Ícone IPRO. Já as cultivares que apresentaram maior rusticidade ao fungo, foram FPS Solar IPRO, BMX Zeus, BMX Delta IPRO, BMX Fibra IPRO. A maioria das cultivares com o TS, obtiveram redução na incidência do patógeno. As maiores eficácias foram nas cultivares SyV Top, Sy13561, BMX Ícone, BMX Compacta e M6410, com mais de 50% de redução da incidência. As demais cultivares não apresentaram o mesmo comportamento. O resultado obtido reforça a importância da utilização do TS aliado com o uso de cultivares resistentes/tolerantes, ficando evidente que se deve conhecer as características das cultivares antes de se iniciar a semeadura.

Palavras-chave: Incidência; Suscetibilidade; Rusticidade

## **116-S - Tratamento de sementes em 15 cultivares de soja e a resposta à *Macrophomina phaseolina***

Braga, L.E.<sup>1</sup>; Steinhaus, E.A.<sup>1</sup>; Warpechowski, L.F.<sup>1</sup>; Carioli, G.<sup>1</sup>; Dorneles, M. da C.<sup>2</sup>; Cardoso, R.<sup>2</sup>; Renz, T.<sup>2</sup>; Charão, D. da S.<sup>2</sup>; Madalosso, M.G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>2</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil.

luizbragalb@hotmail.com

A ocorrência de patógenos de solo causadores de perdas de produtividade, como a *Macrophomina phaseolina*, tem se tornado um fator limitante. A incidência de *M. phaseolina* em cultivares de soja, submetidos ou não ao Tratamento de Sementes (TS), foi o objetivo do estudo. O experimento foi instalado em Capão do Cipó/RS-BR (safra 2019/2020). Os tratamentos foram 15 cultivares de soja (BMX Zeus, Sy13561, Na 5909, BMX Delta, SyV Top, M5947, BMX Tornado, BMX Garra, FPS Solar, BMX Fibra, M6410, BMX Compacta, BMX Ponta, BMX Valente e BMX Ícone), sem e com o uso de TS (Fluazinam 0,105g i.a./kg de sementes + Tiofanato-metílico 0,7g i.a./kg de sementes). Foram realizadas avaliações de incidência desse patógeno, coletando-se dez plantas na área. Após as análises, todas as cultivares testadas mostraram-se suscetíveis a infecção de *M. phaseolina*, sem TS, com 100% de incidência. Com o TS, a grande maioria das cultivares continuou com esta incidência. No entanto, duas cultivares das 15 apresentaram pequena resposta positiva. A Syngenta 13561 e a BMX Ícone foram as únicas cultivares com TS que apresentaram redução na incidência, com 90% e 80%, respectivamente. A condição de déficit hídrico ocorrido durante o desenvolvimento do experimento, pode ter favorecido a infecção do patógeno nas plantas. Com isso, é importante conhecer a região climática e o potencial de precipitação, para escolha da cultivar e o uso de TS, para a redução do dano nas plantas.

Palavras-chave: Patógenos; Incidência; Podridão cinzenta da raiz

## **117-S - Relação entre o uso do Tratamento de Sementes e a resposta de cultivares de soja a *Fusarium* spp.**

Steinhaus, E.A.<sup>1</sup>; Braga, L.E.<sup>1</sup>; Warpechowski, L.F.<sup>1</sup>; Carioli, G.<sup>1</sup>; Gollo, L.<sup>2</sup>; Roos, G.<sup>2</sup>; Pires, C.<sup>2</sup>; Madalosso, M.G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. <sup>2</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil.

[eduardosteinhaus@outlook.com](mailto:eduardosteinhaus@outlook.com)

As doenças radiculares vêm crescendo ano após ano na cultura da soja, dentre elas destaca-se *Fusarium* spp., o Tratamento de Semente (TS) é uma ferramenta a ser estudada para o seu manejo. A incidência *Fusarium* spp. submetidos ou não ao TS, foi o objetivo do estudo. O experimento foi instalado em Capão do Cipó/RS-BR (safra 2019/2020). Os tratamentos foram 15 cultivares de soja (BMX Zeus, Sy13561, Na 5909, BMX Delta, SyV Top, M5947, BMX Tornado, BMX Garra, FPS Solar, BMX Fibra, M6410, BMX Compacta, BMX Ponta, BMX Valente e BMX Ícone), sem e com o uso de TS (Fluazinam 0,105g i.a./kg de sementes + Tiofanato-metílico 0,7g i.a./kg de sementes). Foram realizadas avaliações de incidência desse patógeno, coletando-se dez plantas na área. Foi observada variação de incidência entre cultivares, sendo que o uso do TS reduziu a incidência em todas. As cultivares que apresentaram maior suscetibilidade foram BMX Zeus e SY13561, apresentando mais 70% de suscetibilidade sem TS, já com o TS, houve redução de incidência para 50 e 60%, respectivamente. As cultivares menos suscetíveis foram FPS Solar, BMX Valente, M6410 e BMX Fibra, cerca de 30% de incidência sem o TS e menos de 20% com TS. O resultado obtido reforça a importância da utilização do TS aliado com o uso de cultivares resistentes/tolerantes.

Palavras-chave: Podridão-vermelha-da-raiz, Incidência, Manejo

## **119-S - Detección de *Tilletia* spp (carbón cubierto) en semillas de *Triticum* spp**

Astiz Gassó, M.M.

Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Buenos Aires.

[astizgasso@gmail.com](mailto:astizgasso@gmail.com)

El objetivo del presente resumen es recordar los métodos de análisis utilizados para la determinación del carbón cubierto del trigo (*Triticum* spp.) causados por *Tilletia laevis* y *T. tritici*, patógenos transmitidos por semillas que afectan el rendimiento y la calidad comercial. Los análisis de laboratorio que se realizan consisten en: 1. observación directa bajo microscopio óptico de las teliosporas de *Tilletia* spp. por lavado semillas de trigo (50 g + 50 mL de agua destilada estéril) y 2. observación con hematocitómetro para recuento de las teliosporas en semillas, por lavado semillas de trigo (50 g + 50 mL de agua destilada estéril). Los resultados de la observación directa permiten determinar la presencia o ausencia del carbón en la semilla de trigo y visualizar las diferencias morfométricas entre las especies de *Tilletia*. Las teliosporas de *T. laevis* son de color castaño oliváceo, de forma globosas, sub globosas y muy irregulares, con un tamaño de 19-25  $\mu$  de  $\emptyset$ , episporio liso y ausencia de espínulas. Las teliosporas de *T. tritici* son de color castaño a castaño oscuro, forma globosas u ovaladas, tamaño 14-25  $\mu$  de  $\emptyset$ , episporio delgado reticulado pentagonal y espínulas poco marcadas. La evaluación por recuento de teliosporas permite cuantificar la contaminación de las semillas. Cuando los valores obtenidos oscilan entre 30 y 100 teliosporas/gramos de semilla, se recomienda aplicar curasemillas adecuados. Cuando existe alta infestación se pueden evidenciar efectos negativos sobre la germinación de las semillas de trigo.

Palabras claves: Caries del trigo; Cuantificación; Métodos

## **120-S - Detección de *Ustilago* spp. en semillas de *Triticum* spp. y *Hordeum* spp.**

Astiz Gassó, M.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Buenos Aires. Argentina.

[astizgasso@gmail.com](mailto:astizgasso@gmail.com)

El objetivo del presente resumen es informar acerca de los métodos de análisis para determinar la presencia del carbón volador del trigo (*Ustilago tritici*) y de la cebada (*U. nuda*), ambos patógenos transmisibles por semillas que afectan el rendimiento del cultivo. Los análisis de laboratorio se realizan por extracción de embriones según la especie a analizar. En trigo, sumergir 100 g de semillas en 1000 mL de agua + NaOH al 5% + 0,2 azul de tripan durante 22-24 h; luego se extraen los embriones con una solución de ácido láctico + glicerina + agua (1+2+1); para clarificar la muestra se calienta 1-5 minutos, y posteriormente se suspenden los embriones en glicerina. En cebada, sumergir 120 g de semillas en 1000 mL de agua + NaOH al 7% durante 22-24 h; luego se extraen los embriones con solución ácido láctico + glicerina + agua (1+1+1); para clarificar la muestra se calienta 1-5 minutos y posteriormente se suspenden los embriones en glicerina. La observación se realiza sobre 2000 embriones con microscopio estereoscópico y en trigo, las hifas del hongo se encuentran inmersas en el escutelo del embrión de color azul a azul oscuro. En cebada, las hifas del hongo se visualizan desde el interior del embrión hacia la periferia como un velo de color marrón dorado a marrón. Los resultados se expresan en porcentaje del hongo en semilla. Con valores entre 0,1-0,2% se recomienda aplicar curasemillas.

Palabras claves: Carbón volador; Cuantificación; Métodos



## 124-S - Combinación de aceites esenciales para el control de *Sitophilus zeamais*

Brito, V.D.<sup>1,2,3</sup>; Achimón, F.<sup>1,2,3</sup>; Pizzolitto, R.P.<sup>1,2,3</sup>; Ramírez Sánchez, A.<sup>4</sup>; Gómez Torres, E.A.<sup>4</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1,2,3</sup>; Zunino, M.P.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica, Córdoba, Argentina.<sup>2</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET-Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.<sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), Córdoba, Argentina.<sup>4</sup> Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), Santo Domingo, República Dominicana.

[vbrito@imbiv.unc.edu.ar](mailto:vbrito@imbiv.unc.edu.ar)

*Sitophilus zeamais* ataca granos de maíz almacenados y tradicionalmente es controlado con pesticidas sintéticos. Sin embargo, el uso frecuente de estos compuestos causa daños al ambiente y a la salud, además de favorecer el desarrollo de poblaciones resistentes de insectos. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de aceites esenciales (AEs) y sus combinaciones binarias contra *S. zeamais*, con el fin de encontrar alternativas menos riesgosas para su control. Los AEs utilizados fueron: *Pimenta racemosa* var. *ozua*, *Rosmarinus officinalis*, *Pimenta haitiensis*, *Citrus sinensis* e *Illicium verum*. Se realizó un ensayo de toxicidad fumigante probando los AEs individuales y sus combinaciones binarias (1:1 v/v). Para los tratamientos binarios se determinó el Índice Combinatorio (IC). Considerando los resultados de los AEs individuales y las combinaciones con mayor efecto fumigante, se realizó un test de atracción/repelencia. Las combinaciones binarias mostraron mayor efecto fumigante y repelente que los AEs individuales. *Pimenta racemosa*-*R. Officinalis*, *P. racemosa*-*C. sinensis* y *R. officinalis*-*C. sinensis* fueron las combinaciones con mayor actividad fumigante ( $CL_{95}$  = 43.59, 52.27 y 62.27  $\mu$ l/l, respectivamente). Los valores IC de estas combinaciones revelan sinergismo entre estos AEs. Además, *P. racemosa*-*R. officinalis* fue la combinación más repelente (IR: -62,92, -67,46, -70,62 para 4  $\mu$ l/l, 0,4  $\mu$ l/l y 0,2  $\mu$ l/l, respectivamente). Resumiendo *P. racemosa*-*R. officinalis* tiene un mayor efecto insecticida y repelente contra *S. zeamais* con respecto a los AEs individuales. En conclusión, el efecto sinérgico de las combinaciones binarias disminuye la cantidad de AE requerido, proporcionando una interesante alternativa para el control del gorgojo del maíz.

Palabras claves: Maíz; Sinergismo; Gorgojo

## **131-S - Efecto *in vitro* del tratamiento con cepas de *Chaetomium globosum* en semillas de cebada naturalmente infectadas con *Bipolaris sorokiniana***

Cipollone, M.J.<sup>1</sup>; Sisterna, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI); Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata; Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. Bs. As. (CICPBA).

josefina.cipo@gmail.com

La semilla constituye la principal fuente de inóculo en el ciclo de *Bipolaris sorokiniana*. Los endófitos como *Chaetomium globosum* establecen una relación simbiótica con las plantas pudiendo inducir la resistencia, promover el crecimiento y protegerlas de plagas y enfermedades. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de *C. globosum* en la promoción de crecimiento y el biocontrol en semillas de cebada infectadas con *B. sorokiniana*. Se utilizaron semillas de la variedad Shakira con una infección natural por este patógeno del 56%. Las semillas se trataron con suspensiones de esporas de tres cepas de *C. globosum* (C3, C5 y C15) seleccionadas por su capacidad de biocontrol. Se realizaron dos ensayos: en el primero se colocaron las semillas tratadas individualmente en tubos de ensayos con agar-agua, y luego de 7 días se cuantificó el % de infección del patógeno mediante el crecimiento de la colonia alrededor de la semilla. En el segundo se realizó la prueba de toalla enrollada (ISTA) y se determinó el % de germinación y longitud de plántula, para calcular el índice de vigor. En el primer ensayo el % de infección del testigo fue 65% mientras que para C15 52,5%, C3 y C5 45%. En el segundo, el índice de vigor fue en el testigo 3,90, y para C3: 6,52, C15: 7.31 y C5: 12.05. Se puede concluir que, *in vitro*, estas cepas del endófito *C. globosum* disminuyen la incidencia del patógeno y promueven el crecimiento en semillas de cebada con alta infección de *B. sorokiniana*.

Palabras clave: Cebada; Incidencia; Vigor

## **147-S - Nuevo método de administración de bioinsecticidas para el control de *Sitophilus zeamais* en maíz almacenado**

Peschiutta, M.L.<sup>1,2</sup>; Brito, V.D.<sup>1,2</sup>; Achimón, F.<sup>1,2</sup>; Zunino, M.P.<sup>1,2</sup>; Usseglio, V.L.<sup>1,2</sup>; Cano, M.C.<sup>1</sup>; Beato, M.<sup>1,2</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica.<sup>2</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

[mlaurapeschiutta@gmail.com](mailto:mlaurapeschiutta@gmail.com)

El gorgojo del maíz, *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), es una de las principales plagas encontradas en granos almacenados. El deterioro del grano que producen estos insectos, ha llevado a la urgente necesidad de la búsqueda y desarrollo de nuevos métodos de control más efectivos. En este trabajo se evaluó la eficacia insecticida contra *S. zeamais* y la fitotoxicidad en maíz de matrices de algodón plastificadas y no plastificadas, cargadas con R-(+)-pulegona, (-) -carvona, 2-decanona y trans-2- hexenol. Se determinó el porcentaje de mortalidad de gorgojos adultos producidos por una matriz de algodón (plastificada y no plastificada) y cargada con el compuesto de tratamiento a una dosis de 127.2 µL / L de aire. Además se midió la germinación de granos de maíz en placas de Petri durante 7 días. La R-(+)-pulegona fue el único compuesto que produjo mortalidad del gorgojo. La matriz plastificada cargada con R-(+)-pulegona logró una mortalidad del 90% a los 12 días incrementándose al 96% en el transcurso de 30 días. La pulegona fue liberada más lentamente en la matriz plastificada en relación con la matriz sin plastificar. Además, la matriz cargada con R-(+)-pulegona no mostró fitotoxicidad en los granos de maíz. Por lo tanto, debido a su efectividad contra el gorgojo y la inactividad fitotóxica contra los granos de maíz, la matriz plastificada cargada con R-(+)-pulegona representa un material prometedor para el control de *S. zeamais*. Sin embargo, se necesitan estudios a gran escala para evaluar su uso potencial en sistemas de almacenamiento de granos.

Palabras clave: Granos de maíz; Gorgojo; Matriz de algodón

## 153-S - Aislamiento, identificación y caracterización de quimiotipos de distintas especies de *Fusarium* en trigo

Brancatti, G.<sup>1</sup>; Garmendia, G.<sup>1</sup>; Pereyra, S.<sup>2</sup>; Vero, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área de Microbiología, Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay.<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), La Estanzuela, Uruguay.

[gia@fcien.edu.uy](mailto:gia@fcien.edu.uy)

La fusariosis de la espiga (FE) de trigo es una de las enfermedades más devastadoras a nivel mundial y causa importantes pérdidas económicas. Es causada por hongos pertenecientes al Complejo de especies *Fusarium graminearum* (FGSC), conformado por 16 especies. En Uruguay el agente causal más frecuente es *Fusarium graminearum* de quimiotipo 15-ADON. La infección de granos con hongos micotoxigénicos representa un riesgo para la salud del consumidor ya que estas micotoxinas son inmunosupresoras y citotóxicas, por lo que la correcta identificación de las especies contaminantes y sus quimiotipos es crítica. Este trabajo se centró en el aislamiento de cepas del género *Fusarium* a partir de muestras de distintos cultivares de trigo provenientes de varios departamentos de Uruguay. Se obtuvieron 280 aislamientos. Para determinar si estos eran *F. graminearum* se utilizó un método basado en una PCR-RFLP del gen del factor de elongación de la transcripción (TEF 1-alfa) usando la enzima de restricción BsaHI. Los aislamientos restantes se identificaron mediante el estudio de la secuencia del gen TEF 1-alfa. El 77% de los aislamientos perteneció al FGSC (*F. austroamericanum*, *F. cortaderiae*, *F. graminearum*) y se determinó su quimiotipo potencial por Multiplex PCR. Un 97% de ellos presentó quimiotipo 15-ADON y un 3% quimiotipo NIV. Los aislamientos restantes se identificaron como *F. poae* (12%), *F. avenaceum* (6%), *F. tricinctum* (4%), miembros del complejo *F. incarnatum-equisetti* (1%), *Fusarium venenatum* (0.5%) y *F. praegraminearum* (0.5%). Todos estos datos resultan de utilidad para evaluar las micotoxinas que es necesario determinar en granos de trigo nacional para asegurar inocuidad.

Palabras clave: Fusariosis; Micotoxinas; Trigo

## **161-S - Interacción mediada por compuestos volátiles entre organismos patógenos del maíz, el hongo *Fusarium verticillioides* y el insecto *Sitophilus zeamais***

Achimón, F.<sup>1,2</sup>; Brito, V.D.<sup>1,2</sup>; Peschiutta, M.L.<sup>1,2</sup>; Merlo, C.<sup>1,2</sup>; Zunino, M.P.<sup>1,2</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1,2</sup> y Pizzolitto, R.P.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC);

<sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA-FCEfYN-UNC)

[fachimon@imbiv.unc.edu.ar](mailto:fachimon@imbiv.unc.edu.ar)

Los compuestos volátiles (CVs) son moléculas químicamente muy diversas que difunden a través del aire. Los hongos filamentosos son importantes productores de CVs, los cuales pueden tener distintos efectos sobre los organismos con los que interactúan. El objetivo del presente trabajo es estudiar como cambia el perfil de CVs de *F. verticillioides* creciendo sobre granos de maíz, en el tiempo (5, 15 y 25 dpi; días post inoculación) y su efecto sobre el insecto *S. zeamais*, con el que interactúa en los silos. El estudio de los CVs se hizo por CG-EM. Se realizaron ensayos de atracción-repelencia utilizando un olfatómetro a dos vías. En aquellos tratamientos en los que se observó un adormecimiento de los gorgojos se determinó el tiempo de recuperación (TR) de los mismos. Se identificaron un total de 31 CVs. El perfil de CVs de 5 dpi fue diferente cualitativamente y cuantitativamente, mientras que a los 15 y 25 dpi, fueron similares cualitativamente, pero presentaron variaciones cuantitativas. Los insectos mostraron un -70,3 de repelencia ante el cultivo fúngico a los 5 dpi. Este comportamiento podría deberse a los compuestos 3-octanona, 1-octen-3-ol, 3-octanol, 3-metil-1-butanol, 1-hexanol, los cuales estaban presentes en mayor proporción al 5 dpi. El adormecimiento de los insectos se produjo solo a los 15 y 25 dpi, siendo el TR 2 mayor a los 25 dpi. Este efecto podría deberse a los compuestos  $\alpha$ -cumil alcohol y 2-fenil etanol. Futuros ensayos utilizando compuestos puros, serán decisivos para confirmar la identidad de los compuestos responsables de dichos comportamientos.

Palabras clave: Maíz; Compuestos Volátiles; Interacción

## **163-S - Caracterización de la incidencia y el daño de *Sitophilus granarius* (Coleoptera, Curculionidae) en distintas variedades de cebada (*Hordeum vulgare*)**

Burghetti, L.<sup>1</sup>; Barrientos, G.N.<sup>1,2</sup>; Dettler, M.A.<sup>1,2</sup>; Ansa, M.A.<sup>1,2,3</sup>; Martínez, E.<sup>2</sup>; Santadino, M.V.<sup>1,2</sup>; Luna, N.<sup>1</sup>; Riquelme Virgala, M.B.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Luján (UNLu). Departamento de Tecnología. Luján, Argentina. [zooagrounlu@gmail.com](mailto:zooagrounlu@gmail.com). <sup>2</sup>Instituto Nacional de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES), UNLu-CONICET. <sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía (FAUBA), Cátedra de Zoología Agrícola.

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

El cultivo de cebada cervecera es una alternativa invernal cuya finalidad es la producción de grano de calidad para la industria cervecera. *Sitophilus granarius* es una plaga que afecta al grano durante su almacenamiento, de la que se desconoce su incidencia en el grano de cebada en Argentina. El objetivo fue caracterizar la incidencia y el daño de esta especie sobre las variedades comerciales de cebada Andreia, Danielle, Jennifer, Shakira y Montoya. En seis recipientes por variedad se colocaron 20 g de granos sanos con 10 parejas de *S. granarius* durante diez días, luego de lo cual los individuos fueron retirados. Se realizaron observaciones periódicas hasta la completa emergencia de la F1. Luego se estimaron la pérdida de peso (PP) de los granos, la reducción del poder germinativo (PG), el tiempo de desarrollo de la F1 (TD) y el Índice de Susceptibilidad (IS), que establece una relación entre insectos emergidos por día y el tiempo medio de desarrollo. La PP fue en promedio del 5,3% y la reducción del PG del 11,8%, sin diferencias significativas entre las variedades para ninguna de las dos variables. El TD fue significativamente mayor en Danielle que en Andreia, mientras que en las demás variedades no se diferenció. Sin embargo, el IS no presentó diferencias significativas. Los resultados de este estudio muestran que *S. granarius* afecta la calidad de manera similar en las variedades comparadas, las que además son igualmente susceptibles a la infestación por esta plaga.

Palabras clave: Gorgojo del trigo; Plagas de poscosecha; Cebada cervecera

## 164-S - *Trichoderma harzianum* como potencial agente de control de *Plasmopara halstedii* en girasol

Faberi, A.I.<sup>1</sup>; Montoya, M.R.A.<sup>2</sup>; Faura, A.<sup>3</sup>; Quiroz, F.<sup>2</sup> y Erreguerena, I.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Agrarias, UNMDP, <sup>2</sup>EEA Balcarce – IPADS (INTA-CONICET), <sup>3</sup>Rizobacter, <sup>4</sup>INTA-EEA Manfredi.

[faberi.ariel@inta.gob.ar](mailto:faberi.ariel@inta.gob.ar)

La aplicación de fungicidas químicos a la semilla es una de las principales estrategias de manejo de *Plasmopara halstedii*, causante del mildiu del girasol. El objetivo del trabajo fue evaluar el potencial de biocontrol del hongo *Trichoderma harzianum* sobre *P. halstedii*. Para los tratamientos se utilizó semilla de girasol del híbrido DK4065 (susceptible a mildiu): testigo (T1); *T. harzianum* (Rizoderma®) 400cm<sup>3</sup>/100Kg semilla (T2); *T. harzianum* (Rizoderma®) por inmersión de semillas (2x10<sup>8</sup> conidios/mL) (luego de las 48 horas de pre-germinación) (T3) y Testigo químico: oxathiapiprolin SC20% + azoxistrobina SC10% + fludioxonil y metalaxil-m SC1-2,5% (T4) sobre dos aislamientos del patógeno. Luego, todas las semillas fueron pregerminadas por 48 horas y posteriormente se inocularon con una suspensión de 4x10<sup>4</sup> esporangios/ml (16-18°C por 5h). Se probaron dos aislamientos de *P. halstedii*: Balcarce (Buenos Aires) y Reconquista (Santa Fe). Quince semillas de cada tratamiento se sembraron en cuatro bandejas con perlita (repeticiones) aleatoriamente distribuidas en una cámara (18-24°C, 12:12h luz/oscuridad) por una semana. En estadio de cotiledón las plantas se incubaron en cámaras húmedas (16-18°C, 24h oscuridad) durante dos días para determinar la incidencia y severidad de mildiu. La incidencia en T1, T2 y T3 fue similar (73-98%) y se diferenció de la de T4 (0%) para ambos aislamientos (p<0,05). La severidad en T3 fue menor a la de T1 y T2 para ambos aislamientos (p<0,05). El T3 confirmó que *T. harzianum* reduce la invasión de *P. halstedii*. En T2 el efecto de biocontrol no se manifestó, por lo que se plantea evaluar métodos de inoculación alternativos.

Palabras clave: Control biológico; Enanismo del girasol; Mildiu

## 165-S - Sensibilidad de base de *Plasmopara halstedii* a oxathiapiprolin en el cultivo de girasol

Di Giano, F.<sup>1</sup>; Quiroz, F.<sup>2</sup>; Erreguerena, I.A.<sup>3</sup>; Bannister, J.<sup>1</sup>, Petrucelli, M.yFaber, A.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Agrarias, UNMDP, <sup>2</sup>EEA Balcarce – IPADS (INTA-CONICET), <sup>3</sup>INTA Manfredi.

[faber.ariel@inta.gob.ar](mailto:faber.ariel@inta.gob.ar)

Oxathiapiprolin es un oomicida con mecanismo de acción no utilizado previamente en Argentina. El objetivo fue determinar la sensibilidad de base (*baseline*) de aislamientos de *Plasmopara halstedii* a oxathiapiprolin aplicado a semillas de girasol. Materiales: aislamientos de Buenos Aires (5), Santa Fe (11) y Chaco (2), semillas híbrido susceptible DK4065. Tratamientos: 0 (Testigo); 0,025; 0,25; 2,5; 25 y 250µg oxathiapiprolin/kg semilla. Métodos: se sembró una semilla en cada uno de los 25 orificios de 1cm de profundidad en bandejas con arena: perlita (3:1) y se colocaron en cámara (21°C; fotoperíodo: 12L:12O). Cuando las raíces tuvieron 1cm de longitud se inoculó con 1ml de suspensión de inóculo ( $4 \times 10^4$  esporangios/ml) por semilla/orificio y se repitió a las 24 horas y se tapó con arena (18°C y fotoperíodo: 14L:10O). Diseño factorial (aislamientos x concentración) con dos bloques. En estadio de cotiledón se prepararon cámaras húmedas en oscuridad a 16-18°C durante dos días. Se determinó la incidencia y se calculó de concentración inhibitoria media (CI50) ajustando un modelo de regresión no lineal log-logístico de tres parámetros. Los aislamientos presentaron elevada sensibilidad a oxathiapiprolin, con incidencias menores en todas las dosis respecto a los testigos ( $p < 0,05$ ). La CI50 se calculó en siete aislamientos y varió entre 0,001 y 0,039µg oxathiapiprolin/kg semilla, no encontrándose diferencias entre aislamientos ( $p < 0,05$ ). La sensibilidad de base presenta una distribución de frecuencia unimodal en el rango 0-0,025µg oxathiapiprolin/kg semilla. Se deberán proseguir evaluando la sensibilidad para detectar cambios en la distribución de frecuencia que indiquen pérdida de sensibilidad de *P. halstedii* a oxathiapiprolin.

Palabras clave: Curasemilla; Enanismo del girasol; Mildiu



## **166-S - Pérdida de sensibilidad de *Plasmopara halstedii* a metalaxil-m en todas las regiones productoras de girasol de Argentina**

Bannister, J.<sup>1</sup>; Quiroz, F.<sup>2</sup>; Erreguerena, I.A.<sup>3</sup>; Di Giano, F.<sup>1</sup>; Petrucelli, M.<sup>1</sup> y Faberi, A.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Agrarias, UNMDP, <sup>2</sup>EEA Balcarce – IPADS (INTA-CONICET), <sup>3</sup>INTA Manfredi

[faberi.ariel@inta.gob.ar](mailto:faberi.ariel@inta.gob.ar)

Metalaxil-m ha sido históricamente el ingrediente activo más efectivo para el control de *Plasmopara halstedii* en girasol. Existen registros de pérdidas de sensibilidad de diferentes aislamientos en la Argentina. El objetivo fue determinar la sensibilidad de aislamientos de *Plasmopara halstedii* a metalaxil-m de regiones productoras de girasol de Argentina. Se utilizaron aislamientos de Buenos Aires (2), Santa Fe (9) y Chaco (2) y semillas del híbrido susceptible DK4065. Los tratamientos consistieron en concentraciones de: 0; 0,105; 1,05; 10,5; 105; 1050 y 10500 g metalaxil-m/kg semilla. Las semillas se pre-germinaron 48 horas en papel de filtro húmedo y luego se inocularon con una suspensión de  $5 \times 10^4$  esporangios/mL de agua estéril en celdas de 15 cm<sup>3</sup> para cada aislamiento durante 5 horas a 16-18°C. Se sembraron 15 semillas en bandejas con perlita y se colocaron diez días en cámara a 18-24°C con un fotoperíodo de 12:12h luz:oscuridad con un diseño completamente aleatorizado y dos repeticiones. En el estadio de cotiledón, las plantas se incubaron en cámaras húmedas en oscuridad a 16-18°C durante dos días. Se determinó la incidencia de *P. halstedii* y se ajustó a una función log-logística de cuatro parámetros para determinar las concentraciones efectivas 50 (CE50). La CE50 se calculó en nueve aislamientos, variando entre 1 y 11243 g metalaxil-m/kg semilla (promedio  $\pm$  error estándar: 2552  $\pm$  8,9). El 67% de las CE50 fue similar o mayor a la dosis recomendada de marbete de metalaxil-m (105 metalaxil-m/kg semilla). Los resultados indican que *P. halstedii* en Argentina es resistente a metalaxil-m.

Palabras clave: Curasemillas, Mefenoxam, Mildiu del girasol

## **168-S - Actividad fumigante de aceites esenciales en *Sitophilus zeamais* (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae): revisión sistemática y meta análisis**

Peschiutta, M.L.<sup>1,2</sup>; Achimón, F.<sup>1,2</sup>; Britom V.<sup>1,2</sup>; Zunino, M.P.<sup>1,2</sup>; Pizzolitto, R.P.<sup>1,2</sup>; Zygadlo, J.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica.<sup>2</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

[mlaurapeschiutta@gmail.com](mailto:mlaurapeschiutta@gmail.com)

El gorgojo del maíz *S. zeamais* es una plaga primaria mundial de los granos almacenados. Una alternativa al uso de insecticidas convencionales es la aplicación de aceites esenciales (AEs) de origen botánico. Se realizó una revisión de los artículos publicados sobre actividad fumigante de los AEs contra *S. zeamais*. Las bases de datos exploradas fueron PubMed, SciELO, Ingenta, Science Direct y Google Scholar; y solo se incluyeron aquellos estudios que reportaron la concentración letal 50 (CL<sub>50</sub>). Se aplicó un modelo de efectos aleatorios con separación en dos subgrupos (estudios realizados hasta 48 h y después de 48 h de exposición a los AEs). Se realizó la estimación de la CL<sub>50</sub> media global y las CL<sub>50</sub> media de ambos subgrupos y los resultados fueron representados en un forest plot. Las familias y géneros de plantas más utilizados en los ensayos fumigantes fueron las Lamiaceae, Asteraceae y Rutaceae; y *Artemisia* y *Citrus*, respectivamente. La CL<sub>50</sub> media global fue de 19,27 y se encontraron diferencias significativas entre ambos subgrupos, siendo menor la CL<sub>50</sub> media de los estudios a más de 48 h. Los valores de CL<sub>50</sub> de las familias Asteraceae, Rutaceae, Lamiaceae y Schisandraceae resultaron menores a la media global, lo que sugiere una buena actividad insecticida de las especies pertenecientes a estas familias. La información presentada en este trabajo podría ser útil para futuras investigaciones que buscan la protección de los granos en los sistemas de almacenamiento.

Palabras clave: Gorgojo del maíz; Insecticidas botánicos; Fumigación

## **171-S - Evaluación de la eficacia de tratamientos de semilla para el control de *Ustilago nuda* mediante la técnica de extracción del meristema apical**

Carracedo, C.<sup>1,3</sup>; Ramos, M.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Especialidades Agronómicas, Colón, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Bayer Crop Science, Fontezuela, Buenos Aires, Argentina, <sup>3</sup>ALAP.

carracedoclaudia@gmail.com

Durante la campaña 2019, se detectó la presencia de carbón volador, causado por *Ustilago nuda* en lotes de cebada en Argentina. *U. nuda* es un hongo endófito, que se ubica en el escutelo de la semilla y comienza a colonizar los tejidos en activo crecimiento, a partir de los siete días de inicio de la germinación. El presente trabajo contempló dos objetivos: 1) ajustar una metodología simple para detectar en meristema apical la presencia de las hifas de *U. nuda*, y, 2) evaluar la eficacia de control del patógeno de los principales productos fungicidas comerciales. Se utilizó un lote de semillas de cebada Cv. Andreia con 12 % de incidencia de embriones infectados (mayor al permitido). Las semillas fueron sembradas y al estadio Z2.1.1 de la escala de Zadoks, se extrajeron los meristemas apicales. La tinción de los meristemas identificó claramente la presencia de las hifas colonizando tejidos vegetales, permitiendo clasificar a los meristemas sin presencia de hifas o, con presencia de hifas. Para evaluar la eficacia de los tratamientos fungicidas se utilizaron 500 g de semillas del mismo lote para cada tratamiento y al estadio Z2.1.1, se extrajeron 1000 meristemas apicales en 10 repeticiones de 100 por tratamiento, con un total de 4000 meristemas. Del análisis estadístico surge que los tratamientos de semillas fueron efectivos en reducir entre un 90-95 % la colonización del meristema apical por *U. nuda* y los mismos se diferenciaron significativamente del control, permitiendo evaluar de manera anticipada la performance de los fungicidas para el control de este endófito.

Palabras clave: Hifas; Tinción; Fungicidas

## **176-S - Agressividade em indivíduos descendentes de *Bipolaris oryzae* após um ciclo sexual**

Moreira, V.<sup>1,2</sup>; Bernardi, C.<sup>1,3</sup>; Rodrigues Silva, W.<sup>1</sup>; Gavia-Hernández, V.<sup>1</sup>; Farias, J.C.<sup>4</sup>

<sup>12</sup> PPG- Fitossanidade UFPel, UdelaR, Departamento de Protección Vegetal.<sup>13</sup> PPG- Fitossanidade UFPel. Departamento de Agronomia, Campus Pato Branco, PR.<sup>1</sup>PPG- Fitossanidade UFPel, Departamento de Agronomia. <sup>4</sup>UFPel, Departamento de Fitossanidade, Laboratório de Patologia de Sementes.

vico\_m2912@hotmail.com

A mancha parda, causada pelo fungo *Bipolaris oryzae*, destaca-se como uma das principais doenças transmitidas por sementes de arroz reduzindo o poder germinativo e causando a morte de plântulas oriundas de sementes infectadas. O principal mecanismo de propagação é a partir da reprodução assexuada, visto que a existência do ciclo sexuado em condições naturais no Brasil ainda não foi relatada, porém não descarta-se a possibilidade da ocorrência, dessa fase, já que foi observada em in vitro e também por ser evidenciado uma alta variabilidade morfo genética e de agressividade entre isolados desse gênero. O objetivo do presente trabalho foi verificar a influência da fase sexuado na agressividade de descendentes de isolados de *B. oryzae*, após passar por essa fase. Para isso, foram utilizados três casais (6 indivíduos) do fungo com compatibilidade sexual já conhecida, e cada um com sua descendência após um ciclo sexual (total 30 indivíduos). Sementes de arroz do cultivar BRS Sinuelo CL, foram inoculadas com cada indivíduo, logo foram plaqueadas em caixas plásticas com papel umedecido por sete dias, e posteriormente 25 sementes inoculadas por indivíduo com mesmo potencial de inóculo foram transferidas para copos com vermiculas para avaliação do Índice da Doença (%). Todos os ensaios foram acondicionados a 23 °C com fotoperíodo de 12 h. Se utilizaram três repetições para cada indivíduo. Observou-se que 47 % dos indivíduos descendentes apresentaram valores de ID superiores a seus respectivos genitores, 6% abaixo e o restante tiveram valores na faixa dos genitores. Desta maneira, pode-se inferir que a reprodução sexuado em *B. oryzae* pode gerar novos indivíduos que pode ter maior agressividade.

Palavras chaves: Mancha parda; Variabilidade; Cultura do Arroz

## **179-S - Efecto antimicrobiano directo de los compuestos volátiles producidos por la bacteria *Klebsiella michiganensis* Kd70 sobre patógenos de soja y su potencial aplicación como curasemillas**

Claps, M.P.<sup>1</sup>; Dantur, K.I.<sup>1</sup>; González, V.<sup>1</sup>; Reznikov, S.<sup>1</sup>, Bleckwedel, J.<sup>1</sup>; Ploper, L.D.<sup>1</sup>.; Chalfoun, N.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) - Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA) (EEAOC-CONICET).

[pauclaps@gmail.com](mailto:pauclaps@gmail.com); [pclaps@eeaoc.org.ar](mailto:pclaps@eeaoc.org.ar)

Recientemente se ha reportado que ciertas bacterias son capaces de producir compuestos volátiles (BVCs) con actividad antimicrobiana frente a patógenos de plantas, dichos compuestos presentan la ventaja de difundir y alcanzar grandes distancias. En este estudio se evaluó la actividad antifúngica de los BVCs producidos por la bacteria *Klebsiella michiganensis* Kd70, aislada en nuestro laboratorio, frente a los patógenos de soja *Macrophomina phaseolina* (Mp) y *Sclerotinia sclerotiorum* (Sc), y su potencial aplicación como curasemillas. La evaluación del efecto antagónico se realizó registrando el diámetro del desarrollo de los patógenos enfrentados a los BVCs de Kd70 en placas de Petri. Para su evaluación como curasemillas se sembraron semillas de soja infectadas con *Phomopsis* spp. en pocillos de placas *multiwell*, se inocularon los intersticios de las mismas con el cultivo bacteriano y se evaluó la germinación y el crecimiento radicular a los siete días. Nuestros resultados mostraron que los BVCs producidos por Kd70 retrasaron el crecimiento vegetativo de los patógenos Mp y Sc e inhibieron la producción de sus estructuras de resistencia y propagación. La aplicación de los BVCs como curasemillas si bien no inhibió por completo el desarrollo del hongo, produjo un incremento del 20 % en la emergencia radicular y la elongación de las radículas de las plantas, donde la longitud de las mismas resultó casi del doble con respecto al control. Estos resultados alientan una posible aplicación de los BVCs de Kd70 para el control de patógenos de soja mediante el tratamiento de semillas.

Palabras clave: *Glycine max*; Antifúngico; Control biológico

## **184-S - Friendly endophyte-infected tall fescue (*Schedonorus arundinaceus* L) can be safely consumed by grazing ruminants in Argentina**

Bigliardi, M.<sup>1</sup>; Miri, S.<sup>1</sup>; Jauregui, R.N.<sup>1</sup>; Odriozola, E.R.<sup>2</sup>; Díaz Florez, I.<sup>2</sup>; Hume, D.<sup>3</sup>; Rolston, P.<sup>3</sup>; Caradus, J.<sup>4</sup> and Amadeo, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENTOS S.A.- R&D Center, RN 8 Km 208, Pergamino, Buenos Aires.<sup>2</sup>E.E.A. INTA Balcarce, Ruta Nacional 226 Km 73,5, (7620) Balcarce, Buenos Aires, Argentina.<sup>3</sup>AgResearch Ltd, PB 11008 Palmerston North, New Zealand <sup>4</sup>Grasslanz Technology Ltd, PB 11008 Palmerston North, New Zealand

[rjauregui@gentos.com.ar](mailto:rjauregui@gentos.com.ar)

Fescue toxicosis is caused by ergot alkaloids produced by *Epichloë coenophiala* a fungal endophyte which can be beneficial for the tall fescue plant but detrimental for grazing animals. Affected animals show reduced weight gain, reduced pregnancy rate and lower milk production among other symptoms. AgResearch, In New Zealand, has developed the endophyte strain AR584 that does not produce the toxic alkaloids suggesting that tall fescue cultivars with this strain will benefit without causing any detrimental effects on the grazing animals. An animal safety trial was carried out using Gentos' AR 584 infected Continental tall fescue cv. Taita. In April 2014 three treatments were evaluated: Taita nil (endophyte free), Taita-AR584 and a Continental tall fescue with a wild-type endophyte strain at a cattle farm in General Guido, Buenos Aires Province, (36°42'65" S - 57°48'44.28" W). Endophyte presence was tested every year using the immunoblot method to determine infection levels of live endophyte. Animal stocking rate was 10 animals/ha with an average weight of 200 kg per animal at the beginning of each year. Daily weight gain, meat production/ ha, live weight change, rectal temperatures, respiration rates and basal prolactin was measured after every grazing event. After three years, it was concluded that all parameters were negatively affected on cattle grazing the tall fescue infected with the wild-type strain, but the cattle grazing Taita-AR584 and cv. Taita nil were healthy and gained weight. We conclude that there is no negative impact of this endophyte strain AR584 on cattle health and welfare.

Keywords: *Epichloë coenophiala*; AR584 strain; Fescue toxicosis

## 192-S - Fungal diversity of *Tylosema esculentum* and *Tylosema fassoglense* seed in South Africa

Armfield, T.J.<sup>1</sup>; Kritzinger, Q.<sup>1</sup>; Truter, M.<sup>2</sup>; Barker, N.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Plant and Soil Sciences, University of Pretoria, Private Bag X20, Hatfield 0028, Pretoria, South Africa. <sup>2</sup>Agricultural Research Council-Vegetable and Ornamental Plants, Roodeplaat, Pretoria, South Africa.

armfieldtaryn@gmail.com

Unpublished work. *Tylosema esculentum* and *Tylosema fassoglense*, collectively known as marama bean, are highly nutritious, locally important leguminous plants. The seeds of the marama bean can be used as nuts or as ground powder in porridge or coffee. There is currently little literature available regarding the fungal associations of marama bean seeds. Several fungal species have previously been isolated and identified on the leaves and seeds of the marama bean in studies conducted in Namibia. However, there are currently no disease descriptions or fungal association records from South Africa to date. The aim of this study was to isolate and identify the mycoflora associated with the marama bean seeds collected from various localities within South Africa. Several *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium* species were isolated and identified by Sanger sequencing, including several known potentially mycotoxigenic species including but not limited to: *Aspergillus parasiticus*, *A. japonicus*, *A. niger*, *Penicillium chrysogenum*, *P. brevicompactum* and *Fusarium oxysporum*. Several *Alternaria*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Macrophomina* and *Rhizopus* species were morphologically identified. The natural occurrence of mycotoxins on the seeds and seed coats was investigated, as well as the potential of isolated mycotoxigenic fungal species to produce mycotoxins. Multi-mycotoxin analysis of the samples indicated an absence of mycotoxins. The presence of a wide range of fungal genera and potential mycotoxin producing species from the marama bean seeds could influence the potential of the marama bean as a food crop.

Keywords: *Tylosema*; Fungal identification; Mycotoxins

## **193-S - South African indigenous plants as potential biological control agents of *Aspergillus flavus* in maize seed**

Kritzinger, Q.<sup>1</sup>; Chauke, S.H.<sup>1</sup>; Achar, P.N.<sup>2</sup>; Lall, N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Plant and Soil Sciences, University of Pretoria, 0002, Pretoria, South <sup>2</sup>Department of Molecular and Cellular Biology, Kennesaw State University, Kennesaw, Georgia, USA.

[quenton.kritzinger@up.ac.za](mailto:quenton.kritzinger@up.ac.za)

Contamination of maize seed with *Aspergillus flavus* greatly reduces the quality and leads to yield loss. Moreover, *A. flavus* poses a threat to human and animal health due to the production of aflatoxin B<sub>1</sub>, which is carcinogenic and associated with childhood stunting. Current control methods may be effective, however, due to harmful residual effects associated with the use of synthetic fungicides, other alternative control agents such as plant extracts are being researched as they are perceived to be less toxic and environmentally friendlier. In this study, extracts from three South African indigenous plants, namely, *Erythrophleum lasianthum*, *Heteropyxis natalensis* and *Warburgia salutaris* were evaluated for their potential antifungal and seed protection activity against *A. flavus* in maize seed over a period of six months. These plant extracts (50 and 100 mg/L) showed no significant fungal growth inhibition on artificially treated seeds plated on Potato dextrose agar prior to storage. After three months of storage, seeds treated with *H. natalensis* (water) and *W. salutaris* (acetone) extracts, at 100 mg/mL showed significant growth inhibition of *A. flavus* (65 and 70.5 %, respectively). After six months in storage, *E. lasianthum* (ethanol)(100 mg/mL) and *H. natalensis* (water (50 and 100 mg/mL) exhibited intermediate fungal growth inhibition of 48, 47 and 55 %, respectively. The shelf-life of the extracts decreased with increasing storage time. Furthermore, the study showed that the extracts had no observable negative effects on seed germination. This study demonstrated that plant extracts with antifungal properties may be used as potential seed protectants against *A. flavus*.

Keywords: *Aspergillus flavus*; Maize; Plant extracts



## **195-S - Estudio de inhibición in vitro de *Phomopsis longicolla* de una formulación mezcla de *Bacillus subtilis* y *Bacillus velezensis* como tratamientos de semillas en soja**

Magliano, M.F.<sup>1,2,3</sup>; Sillon, M.<sup>1,2</sup>; Menegon, J.<sup>1,3</sup>; Scarponi, S.<sup>4</sup>; Defilippo, F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Sanidad Sillon & Asoc. <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Católica de Santa Fe. <sup>4</sup> FMC.

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

El aumento de resistencia a fungicidas y la preocupación sobre los riesgos asociados a los plaguicidas conlleva a un desafío en el desarrollo de alternativas ecológicas para combatir enfermedades de los cultivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el control in vitro de una formulación de *Bacillus subtilis* y *Bacillus velezensis* sobre *Phomopsis longicolla* en soja, para su uso en control biológico. Se sembraron en placas de Petri con medio APG, 4 semillas de soja con 4 repeticiones con los siguientes tratamientos: T1: Testigo, T2: mezcla de *Bacillus* 50 ml p.c./100 kg semilla, T3: mezcla de *Bacillus* 100 ml p.c./100 kg semilla; T4: mezcla de *Bacillus* 200 ml p.c./100 kg semilla y T5: mezcla de *Bacillus* 300 ml p.c./100 kg semilla. Se midió el radio absoluto de crecimiento (cm) y se estimó la inhibición con respecto al testigo. Los resultados se analizaron por test LSD  $\alpha:0,05$ . Se encontraron diferencias estadísticas entre el testigo y los tratamientos desde la medición a las 48 horas desde la siembra (dds). Los tratamientos siguieron la relación de la curva dosis-respuesta desde las 48 dds hasta el final del ensayo, siendo la dosis más alta la que mejor performance de control presentaron. En la evaluación de las 96 horas dds T3 y T4 presentaron inhibición del 46% del patógeno y T5 presentó inhibición del 50%. También se observó cambio de color del micelio del patógeno. Luego de estas evaluaciones, las dosis de 100, 200 y 300 ml p.c./100 kg semilla se diferenciaron de la dosis de 50 ml p.c./100 kg semilla, pero no entre sí. Este trabajo concluye que la mezcla de ambos *Bacillus* es efectiva en la inhibición del crecimiento de *Phomopsis longicolla*, uno de los principales patógenos que sobreviven en la semilla e infectan los cultivos al momento de la siembra.

Palabras clave: *Bacillus*; control biológico; *Phomopsis*

## **196-S - Actividad proteolítica y celulolítica de una cepa de *Bacillus subtilis* para su utilización en tratamiento biológico de semillas**

Magliano, M.F.<sup>1</sup>; Sillon, M.<sup>1</sup>; Maumary, R.<sup>1</sup>; Trossero, R.<sup>1</sup>; Vinderola, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. <sup>2</sup> Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. INLAIN. CONICET.

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

En el cultivo de maíz, *Fusarium* es importante por la amplia distribución en suelos y órganos de la planta, la pérdida de rendimiento y la producción de micotoxinas. El control biológico de *Fusarium* con cepas de *Bacillus* ofrece una alternativa que puede complementar el control químico en el marco de un manejo integrado de plagas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la actividad proteolítica y celulolítica de una cepa de *Bacillus subtilis*, con capacidad inhibitoria anteriormente probada sobre diferentes especies de *Fusarium* y otros patógenos. Se sembró una estría bacteriana en medio de cultivo carboximetilcelulosa con Tripan blue y se midió la actividad celulolítica mediante la medición de halo transparente alrededor de la estría. Para la actividad proteolítica la prueba se realizó en una mezcla de medio de cultivo Agar TS con leche descremada, donde se sembró la estría bacteriana en placas y se midió la aparición de un halo transparente circundante a la colonia. Las mediciones se realizaron luego de 24, 48, 60 y 72 horas de incubación en estufa a 24°C. Para la medición de la actividad celulolítica, los resultados fueron negativos. La medición de la actividad proteolítica indicó que existe actividad medida con este método, ya que luego de 24 horas de incubación a 24°C se pudo observar la aparición de un halo transparente alrededor de la colonia sembrada. Se concluye que la cepa en estudio degrada el medio proteico, por lo que uno de los mecanismos de control de esta cepa es la degradación de enzimas.

Palabras claves: *Bacillus*; *Fusarium*; Proteolítica

## **200-S - Análisis de la patogenicidad de cepas de *Fusarium* spp. en la variedad de batata (*Ipomoea batatas* L) Beauregard bajo diferentes métodos de inoculación**

Herrero, E.<sup>1</sup>; Brambilla, V.<sup>2</sup>; Barbieri, M.<sup>2</sup>; Piris, E.<sup>2</sup> y Mitidieri, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, <sup>2</sup>. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA San Pedro.

[eherrero@agro.uba.ar](mailto:eherrero@agro.uba.ar)

Existen patógenos que afectan a las raíces reservantes de batata durante el período de poscosecha y almácigo, causando importantes pérdidas. Algunos pertenecen al género *Fusarium* spp. y ocasionan podredumbres sobre las raíces que han sufrido daños. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la patogenicidad de 5 cepas de *Fusarium* spp. y determinar cómo influye el método de inoculación en la misma. Las cepas fueron aisladas de raíces con síntomas. Para la inoculación se utilizaron discos del medio APG con micelio de cada cepa, que fueron colocados sobre heridas realizadas a distintas profundidades de la raíz y sobre la piel sin herida. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado, con 3 repeticiones por tratamiento, siendo cada raíz una repetición. Se evaluaron dos métodos para determinar área infectada. Por una parte se cortó la raíz en rodajas y se hizo una apreciación visual y por otro se utilizó un escáner y un software de procesamiento de imágenes (Adobe Photoshop e ImageJ). Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) y test de comparación de medias (Duncan, 5%). Se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre las cepas y diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) entre métodos de inoculación. La herida de mayor profundidad fue la que generó mayor área afectada, lo que pone en evidencia que las podredumbres ocasionadas por *Fusarium* spp. son muy dependientes del manejo. Los dos métodos de evaluación arrojaron resultados similares. De los tejidos inoculados se pudieron reaislar las cepas y compararlas con las cepas originales.

Palabras clave: Almácigo; Poscosecha; Podredumbres

## 207-S - Detección de *Plasmopara halstedii* en semillas de girasol con técnicas moleculares

Martínez, A.L.<sup>1</sup>; Quiroz, F.<sup>2</sup>; Carrera, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Bahía Blanca (8000), Argentina.<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Balcarce (7620), Argentina.<sup>3</sup> Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Agronomía, Bahía Blanca (8000), Argentina.

[almartinez@cerzos-conicet.gob.ar](mailto:almartinez@cerzos-conicet.gob.ar)

El mildiu del girasol, causado por *Plasmopara halstedii*, da origen a semillas contaminadas, que pueden ser de tamaño reducido o cercano al normal, y dispersar el patógeno a áreas libres del mismo. El objetivo fue desarrollar una herramienta molecular para comprobar la presencia de *P. halstedii* en semillas enteras de girasol. Se muestrearon siete capítulos sintomáticos (S) y siete no sintomáticos (NS) creciendo alrededor de las plantas afectadas, en tres lotes de la provincia de Buenos Aires. Se tomaron tres aquenios al azar por capítulo y se mezclaron para formar pools de semillas S y NS. Los pools se redujeron a polvo y se extrajo ADN. Además, se analizaron los capítulos NS individualmente, testeando 21 semillas por planta. La presencia del patógeno se investigó por PCR utilizando secuencias de un gen efector de *P. halstedii*. La sensibilidad de la técnica se determinó sobre mezclas de ADN de semilla sana y contaminada (0,1 pg/ul de ADN contaminado). En los pools S, todas las réplicas amplificaron el patógeno, y las muestras NS no mostraron amplificación. Al analizar los capítulos NS individualmente, se encontró un individuo portador del patógeno. Mediante el test propuesto se detectó a *P. halstedii* en aquenios sintomáticos, y en normales infectados. La remoción de las plantas sintomáticas y de las normales que se encuentran alrededor del foco sería recomendable, en especial en lotes de producción de semilla híbrida. La detección molecular puede ser aplicada en producción y comercialización de girasol a fin de limitar la dispersión de la enfermedad.

Palabras clave: Mildiu; PCR; *Helianthus annuus*

## 212-S - Diversity and pathogenicity of seedborne *Diaporthe* on soybean in South Africa

Makatini, G.J.<sup>1,2</sup>; Lamprecht, S.C.<sup>1</sup>; McLeod, A.<sup>2</sup>; Tewoldemedhin, Y.T.<sup>1</sup>; de Beer, A.<sup>3</sup>; Spies, C.F.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Research Council – Plant Health and Protection, Private Bag X5017; Stellenbosch, 7599, South Africa.<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, University of Stellenbosch, Private Bag X1, Matieland, 7602, South Africa.

<sup>3</sup>Agricultural Research Council – Grain Crop Institute, Private Bag X1251, Potchefstroom, 2520, South Africa.

[spiesc@arc.agric.za](mailto:spiesc@arc.agric.za)

Seedborne *Diaporthe* species on soybean can cause seed decay, stem canker, and dieback, leading to economic losses. Despite their importance as soybean pathogens, information on *Diaporthe* species on soybean in South Africa is scarce. This study investigated the occurrence, diversity and pathogenicity of *Diaporthe* associated on soybean seed in South Africa. One hundred and fifteen samples (250 seeds each) representing 11 cultivars were collected from sites in cool (n=3), moderate (n=4) and warm (n=4) production regions in South Africa during 2014– 2015. Seed were surface sterilised, plated on potato dextrose agar, and developing fungal cultures were purified. Representative *Diaporthe* cultures were identified to the species level using morphological and molecular techniques. *Diaporthe* isolates were recovered from 34 seed samples at incidences of up to 71% infected seeds. Two sites in warm production regions accounted for 23 of these samples, of which 13 had incidences of 14% or more. Only one sample from other regions had more than 4% infected seeds. Species-level identification of 389 representative isolates revealed ten species, of which *D. ueckerae* was the most prevalent (23 samples). *Diaporthe acaciarum* was the second most prevalent species (11 samples), followed by *D. longicolla* (6 samples), and a new *Diaporthe* species (6 samples). Pathogenicity assays indicated that *D. longicolla* and *D. ueckerae* were the most virulent species. These results indicated the seedborne nature of important soybean pathogenic *Diaporthe* species in South Africa and suggests that these may be of major concern in specific locations.

Keywords: Fung; Seed decay; Stem canker

## **219-S - Influência do tratamento de sementes na germinação da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) com inseticidas em diferentes épocas de armazenamento**

Ferraza, M.A.; Steinhaus, E.A.; Braga, L.E.; Zwirtes, E.; Warpechowski, L.F.; Morin, M.; Ataide, L.I. da L.; Carioli, G.; Farias, J.R.

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

[marlonaferrazza@aluno.santoangelo.uri.br](mailto:marlonaferrazza@aluno.santoangelo.uri.br)

O tratamento de sementes (TS) com inseticidas é uma opção para controle de insetos-praga que possam atacar as sementes ou plântulas de soja (*Glycine max* L.) durante seu desenvolvimento inicial, porém é indesejável que afete a qualidade fisiológica da semente durante o período de armazenamento. O objetivo do trabalho foi estudar o efeito do tratamento de semente com inseticida sobre a germinação de sementes de soja, após passar por diferentes períodos de armazenamento. Os tratamentos foram: sem inseticida, fipronil, imidacloprido + tiodicarbe, tiametoxam + fipronil, ciantraniliprole + tiametoxam, tiametoxam, clorantraniliprole + fipronil e clorantraniliprole. Após o tratamento as sementes foram armazenadas por um período de 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias. A cultivar utilizada foi SYN 1059 RR. As análises de germinação foram realizadas no Laboratório de Sementes LASSUL, seguindo as Regras para Análise de Sementes – RAS 2009. O tratamento com imidacloprido + tiodicarbe foi o que indicou o menor potencial germinativo, variando entre 81% e 91% de germinação. O tempo 0 demonstrou resultado de germinação superior aos demais tempos de armazenagem. Os resultados obtidos permitem concluir que o TS com inseticida e o armazenamento afetaram a qualidade fisiológica da semente de soja reduzindo a germinação.

Palavras-chave: Qualidade; Germinação; Insetos

## **220-S - Influência do tratamento de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) com inseticidas em diferentes épocas de armazenamento no vigor**

Ferraza, M.A.; Braga, L.E.; Steinhaus, E.A.; Zwirtes, E.; Warpechowski, L.F.; Coletto, C.; Warpechowski, F.; Tenório, C.; Farias, J.R.

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

[marlonaferrazza@aluno.santoangelo.uri.br](mailto:marlonaferrazza@aluno.santoangelo.uri.br)

O tratamento de sementes (TS) com inseticidas é uma opção para controle de insetos-praga que possam atacar as sementes ou plântulas de soja (*Glycine max* L.) durante seu desenvolvimento inicial, porém é indesejável que afete a qualidade fisiológica da semente durante o período de armazenamento. O objetivo do trabalho foi estudar o efeito do TS com inseticidas sobre o vigor de sementes de soja, após passar por diferentes períodos de armazenamento. Os tratamentos foram: sem inseticida, fipronil, imidacloprido + tiodicarbe, tiametoxam + fipronil, ciantraniliprole + tiametoxam, tiametoxam, clorantraniliprole + fipronil e clorantraniliprole. Após o tratamento as sementes foram armazenadas por um período de 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias. A cultivar utilizada foi SYN 1059 RR. As análises de vigor (envelhecimento acelerado) foram realizadas no Laboratório de Sementes LASSUL, seguindo as Regras para Análise de Sementes – RAS 2009. Os resultados obtidos apontam redução significativa do índice de vigor após os 30 dias de armazenamento, essa redução foi se intensificando conforme o período de armazenamento foi aumentando. Os tratamentos Tiametoxam + Fipronil, Ciantraniliprole + Tiametoxam, Tiametoxam e Clorantraniliprole + Fipronil demonstraram maior redução no nível de vigor, resultando aos 150 dias de armazenamento porcentagem de vigor entre 70% a 71%, frente a 89% obtido na testemunha durante o mesmo período. Os tratamentos Fipronil, Imidacloprido + Tiodicarbe e Clorantraniliprole foram os que mais se aproximaram da testemunha. Os resultados permitem concluir que o TS com inseticida e o armazenamento afetaram a qualidade fisiológica da semente de soja reduzindo o vigor.

Palavras-chave: Qualidade; Vigor; Insetos

## **226-S - Evaluación de un nuevo bioinsumo inductor de las defensas vegetales en el cultivo de garbanzo frente a la acción de *Fusarium oxysporum* bajo condiciones controladas**

Méndez, D.; Chalfoun, N.; González, V.; Castagnaro, A.P.; Perera, M.F.

Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. T4101XAC.

[dmendez@eeaoc.org.ar](mailto:dmendez@eeaoc.org.ar)

Entre las enfermedades fúngicas que afectan al cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.), una de las legumbres más importantes en el mundo, el marchitamiento ocasionado por *Fusarium oxysporum* es una de las principales amenazas. Por ello, el objetivo fue evaluar el efecto curasemilla, preventivo y/o curativo del bioinsumo Howler (ANNUIT-Summit Agro S.A.) en garbanzo frente a *F. oxysporum* en condiciones controladas. Los tratamientos en la variedad Norteño fueron: T1-testigo sin tratar; T2-curasemilla Fludioxonil 2,5g y Metalaxil-M 1g 100cc/100kg; T3 y T4-Howler curasemillas al 2 y 10% v/v; T5 y T6-asperjado de Howler al 2 y 10% v/v en plántulas tres días antes (dai); T7 y T8-asperjado de Howler al 2 y 10% v/v en plántulas tres días después de la inoculación (ddi). Se inocularon con el patógeno ocho plántulas por tratamiento utilizando un método *in vitro* para la infección de la raíz, luego de 10 días en cámara a 24°C y luz continua, se determinó el porcentaje de tejido necrosado. Los datos fueron analizados aplicando modelos lineales generalizados mixtos ( $p=0,05$ ). Las severidades fueron superiores al 50% y hubo diferencias significativas con respecto al T1 en Howler curasemillas al 10%, curasemillas químico y en plántulas con Howler al 2 y 10% tres dai. Para Howler en T3, T7 y T8 se registró una severidad superior al 75%. Los resultados sugieren que el bioinsumo activaría las respuestas de defensa en garbanzo frente a la infección del patógeno, se considera continuar con su evaluación como una posible alternativa de manejo sustentable al marchitamiento.

Palabras clave: *Cicer arietinum* L.; Howler; Marchitamiento



## **227-S - Desarrollo de una estrategia de manejo fitosanitario sustentable para el cultivo de garbanzo**

Mendez, D.; Chalfoun, N.; Padilla, A.; Peña Malavera, A.; Noguera, A.S.; Castagnaro, A.P.; Devani, M.R.; Perera, M.F.

Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. T4101XAC.

[dmendez@eeaoc.org.ar](mailto:dmendez@eeaoc.org.ar)

Una agricultura sustentable fomenta el empleo de nuevos desarrollos tecnológicos, entre ellos, los inductores de defensa que activan el sistema de inmunidad innata de las plantas. Se evaluó el efecto del bioinsumo Howler (ANNUIT-Summit Agro S.A.) y del inductor químico Acibenzolar-S-Metil, para el manejo de *Fusarium oxysporum*, agente causal del marchitamiento en garbanzo. El ensayo se realizó a campo con la variedad Norteño en un lote con elevada carga patogénica. Los tratamientos consistieron en aplicaciones foliares en los estados fenológicos V3, en R1, y una doble en V3-R1 de Acibenzolar-S-Metil 5g/100l y de Howler al 10% v/v respectivamente, y en R3 y R5, de Howler al 2% v/v. El diseño estadístico fue de bloques al azar con cinco repeticiones, cada parcela consistió en 5 surcos de 5 m, distanciados 0,52 m y se incluyeron testigos apareados. Se detectó la presencia del patógeno en plantas sintomáticas, se determinó el porcentaje de plantas afectadas en R5 y el rendimiento (Kg/ha). Los datos fueron analizados mediante el análisis de la varianza y del test de comparación de medias con la Prueba T ( $p= 0,05$ ). Se observaron diferencias significativas al comparar las parcelas tratadas y sus testigos, en Howler aplicado en V3-R1 y en R3 con porcentajes de control del 40 y 35% respectivamente (incidencia en testigos del 10%) y al aplicarlo en R1 y R3 se lograron incrementos del 27 y 30% en el rendimiento. Estos resultados respaldarían el uso de estas nuevas alternativas que contribuyen a un manejo sustentable de la enfermedad.

Palabras clave: Bioinsumo; Howler; Marchitamiento

## **228-S - Detección de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* en poroto (*Phaseolus vulgaris*) para exportación**

Landa, M.; Bekier, F.; Malinverni, J.y Lanfranchi, R.

Coordinación de Plagas, Enfermedades de las Plantas y Bioinsumos,  
Dirección de Laboratorio Vegetal - SENASA.

[mlanda@senasa.gob.ar](mailto:mlanda@senasa.gob.ar)

El tizón común bacteriano causado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* y *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseolivar.fuscans* es una de las enfermedades más importantes del cultivo de poroto (*Phaseolus vulgaris*) en el mundo. Los síntomas de la enfermedad se caracterizan por la aparición de manchas húmedas que se vuelven necróticas rodeadas de un halo clorótico en hojas, tallos y frutos que al unirse adquieren aspecto de tizón reduciendo así el rendimiento del cultivo. Las semillas constituyen la fuente primaria de infección y juega un rol fundamental en la diseminación y supervivencia del patógeno, ya que la bacteria puede infectar y/o contaminar la semilla y permanecer en ella por años. El Laboratorio de Plagas, Enfermedades de las Plantas y Bioinsumos da soporte analítico a la certificación de exportaciones de poroto hacia diferentes países. Durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 se analizaron 57 muestras de granos para exportación y 96 muestras de granos y plantas provenientes del monitoreo del cultivo. El protocolo utilizado está basado en la Ficha ISTA 7-021/2017. Se realizaron aislamientos en medios de cultivo semi-selectivos, las colonias desarrolladas fueron caracterizadas por morfología, pruebas bioquímicas y patogenicidad en granos de poroto. Del total de las muestras analizadas el 24,20% fueron positivas para esta bacteria, lo que limitó la exportación a los países que solicitaban este requisito cuarentenario.

Palabras clave: Poroto; *Xanthomonas*; Tizón bacteriano

## **229-S - Incidencia de hongos fitopatógenos en semillas de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) en Tucumán y áreas de influencias**

Aguaysol, N.C.; González, V.

Sección Fitopatología, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Las Talitas, Tucumán.

[naguaysol@eeaoc.org.ar](mailto:naguaysol@eeaoc.org.ar)

El cultivo de poroto normalmente es afectado por una o más enfermedades que disminuyen los rendimientos. Siendo las más importantes, aquellas causadas por hongos que dañan la semilla, su germinación y generan pudriciones radiculares. Para disminuir este daño es importante usar semillas de buena calidad que aseguren una normal germinación y crecimiento de las plántulas. El objetivo del presente trabajo fue determinar los hongos fitopatógenos que afectan las semillas de poroto y su nivel de incidencia. En el laboratorio de servicio de la Sección Fitopatología de la EEAOC se recibieron muestras de semillas de poroto durante las campañas 2018, 2019 y 2020. Se tomaron 100 semillas de cada muestra, elegidas al azar, las que fueron desinfectadas con alcohol etílico e hipoclorito de sodio, secadas en cámara de flujo laminar y sembradas en cajas de Petri, con medio agar papa glucosado (APG) al 2%. Luego de la incubación a  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , se procedió a identificar las colonias desarrolladas y las estructuras de reproducción con lupa binocular y microscopio óptico (40X). Se determinó entre 1 al 25% de *Fusarium* sp.; 1 al 19% de *Alternaria* sp.; 1 al 4% de *Rhizoctonia* sp. y *Aspergillus* sp. y; hasta un 3% de *Macrophominaphaseolina*, *Sclerotinia* sp., *Colletotrichum* sp., *Phomopsis* sp. y *Corynespora* sp. Conocer la carga de patógenos en semillas de poroto evitará la dispersión de las enfermedades hacia nuevos lotes o nuevas zonas del cultivo y permitirá realizar controles químicos efectivos generando aumentos en la productividad.

Palabras clave: Germinación; Agar papa glucosado; Incidencia

## **234-S - Eficiência de controle de *Sternechus subsignatus* via tratamento de sementes com inseticidas**

Kramer, T.A.B.; Steinhaus, E.A.; Braga, L.E.; Ferraza, M.A.; Zwirtes, E.; Warpechowski, L.F.; Ribas, R.; Meotti, M.G.L.; Farias, J.R.

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

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

O tamanduá-da-soja *Sternechus subsignatus* é um inseto-praga causador de danos no período inicial de desenvolvimento da soja (*Glycine max*), sendo um método de manejo o uso de inseticidas via tratamento de sementes (TS). O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de controle e o residual dos inseticidas fipronil e tiametoxam no TS para controle de *S. subsignatus*. O experimento foi instalado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santo Ângelo, RS. Os tratamentos foram: testemunha, fipronil (0,5 g i.a./kg de sementes) e tiametoxam (0,7 g i.a./kg de sementes). Cada tratamento foi composto por quatro repetições de 10 gaiolas, adicionou-se um inseto por gaiola. As infestações ocorreram aos 7, 14 e 21 dias após a emergência (DAE) da soja e as avaliações 7 dias após cada infestação, sendo avaliado a sobrevivência dos insetos. O inseticida fipronil apresentou 100% de eficiência aos 7 e 14 DAE, caindo para 52% aos 21 DAE. Já o inseticida tiametoxam apresentou 100, 57 e 15% de eficiência aos 7, 14 e 21 DAE respectivamente. O TS com o inseticida fipronil apresentou maior efeito residual que tiametoxam. A partir destes resultados salienta-se a importância da utilização do TS, bem como, o monitoramento da eficiência dos produtos a partir dos 14 DAE, e se necessário realizar pulverizações na parte aérea.

Palavras-chave: Tamanduá-da-soja; Inseticida; Tratamento de sementes

## **246-S - Conservación de Semillas en el Banco Base de Germoplasma del INTA**

Malagrina, G.; Rivero, V.; Alvarez, A.; Rodriguez, L.; Faroni, P.A.; Villalba, M.y Lewis, S.

Instituto de Recursos Biológicos (IRB), Centro de Investigaciones de Recursos Naturales (CIRN), INTA. Nicolás Repetto y De los Reseros, S/N, 1686 Hurlingham, Buenos Aires.

[malagrina.gisela@inta.gob.ar](mailto:malagrina.gisela@inta.gob.ar)

La conservación del germoplasma vegetal, constituye una actividad de primordial importancia para el desarrollo agropecuario de una Nación. Nuestro país ha ratificado el TIRFAA y el Protocolo de Nagoya, lo cual remarca el fuerte compromiso que existe a nivel nacional en pos de una mayor seguridad jurídica y transparencia para los proveedores y usuarios de los recursos genéticos. En el Banco Base de Germoplasma (BBG) del IRB-INTA se conservan semillas de especies cultivadas y sus congéneres silvestres, de manera *ex situ* y a largo plazo (en cámaras a  $-18^{\circ}\text{C}$ ); algunas mediante la técnica de criopreservación a  $-196^{\circ}\text{C}$ . El BBG conserva duplicados de semillas de especies ortodoxas de los Bancos Activos de la Red de Recursos Fitogenéticos del INTA y también de otras Instituciones públicas y privadas. Para asegurar la correcta conservación de estas semillas, el BBG ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad, mediante el cual se establecieron los protocolos a seguir desde el ingreso de las semillas recibidas hasta su disposición final. Este procedimiento llevado a cabo para el mantenimiento a largo plazo de semillas ortodoxas a  $-18^{\circ}\text{C}$  ha resultado ser eficiente y eficaz; ello se ha demostrado en estudios de viabilidad realizados en varias especies luego de 10 años de conservación. Asegurar la disponibilidad de la variabilidad genética de las especies vegetales, en cantidad y calidad, contribuye a la seguridad alimentaria de las actuales y también de las futuras generaciones.

Palabras clave: Conservación; Recursos Fitogenéticos; Banco Base

## 263-S - Evaluación de la fitotoxicidad de distintos extractos de compost sobre una pastura (Rye grass)

Pacheco Rudz, E.O.<sup>1</sup>; Caffarello, P.<sup>1</sup>; Torri, S.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

[eripacheco@agro.uba.ar](mailto:eripacheco@agro.uba.ar)

El compostaje es una alternativa para disminuir el volumen de residuos orgánicos; evaluar la potencialidad del producto final sobre la germinación pueden ser de relevancia. El objetivo de este trabajo fue evaluar la germinación (%G), longitud radical (%LR) e Índice de germinación (IG) de una pastura (*Rye grass*) frente al agregado de distintos extractos de compost. Se utilizaron compost de residuos de poda (P) y de verdulería (V), con (L) y sin (X) lombrices rojas *Eisenia fetida*. Para evaluar la toxicidad de los extractos, se utilizó *Lactuca sativa*, una especie sensible a elementos tóxicos y de rápida emergencia. Se colocaron 10 semillas en cada caja de Petri, con los respectivos extractos, por cuadruplicado. Los resultados se analizaron mediante análisis de varianza, utilizando el test de Tuckey ( $p < 0.05$ ). Los resultados con *Lactuca sativa* reflejaron %G similares para los distintos tratamientos, mientras que los %LR son significativamente mayores para el tratamiento PX, condicionando de igual forma los resultados de IG. En *Rye grass* los mayores valores de %G fueron con los tratamientos de verdulería, en contraposición con los resultados de %LR, donde los mayores valores se dieron en los tratamientos de poda. El IG encuentra mayores valores para el tratamiento PX. *Lactuca sativa* demostró que los extractos pueden ser utilizados en otros ensayos de fitotoxicidad. La utilización de *Rye grass* como pastura junto con estas enmiendas, darían porcentajes de germinación mayores a los de control, mientras que el desarrollo de la raíz se vería favorecida con las enmiendas de poda.

Palabras claves: Germinación; Longitud radical; Índice de germinación

## **270-S - Calidad sanitaria en espigas de maíz (*Zea mays*) evaluadas en diferentes momentos de siembra y niveles de fertilización nitrogenada en las campañas agrícolas 15/16 y 16/17**

Incremona, M.<sup>1</sup>; González, A.<sup>2</sup>; Romagnoli, M.<sup>2</sup>; Cruciani, M.<sup>2</sup>; Papucci, S.<sup>2</sup>; Tuttolomondo, G.<sup>2</sup>; González, M.<sup>1</sup>

Fitopatología<sup>1</sup> y Cultivos Extensivos<sup>2</sup>. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. CC14 (S2125ZAA) Zavalla.

[mincremo@unr.edu.ar](mailto:mincremo@unr.edu.ar)

El cultivo de maíz es de suma importancia en la alimentación humana y/o animal, donde la calidad sanitaria es un factor determinante en el consumo, siendo los patógenos fúngicos los actores principales en la reducción de los rendimientos y/o calidad. Algunos autores sostienen que la mayor o menor cantidad de nitrógeno disponible para la planta (ambiente radicular) incidiría en la calidad sanitaria de las semillas. El objetivo fue evaluar la presencia de patógenos fúngicos en espigas de maíz en diferentes momentos de siembra y 3 niveles de fertilización nitrogenada de dos campañas (15/16 y 16/17). El ensayo se condujo en la Facultad de Cs Agrarias de la UNR. Se determinó incidencia y frecuencia de colonias fúngicas expresadas en porcentaje, en tres tratamientos (testigo, N<sup>75</sup> y N<sup>150</sup>) y momentos de siembra (temprano, tardía y segunda). Se incubaron los granos en agar papa dextrosado acidulado al 2% con alternancia de luz/oscuridad, en un total de 200 granos de cada unidad experimental, se identificó con lupa y microscopio. Los patógenos evaluados fueron *Stenocarpella (Diplodia)*, *Fusarium* y *Penicillium*. Hubo diferencias significativas entre tratamientos y patógenos y entre fechas de siembra y patógenos. Se observa una marcada presencia del factor ambiental (climático) entre las campañas, expresándose en una mayor presencia fúngica de los 3 patógenos evaluados en la campaña 16/17, registrando los mayores valores con *Stenocarpella*.

Palabras claves: Patógenos, Nitrógeno, Fechas de siembra

## **272-S - Biocontrol de *Botrytis cinerea* con levaduras vitivinícolas en semillas de lechuga y su efecto sobre la longitud específica radicular (LER)**

Lencinas, M.<sup>1,2</sup>; Flores, B.<sup>1,2</sup>; Pedrozo, P.<sup>1,2</sup>; Vazquez, F.<sup>1,3</sup>; Pesce, V.M.<sup>1,2</sup> y Nally, C.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biotecnología-Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de San Juan-Argentina,<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), <sup>3</sup> Departamento de Agronomía-Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de San Juan.

[marcoslencinasfi@gmail.com](mailto:marcoslencinasfi@gmail.com)

Invernaderos de la provincia de San Juan han evidenciado pérdidas en la calidad de las plántulas de lechuga debido a la presencia de *B. cinerea*. Objetivo general: evaluar si las levaduras vitivinícolas inhibían a cepas de *B. cinerea* de lechuga *in vivo* y su efecto sobre la LER. Se ensayaron 16 levaduras (15 *Saccharomyces cerevisiae* y 1 *Schizosaccharomyces pombe*) y 2 cepas de *B. cinerea* (B1687 y B1697) aisladas de suelo de cultivos de lechuga con síntomas de pudrición gris. En macetas con sustrato estéril se colocó un disco de micelio fúngico y sobre el mismo una semilla de lechuga. A las 24 h se inocularon las levaduras en forma de riego (10 mL, 10<sup>8</sup> cel/mL). Las macetas se incubaron a 20 °C, fotoperiodo de 12 h de luz/12 h de oscuridad, humedad relativa 90% durante 30 días. Controles: 1) Semillas inoculadas solo con disco de micelio de *B. cinerea*; 2) Semillas inoculadas solo con agua destilada estéril. Posteriormente, a los 30 días se midió: a) % de incidencia de la enfermedad; b) LER= Longitud promedio raíz (cm)/Peso seco promedio raíz (g). Los resultados revelaron el potencial efecto biocontrolador de *S. cerevisiae* BSc5 (75%) y *S. pombe* BSchp67 (50%) sobre *B. cinerea*. La LER de las plantas inoculadas no fue afectada negativamente (69,38 - 76,9). Por lo tanto, la utilización de estos aislamientos puede ser una alternativa válida para el control del desarrollo de *B. cinerea* en semillas de lechuga sin afectar el crecimiento de las raíces.

Palabras clave: Biocontrol; Semillas; LER



## **278-S - Protección sistémica de fungicidas curasemillas en cebada cervecera y su efecto sobre los niveles de mancha en red.**

Erreguerena, I.A.<sup>1</sup>; Quiroz, F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA Manfredi, <sup>2</sup>INTA Balcarce

[erreguerena.ignacio@inta.gob.ar](mailto:erreguerena.ignacio@inta.gob.ar)

Una de las enfermedades foliares más prevalentes en cebada es la mancha en red (MR), provocada por el hongo *Drechslera teres* f. sp. *teres*. La semilla, rastrojo y hospedantes alternativos (gramíneas) componen las fuentes de inóculo de esta enfermedad variando en importancia según condiciones del cultivo. Actualmente, se utilizan nuevos fungicidas curasemillas (FC) con carboxamidas (CX) y triazolintionas (TRx) para erradicar el inóculo en semilla y además para proteger la parte aérea en estadios tempranos. El objetivo de este trabajo fue el de determinar el efecto de estos curasemillas en el desarrollo de MR y periodo de protección sistémico. Los tratamientos consistieron en microparcels (lote sin rotación), se sembró la variedad Shakira tratada con cuatro FC mezcla de triazoles (TR) y estrobilurinas(ES), imidazol (IMI) con y sin CX o TRx. Testigos: sin fungicida (SF) y protección máxima (curasemilla con CX+foliar Z13). El diseño fue un DBCA con cuatro repeticiones. Se evaluó la incidencia de MR cada 10 días hasta Z33 y luego cada 20 días hasta Z77. Se calculó el AUDPC, la tasa aparente de infección ( $r$ ) y se ajustó un modelo logístico. Todos los FC redujeron la enfermedad ( $p < 0.05$ ) con respecto al SF (40-90%) reduciendo la  $r$  en el periodo comparado (55 días). Los FC con CX y TRx redujeron la MR entre un 20-50% más que la mezcla IMI + TR brindando una protección sistémica hasta al menos 45 días después de la emergencia (incidencia hasta 30%) retrasando eventuales aplicaciones foliares a lo largo del ciclo del cultivo.

Palabras clave: *Drechslera teres* f. sp. *teres*; Epidemiología; Control

## **279-S - Fungi associated with the seeds of *Rollinia mucosa* from Açailândia, state of Maranhão, Brazil**

Gomes, D.; Reis, V.; França, E.; Santos, L.; Cunha, N.; Silva, N.; Pereira Junior, W.. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

Among the species plants representing the Annonaceae family, *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill stands out whose propagation can be done by seeds, and the sanitary quality can be an obstacle to obtain a good commercial planting. In this context, the objective was to detect the mycoflora present in some lots of *R. mucosa* from Açailândia city, state of Maranhão, Brazil. A test was performed to verify the sanitary quality of seeds, through the methodology of traditional filter paper (*blotter test*). The experiment was conducted according to the completely randomized design with four replications of 50 seeds. In seeds lots were found fungi *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp., *Cladosporium* sp., *Phoma* sp., *Alternaria* sp., *Curvularia* sp. and *Chaetomium* sp., considered as pathogenic fungi for the planting of *R. mucosa*, and *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* and *Penicillium* sp., considered as storage fungi, with incidences ranging in seed lots. The evaluated *Rollinia mucosa* seed lots have low sanitary quality, probably due to the high relativity incidence of phytopathogenic fungi, such as *Fusarium* sp. and storage fungi, such as *Aspergillus* spp. and *Penicillium* sp. Therefore, it is necessary to treat the seeds of these lots so that they can be used for planting seedlings with good phytosanitary quality.

Key words: Annonaceae; Pathogens; *Blotter test*

## **284-S - Effect of fungi on the vigor and germination of soybean cultivars produced in the southern maranhão region, Brazil**

Gomes, D.; Reis, V.; França, E.; Santos, L.; Cunha, N.; Silva, N.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

With increasing importance of soybean culture, research on the detection of pathogens, especially fungi, becomes essential, in order to provide a good physiological performance of the culture. The objective of this work was to verify the effect of the incidence of fungi on the vigor and germination of soybean cultivars produced in the southern region of Maranhão, Brazil. Four soybean cultivars produced in two municipalities in southern Maranhão were evaluated. As for mycoflora the seeds were analyzed using the filter paper method. The analysis of the germination of the seeds was in accordance with the Rule for Seed Analysis and the analysis of the vigor through the first count of the germination test. The soybean cultivars produced in the production centers of the municipalities of Balsas and São Raimundo das Mangabeiras presented field and storage phytopathogenic fungi. A relatively high incidence of *Fusarium* sp. and *Aspergillus* sp. in the seeds of soybean cultivars produced in São Raimundo das Mangabeiras-MA was observed. Even with this mycoflora present in the seeds, the soybean cultivars produced in the cultivation sites of the municipalities of Balsas-MA and São Raimundo das Mangabeiras-MA have good physiological quality, with relatively high percentages of vigor and germination.

Key words: *Glycine max*; Mycoflora; Seeds

## **285-S - Evaluation of the luminosity regiments in the fungi of pasture seeds**

Gomes, D.; Reis, V.; Santos, L.; França, E.; Silva, N.; Cunha, N.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

The importance of fungi associated with pasture seeds is already proven by research, but studies on the effect of different environmental conditions, such as the luminosity regime on the incidence of fungi of importance for these species, are still not well known. The objective of the work was to evaluate the incidence of fungi in seeds of three forage species: *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* cv. Massai and *Pennisetum americanum* with incubation under three regimes of exposure to light: continuous, alternating and without light (continuous dark). The seeds were analyzed using the filter paper method (*blotter test*). There were interactions only for the incidence of *Fusarium* sp. and *Curvularia* sp. For *Curvularia* sp., the highest incidence of the fungus occurred in the regime without light (continuous dark) and *Panicum maximum* cv. Massai was the specie that presented the highest incidence of this fungus in all light regimes. For *Fusarium* sp., in alternate regime, there was no significant difference between species, and *Pennisetum americanum* was the specie that had the lowest fungal incidence for the regimes of continuous light and without luminosity (continuous dark). It is concluded that the incidence of *Fusarium* sp. and *Curvularia* sp. are influenced by the luminosity regime and by the compared pasture species, while these factors do not interfere in the incidence of *Helminthosporium* sp. and *Phoma* sp. of the analyzed seeds.

Key words: Seed Pathology; Mycoflora; Light

## **286-S - Substrate, asepsis and temperature for seed health testing of *Croton floribundus* Spreng**

Gomes, D.; Reis, V.; França, E.; Santos, L.; Cunha, N.; Silva, N.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

For most forest species, there is little information about the occurrence of potentially pathogenic fungi in the seeds. Literature reports of fungi associated with *Croton floribundus* seeds are insufficient. Thus, the objective was to evaluate the substrates filter paper and PDA medium (potato-dextrose-agar) with and without disinfestation, and at two temperatures for seed health testing of *Croton floribundus* seeds. The seeds came from eight matrices in the city of Luiz Antônio, São Paulo, Brazil. The seeds were harvested from different trees, processed and kept in a cold chamber until testing. For the detection and identification of fungi associated with seeds, filter paper and PDA medium were used as substrates, with and without asepsis. There was filter paper in substrate, with and without disinfestation, mainly the presence of storage fungi of the genera *Aspergillus* and *Penicillium*, and species such as *Aspergillus flavus*, *A. ochraceus* and *A. niger*. Also, potentially pathogenic fungi like *Curvularia* sp., *Cladosporium* sp. and *Chaetomium* sp. It is noticed that after the disinfestation of the seeds there was a reduction in the incidence of the fungi found. *Fusarium* sp., an important phytopathogenic fungus, was found in the BDA medium and the highest incidence of this fungus was found at 25°C. In general, phytopathogenic and storage fungi are found associated with *Croton floribundus* seeds, with filter paper being the most suitable substrate for detecting a greater number of fungi.

Key words: Seed Pathology; Forest seeds; Fungi

## **289-S - Fungi associated with castor seeds produced in Northeast Brazil**

Gomes, D.; Reis, V.; Santos, L.; França, E.; Silva, N.; Cunha, N.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

The cultivation of castor bean has shown itself to be a promising activity in Brazil, mainly due to the possibility of using the oil as biodiesel. This makes it necessary to have greater control over the sanitary quality of seeds, since many pathogens are associated with them, especially fungi. In this context, the objective was to detect the mycoflora present in some lots of castor cultivars produced in northeastern Brazil. Seeds of three castor cultivars (Al Guarani, Nordestina e Paraguaçu) produced in municipalities in the northeastern region of that country were submitted to a *blotter test* in Petri dishes incubated at 22°C with 12h light/12h dark photoperiod for seven days and analyzed individually with a stereomicroscope. There was an incidence of *Fusarium* sp. as a field fungus, and mainly of storage fungi such as *Aspergillus* spp. *Rhizopus* sp. and *Penicillium* sp. with varying incidences between the castor cultivars. The seed lots of the castor cultivars evaluated show low health quality due to the high incidence of phytopathogenic fungi (*Fusarium* sp). At the cultivation site, it is necessary to adopt more stringent phytosanitary inspection techniques in the production of the castor bean cultivars in the study, as well as adequate storage techniques to obtain seeds with higher sanitary quality.

Key words: *Ricinus communis* L.; Mycoflora; *Blotter test*

## 292-S - Cultivo “*in vitro*” de batata para la obtención de material saneado

Flamarique, S.<sup>1</sup>; Vilanova Perez, A.<sup>1</sup>; Suasnabar, R.<sup>1</sup>; Di Feo, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IPAVE-CIAP-INTA.

[soflamarique@gmail.com](mailto:soflamarique@gmail.com)

En toda región cultivada con batata de Argentina, el “encrespamiento amarillo” (EA), producido por al menos cuatro agentes virales causa significativas mermas de rendimientos y calidad de raíces comerciales. El cultivo *in vitro* de meristemas, precedido de termoterapia, constituye la técnica más eficiente para el manejo de esta enfermedad, a través de la producción de plantines de sanidad controlada. Plantas madre dadoras de meristemas, se someten a temperaturas cercanas a 40°C por 40 días en cámara de ambiente controlado. La desinfección de los explantes (yemas apicales) se realiza mediante empleo de alcohol 70% seguido de hipoclorito de sodio 1%. Escindidos los meristemas, se “siembran” en un medio básico de MS, pH 5,7, conteniendo tiamina, ácido nicotínico, piridoxina, mioinositol, sulfato de adenina, glicina, auxinas y citocininas, sacarosa y agar y se cultivan a 25°C, fotoperíodo de 16h y 10.000 lux. Las plántulas obtenidas son micropropagadas *in vitro* y luego aclimatadas en invernadero. Tras un exhaustivo diagnóstico para los virus involucrados en EA, se realiza su macropropagación en invernadero y, finalmente, en módulo de multiplicación bajo condiciones controladas. De este modo, con un porcentaje de regeneración cercano al 90% se han liberado de EA 18 cultivares. En los clones Sombrero y Criolla Amarilla, los geminivirus aún no pudieron ser erradicados. El Instituto de Patología Vegetal del INTA está cubriendo la demanda de clones saneados y con pureza varietal de las diferentes regiones de producción, con incremento de la rentabilidad del cultivo y su recuperación en donde se aplica esta tecnología.

Palabras clave: *Ipomoea batatas*; Meristema; Virosis

## **296-S - Relação entre porcentagem de mancha púrpura em sementes e viabilidade de *Cercospora kikuchii***

Gonçalves, V.P.<sup>1</sup>; Bagatelli, R.<sup>1</sup>; Barcelos, J.S.<sup>1</sup>; Maass, D.W.<sup>1</sup>; Alves, M.<sup>1</sup>; Farias, C.R.J.<sup>1</sup>; Meneghello, G.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>: Universidade Federal de Pelotas

vanessapg83@hotmail.com

*Cercospora kikuchii* é o fungo causador da doença mancha púrpura nas sementes de soja, responsável por severas perdas. Objetivou-se avaliar, a relação dos diferentes níveis de mancha púrpura no tegumento com a quantidade de inóculo viável de *C. kikuchii*. Foram utilizados três variedades de sementes de soja (M6410 IPRO, NA 5909 RR, 63i64 IPRO) safra 2018/2019 acometida por chuvas na pré colheita. As sementes foram selecionadas e classificadas quanto à intensidade de mancha púrpura no tegumento, em cinco categorias: sementes sem sintomas ou sem manchas (zero), sementes com 1 a 25%; 26 a 50%; 51 a 75% e 100% da superfície manchada (mancha-púrpura). Posteriormente essas sementes foram analisadas pelo Método do Papel de Filtro (Blotter test), sendo utilizadas 200 sementes de cada categoria para verificar a relação entre intensidade de mancha púrpura e inóculo viável nas sementes. A identificação do inóculo (micélio com conidióforos e conídios) de *C. kikuchii* foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópico. Pode-se inferir que sementes sem mancha púrpura (0%) apresentavam inóculo em porcentagens consideráveis que variavam de 6 a 25% de incidência. Nas categorias manchadas, encontrou se: categoria 1 a 25%, as incidências de inóculo viável ficaram entre 21-81%, na categoria 26 a 50% os índices variam entre 44,5 – 96,5%, categoria de 51 a 75% os índices permaneceram altos de 59,5 a 99,5%, e por fim a categoria 100% com inóculo presente de 84 a 100% das sementes. Os resultados demonstram que a quantidade de mancha púrpura esta intimamente ligada á produção de inóculo.

Palavras chaves: Fitopatogênicos; Teste Sanitário; *Cercospora kikuchii*



## 297-S - Importancia de la calidad sanitaria de plantines de frutilla para nuevos sitios de producción

Meneguzzi, N.G.<sup>1</sup>; Kirschbaum, D.S.<sup>2</sup>; Páez, M.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>: Instituto de Patología Vegetal-CIAP-INTA. Camino 60 Cuadras Km 5,5. CP 5119 Córdoba ;<sup>2</sup>: Estación Experimental Agropecuaria Famaillá-INTA. Ruta Prov. 301 Km 32. CP 4132 Famaillá, Tucumán; <sup>3</sup>: Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena (SAFCI)- delegación Tucumán. Haití 117, CP 4000, San Miguel de Tucumán.

[meneguzzi.natalia@inta.gob.ar](mailto:meneguzzi.natalia@inta.gob.ar)

Los hongos de suelo son patógenos limitantes en la producción de frutilla. Por esto, la calidad sanitaria de los plantines es fundamental para lograr un plantel adecuado en la producción comercial de fruta. Este requerimiento es aún mayor cuando se trata de nuevos sitios de producción, donde los suelos aún no están infestados con los patógenos claves del cultivo. El objetivo del trabajo fue identificar los principales patógenos del suelo que afectan a los plantines de frutilla para prevenir futuras infestaciones en lotes sanos. Durante la campaña 2018, se realizó un monitoreo en enfermedades fúngicas en Lules, zona núcleo de producción de frutilla de Tucumán, y nuevas zonas de producción. En total se monitorearon 43 lotes de frutilla, que sumaron 32 ha de muestreo. En este estudio se profundizó en el análisis de los nuevos lotes de producción (n=12). Se evaluaron la superficie (0,25 a 3 ha), manejo agronómico, variedades de cultivo y los viveros de origen. De estos lotes se tomaron muestras de plantas con síntomas compatibles con ataques de hongos de suelo para ser analizados en laboratorio (n=25). Los resultados demostraron la presencia de *Neopestalotiopsis clavispora*, *Colletotrichum sp.* y *Rhizoctonia sp.* como patógenos relevantes. Además, se detectó *Hainesia sp.* en corona. Benicia, Frontera, Petaluma, San Andreas y Camino Real fueron las variedades afectadas. Estos resultados destacan la importancia de los monitoreos sanitarios de viveros para prevenir la dispersión de patógenos, además del estudio de susceptibilidad de las variedades de frutilla.

Palabras clave: Epidemiología; Viveros; Diagnóstico

## **301-S - Funcionamiento de la red de laboratorios de sanidad en semillas agámicas de INASE**

Ferrand, L.; Vicario, A.

Instituto Nacional de Semillas (INASE)

[lferrand@inase.gov.ar](mailto:lferrand@inase.gov.ar)

La Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas fue creada con el fin de promover una eficiente actividad de producción y comercialización de semillas, asegurar la identidad y calidad de las semillas que adquiere el productor agrario y proteger la propiedad de las creaciones fitogenéticas. Dentro de las obligaciones de la Ley está el certificar la calidad nacional e internacional de todo órgano vegetal destinado a la siembra y/o propagación y proponer la normativa referida a calidad e identidad de las semillas. En ese sentido el INASE cuenta con una red de laboratorios habilitados para el análisis fitosanitario de cultivos de propagación agámica. Los métodos que contienen las normas de laboratorio se sustentan en las normas de producción de diferentes especies: papa, vid, ajo, frutilla, cítricos y frutales de carozo y pepita. Las normas de laboratorio son gestionadas por el Laboratorio de Marcadores Moleculares y Fitopatología (MMyF), perteneciente a la Dirección de Calidad del INASE. Entre las actividades de gestión que le competen al laboratorio de MMyF se encuentran, la habilitación de nuevos laboratorios y el control del funcionamiento de los ya inscriptos, de manera de garantizar que los mismos cumplan con las normativas establecidas para cada caso. Actualmente, la red de laboratorios de sanidad que gestiona el laboratorio de MMyF se conforma por 15 laboratorios de carácter público y privado, ubicados en diferentes zonas geográficas del país: Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Neuquén, Tucumán y Entre Ríos.

Palabras clave: Laboratorios; Sanidad; INASE

## **307-S - Evaluación de fungicidas para el control de *Alternaria alternata* en semillas de amaranto**

Noelting, M.C.<sup>1</sup>; Molina, M.d.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. FCAyF(UNLP), <sup>2</sup> CONICET

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

En el cultivo de amaranto, *Alternaria alternata* es el agente causal de manchas foliares y tizón foliar y un potencial productor de micotoxinas que afectan la calidad de sus semillas. La presente investigación tuvo por objetivo evaluar la efectividad de los siguientes tratamientos: Carboxin (20% ia)+Thiram (20% ia) 400, 500 y 600 ppm; Difenconazole: (25% ia): 250, 500 y 700 ppm y sulfato de cobre pentahidratado (25%): 250, 500 y 700 ppm. Los ensayos se realizaron “*in vitro*” para determinar el efecto de los fungicidas sobre el desarrollo micelial y la germinación de los conidios de *A. alternata*. La efectividad de los tratamientos se evaluó en condiciones “*in vivo*” en semillas. En forma complementaria se evaluaron posibles efectos fitotóxicos de los fungicidas en las semillas y plántulas. De los resultados obtenidos se dedujo que los tratamientos a base de Carboxin + Thiram inhibieron el desarrollo micelial entre un 65,25 a 68,61%. Todos los tratamientos inhibieron la germinación de los conidios de *A. alternata* entre un 80,13 a 92,54%. Ninguno de los fungicidas fue fitotóxico tanto en semillas como en las plántulas. Los tratamientos más eficientes “*in vivo*” fueron Carboxin + Thiram (500 ppm); Difenconazole (700 ppm) y sulfato de cobre pentahidratado (500 ppm), teniendo en términos generales un porcentaje de efectividad superior al 86%. Los tratamientos mencionados anteriormente podrían constituir una alternativa adecuada para reducir el inóculo naturalmente presente en las semillas de amaranto y por ende reducir el impacto del patógeno en el cultivo.

Palabras clave: Ensayos “*in vitro*”; Ensayos “*in vivo*”

## **310-S - Selección de potenciales antagonistas de *Alternaria alternata* para su uso como biofungicidas en semillas de amaranto**

Noelting, M.C.<sup>1</sup>; Molina, M.d.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Fitotécnico de Santa Catalina FCyF(UNLP), <sup>2</sup> CONICET

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

*Alternaria alternata* es el principal agente responsable del manchado de las semillas de amaranto provocándole una importante disminución en la germinación y producción de micotoxinas perjudiciales para el ser humano y los animales. Con el objetivo de reducir el daño causado por dicho patógeno, se llevó a cabo un ensayo para detectar posibles antagonistas y evaluar sus efectos en el patógeno, en semillas y en plántulas. La búsqueda de antagonistas se realizó a partir de semillas de plantas madres que en el campo habían registrado escaso o nulo daño por *A. alternata* en su follaje. En una primera etapa se aislaron tres potenciales antagonistas identificados como: *Chaetomium globosum*; *Epicoccum nigrum* y *Trichoderma atroviride*. La efectividad de los mismos se evaluó “*in vitro*” por medio de la técnica de cultivos duales para registrar el porcentaje de inhibición de crecimiento micelial de *A. alternata* y analizar diferentes tipos de interacciones hifales. La inocuidad de los antagonistas se evaluó “*in vivo*” mediante la evaluación del poder germinativo de las semillas y el tamaño de radícula e hipocotilo de las plántulas de amaranto. *T. atroviride* se destacó por su capacidad de inhibir el crecimiento micelial de *A. alternata*, micoparasitar sus hifas y afectar la producción de conidios. Además, incrementó la germinación de las semillas de amaranto y favoreció el crecimiento de la radícula (68%) y del hipocotilo en plántulas (110%) en relación al control. Los resultados promisorios obtenidos en el laboratorio de *T. atroviride* como biocontrolador de *A. alternata* e inductor de cinetismo en las plántulas, hace que sea recomendable analizar su comportamiento a campo.

Palabras claves: Pruebas de antagonismo; Ensayos “*in vitro*” e “*in vivo*”

## **314-S – Cuantificación de *Trichoconiella padwickii* en semillas de arroz en la Provincia de Corrientes**

Lovato Echeverria, A.D.<sup>1</sup>; Gutiérrez, S.A.<sup>1</sup>; Carmona, M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Fitopatología Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste <sup>2</sup> Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

[alfodamian@gmail.com](mailto:alfodamian@gmail.com)

La semilla de arroz es portadora de diversos hongos patógenos que producen enfermedades de importancia económica, entre los que se destaca la presencia de *Trichoconiella padwickii*. El patógeno es causante de la alternariosis del arroz y forma parte del complejo causal del manchado del grano. Considerando la creciente importancia adquirida dicho hongo en las últimas campañas agrícolas, se planteó como objetivos cuantificar la incidencia de *T. padwickii* en 48 muestras de semilla de distintas variedades de arroz; a tal fin se utilizó el método agar poroto 3% con sulfato de estreptomycin (200 ppm). La evaluación de la incidencia se determinó sobre 400 sem.var<sup>-1</sup>. Las cajas se incubaron durante 8-12 días, en condiciones de 12 h luz, 12 h oscuridad y 25 ± 2°C. Los resultados obtenidos determinaron que el 80 % de las muestras analizadas presentan niveles de incidencia que se encuentran en el rango de 8.78 a 37.88 %, y el 20 % restante supera el 60 % de incidencia. El promedio fue del 27.68 % con un desvío del 19.01 %. Los datos aportados por este trabajo permiten concluir que la semilla constituye la principal fuente de inóculo primario, demostrando el alto riesgo epidemiológico que posee este hongo en la provincia de Corrientes.

Palabras clave: Incidencia; Epidemiología; Inóculo

## **316-S - Relevamiento de patógenos fúngicos causales de patologías en semillas asociados a genotipos de soja sembrados en diferentes ambientes**

Badaracco, P.<sup>1</sup>; Perelló Fasiano, E.<sup>1</sup>; Lago, M.<sup>2</sup>; Bacigalupo, S.<sup>2</sup>; Enrico, J.M.<sup>2</sup>; Pioli, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BioVyM-FRE, IICAR (UNR-CONICET), Facultad Ciencias Agrarias UNR.

<sup>2</sup>INTA-Estación Experimental Agropecuaria Oliveros (EEA INTA-Oliveros), Santa Fe

[paula.badaracco93@gmail.com](mailto:paula.badaracco93@gmail.com)

El ambiente constituye un factor determinante en la infección de plantas, semillas y la potencial transmisión al cultivo siguiente. La EEA-INTA Oliveros realiza anualmente un relevamiento regional sanitario y agronómico de cultivares de soja (*Glycine max*). Complementariamente, en Fitopatología (FCA-UNR) se determinan los agentes causales de las patologías observadas. En 2018/2019, el objetivo fue determinar los patógenos fúngicos que afectaron la sanidad de cuatro cultivares (Cv) (Cv-A, Cv-B, Cv-C, Cv-D) en 4 localidades (Loc) del sur de Santa Fe (Gálvez, Oliveros, Totoras y Venado Tuerto). De 1-10 plantas sintomáticas /Cv /Loc, se sembraron e incubaron porciones de tejido enfermo (pte) en agar-papa-glucosa acidulado (5-6 pte/placa). La identificación de colonias se realizó mediante Postulados de Koch. La micota total (MT) e Incidencia de cada patógeno fúngico (I%) se analizaron por Anova Factorial (Loc xCv xrepeticiones-placas). La MT no fue diferente entre Loc ( $p < 0,7292$ ) ni entre Cv ( $p < 0,0786$ ). En valores promedio, la mayor I% correspondió a las muestras de Gálvez y el Cv-B mientras el menor valor en Oliveros y el CV-D. La interacción Loc xCv ( $p < 0,0176$ ) mostró diferencias, siendo mayor I% en Cv-C y Cv-B en Gálvez, Cv-B en Venado Tuerto, y Cv-D en Totoras. Mientras la interacción significativa de Loc xpatógenos ( $p < 0,0001$ ) mostró que *Phomopsis* fue preponderante en Gálvez (90,9), Totoras (76,2) y Oliveros (56,5). Los patógenos aislados, relevantes por daño y potencial transmisión a semillas, fueron *Phomopsis* (65,7); *Fusarium* (38,8), *Colletotrichum* (31,7) y *Diaporthe* (30,0). Los resultados sugieren interacción genotipo-ambiente asociada al género fúngico aislado.

Palabras Clave: Sanidad Vegetal; Cultivares de soja; Ambientes

## **318-S - Géneros de hongos causantes de manchas foliares presentes en granos de sorgo**

Velazquez, P.D.

INTA-EEA Paraná, Oro Verde, Entre Ríos.

[velazquez.pablo@inta.gob.ar](mailto:velazquez.pablo@inta.gob.ar)

El cultivo de sorgo presenta diversas manchas foliares ocasionadas por hongos que sobreviven principalmente en los restos infectados luego de la cosecha del mismo. La presencia de granos sobre el suelo, además de originar plantas voluntarias, podría tener importancia epidemiológica en aquellos patosistemas que involucran hongos necrótrofos. El objetivo fue determinar géneros de hongos causantes de manchas foliares en granos de sorgo. Se evaluaron muestras de grano de 15 híbridos pertenecientes a dos ensayos comparativos de rendimiento implantados en la EEA Paraná del INTA (Oro Verde, Entre Ríos) durante el ciclo agrícola 2016/17. Luego de la cosecha, las muestras se conservaron en bolsas de papel a temperatura y humedad ambiente por 30-40 días y se analizaron con el método del papel húmedo (200 granos/muestra), sin desinfección previa, las cuales se colocaron a  $26^{\circ}\text{C}\pm 2$ , con 12 h de luz y 12 h de oscuridad. A los 7 días, los granos se examinaron con microscopio estereoscópico, se identificaron los hongos a nivel de género y se calcularon la prevalencia (P, % híbridos con un determinado género) y la incidencia media (I, % granos afectados) de cada género. Se identificaron cuatro géneros fúngicos citados como causantes de manchas foliares en el cultivo de sorgo: *Phoma* (P=100%; I=29,8%), *Curvularia* (P=100%; I=10,5%), *Bipolaris* (P=93,3%; I=9,5%) y *Exserohilum* (P=46,7%; I=0,5%). Estos géneros incluyen especies patógenas que tienen como hospedantes alternativos a plantas voluntarias o “guachas” de sorgo, a otras poáceas cultivadas y a numerosas malezas de la misma familia botánica como el sorgo de Alepo.

Palabras clave: *Sorghum*, Patógeno; Blotter test

## 323-S - Estudio de microorganismos presentes en semillas de garbanzo en la provincia de Salta

Mercado Cárdenas, G.<sup>1,3</sup>; Berrueto, L.<sup>1,2</sup>; Harries, E.<sup>1,2,3</sup>; Gazca, F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> INTA EEA Salta, Argentina. <sup>2</sup> CONICET. <sup>3</sup> Sede Regional Sur Metán, UNSa, Salta. <sup>4</sup> DESDE El SUR.

[mercado.guadalupe@inta.gob.ar](mailto:mercado.guadalupe@inta.gob.ar)

Entre los atributos de calidad de la semilla, se encuentra la sanidad. En este trabajo, nos planteamos evaluar los microorganismos presentes en 4 cultivares de garbanzo (Genesis, Chañarito, Kiara y Norteño). Muestras de semillas procedentes de diferentes lotes de Tartagal; cosecha 2018 y 2019 de cada cultivar, fueron sometidas a Agar Test (a) y Blotter Test (b) según los protocolos ISTA. Se analizó prevalencia (P% de cultivares afectados por microorganismo/total de cultivares) e incidencia (I% de semillas afectadas por microorganismo por cultivar). Se identificaron en: (a) bacterias 100%P/3 a 51%I, *Fusarium* spp. 100%P/1 a 12%I, *Rhizoctonia solani* 100%P/3 a 9%I, *Sclerotinia sclerotiorum* 25%P/0 a 1%I, *Macrophomina phaseolina* 25%P/0 a 6%I, *Alternaria* spp 100%P/1 a 37%I, *Cladosporium* spp. 50% P/0 a 2%I, *Penicillium* spp. 75%P/0 a 30%; y (b) bacterias 75%P/0 a 24%I, *Fusarium* spp. 100%P/2 a 18%I, *Rhizoctonia solani*. 100%P/5 a 15%I, *Sclerotinia sclerotiorum* 25%P/0 a 3%I, *Macrophomina phaseolina* 25%P/0 a 10%I, *Alternaria* spp 100%P/3 a 24%I, *Cladosporium* spp. 25% P/0 a 4%I, *Penicillium* spp. 50%P/0 a 3%. El método (a) permitió detectar mayor cantidad de bacterias que de hongos comparado con el método (b). Chañarito presentó mayor diversidad fúngica, mientras que Norteño y Kiara evidenciaron mayor %I de hongos de suelo. Los microorganismos más frecuentes fueron bacterias, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, y *Alternaria*. Se destaca la importancia del análisis sanitario de la semilla, ya que, se comprobó la presencia de géneros *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Macrophomina* y *Alternaria*, potenciales fitopatógenos en garbanzo que podrían afectarlo durante su etapa de germinación, vegetativo y/o reproductivo.

Palabras clave: Blotter test; Cultivares; Incidencia

Financiamiento: PICT 2017-4587. Proyecto INTA IO90.



## **325-S - Calidad y sanidad de la semilla de maní (*Arachis hypogaea*) en el centro-sur de la Provincia de Córdoba en el período 2008-2019.**

Cuello, D.<sup>1</sup>; D'Eramo, L.<sup>1</sup>; Molina, C.<sup>1</sup>; Ochoa, J.<sup>1</sup>; San Miguel, J.<sup>1</sup>; García, M.<sup>1</sup>; García, L.<sup>1</sup>; García, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oro Verde Servicios SRL. Rio Cuarto, Córdoba, Argentina.

[tecnicos@oroverdeservicios.com](mailto:tecnicos@oroverdeservicios.com)

El cultivo del maní se siembra y procesa en más del 92% en el centro-sur de la Provincia de Córdoba. El objetivo del trabajo fue evaluar, durante el periodo 2008-2019, la calidad y sanidad de la semilla de maní (*Arachis hypogaea*) de las muestras remitidas al laboratorio Oro Verde Servicios, provenientes de diferentes zonas productoras del centro-sur de la provincia de Córdoba. Para ello, se realizaron análisis de poder germinativo (PG), viabilidad por tetrazolio (VTetra), y blotter test.

La semilla de maní con PG mayor o igual a 75% es semilla apta según INASE, se observó que sólo el 43,5% de muestras remitidas alcanzaron esta condición durante

el período. De igual manera, según el análisis VTetra, en este período el 56% de muestras fueron aptas. La técnica permitió identificar los daños que presentaban las mismas, donde el 100% presentaron daños mecánicos con incidencia del 98,5%. Los daños mecánicos se producen por el manipuleo ejercido durante la cosecha y posteriores procesos para obtención de las semillas. Por otra parte, el blotter test evidenció presencia, en todas las campañas, de patógenos de almacenamiento: *Rhizopus* spp. (7,6%), *Penicillium* spp. (23,6%) y *Aspergillus* spp. (3,3%). Respecto a patógenos adquiridos en el lote y llevados por la semilla: *Fusarium* spp. (1,2%) y *Thecaphora frezii* (87,8% prevalencia). También se evidenció prevalencia de *Sclerotinia* spp. y *Sclerotium rolfsii*, pero en niveles muy bajos. Los cuatro últimos patógenos son de gran interés agronómico porque producen pérdidas económicas importantes y la semilla es fuente de dispersión a nuevos lotes.

Palabras claves: *Arachis hypogaea*, poder germinativo, patógenos

## **327-S - Crecimiento inicial de *Lotus corniculatus* en un suelo enmendado con biosólidos**

Torri, S.I.; Pacheco Rudz, E.O.; Caffarello, P.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

torri@agro.uba.ar

El *Lotus corniculatus* es una pastura forrajera adaptada a condiciones ambientales muy diversas. y que se destaca por su elevada digestibilidad y palatabilidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la aplicación de biosólidos provenientes de plantas de depuración de efluentes domiciliarios afecta la germinación y posterior implantación de Lotus. El trabajo experimental se llevó a cabo en macetas, en invernáculo, utilizando el horizonte superficial de un suelo arcilloso (Peludert árgico) de la provincia de Entre Ríos. El ensayo se llevó a cabo en macetas de PVC de 1000 cm<sup>3</sup>, perforadas en su base para asegurar las condiciones de aireación y drenaje. Los biosólidos se aplicaron (6% P/P) en dos momentos: 5 meses (PRE) y 1 semana (SIE) antes de la siembra. En todo momento, las macetas se mantuvieron a 80 % de capacidad de campo. Si bien se observó una demora en la germinación en los tratamientos con biosólidos, a partir de día 40, el número de semillas germinadas siguió el orden de significancia T≈PRE>SIE. A partir del día 60, comenzó a observarse mortandad de plántulas en PRE. Estos resultados, junto con la escasa emergencia de plántulas observada en SIE indicarían que ciertos componentes presentes en los biosólidos originan fitotoxicidad en esta pastura. Se concluye que el *Lotus conriculatus* no es una especie adecuada para ser implantada en suelos enmendados con biosólidos en las condiciones en que se realizó el ensayo.

Palabras clave: Implantación; Residuo; Forraje

## **328-S - Comportamiento diferencial de variedades de soja frente a *Phomopsis longicolla* en la provincia de Tucumán**

Mejail, P.; Reznikov, S.; Bleckwedel, J.; Claps, P.; González, V.; Ploper, L.D.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) - Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[pilarmejail@gmail.com](mailto:pilarmejail@gmail.com)

Las enfermedades de semilla causan problemas en la producción de soja. *Phomopsis longicolla* (Pl) es un patógeno que afecta la calidad y el poder germinativo de la semilla. En la campaña 2018/2019, la cosecha en la provincia de Tucumán se retrasó 15 días por las lluvias, favoreciendo las infecciones naturales de Pl. Mediante patología de semillas se evaluó el comportamiento de 31 variedades comerciales perteneciente a la Red de Macroparcelas de la EEAOC frente a Pl. Del total, 17 genotipos pertenecían al grupo de madurez (GM) V y VI y 14 al GM VII y VIII. Se sembraron 10 repeticiones de 10 semillas desinfectadas por genotipo en cajas de Petri con APG, las que se incubaron 7 días a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . Luego se calculó la incidencia promedio, identificándose Pl mediante observaciones microscópicas (40x) de las estructuras del hongo. Los genotipos de los GM V y VI presentaron valores de incidencia entre 50% y 90% y los GM VII y VIII entre 46% y 80%. Las variedades que presentaron el mejor comportamiento dentro de los GM V y VI fueron: DM 62r63 RR STS (50%), RA 659 RR (54%) y HO 6620 IPRO (56%). Dentro de los genotipos de GM VII y VIII, los que presentaron los menores valores de incidencia fueron: CZ 7905 IPRO (46%), DM 75i75 IPRO (48%), DM 8277 IPRO STS (52%), DM 8473 RR (54%), NS 8288 RR (56%) y RA 844 RR (58%). Un mejor comportamiento varietal es clave para el manejo de Pl en soja.

Palabras clave: *Glycine max*; Macroparcela; Patología de semillas

### 332-S - Análisis de virus en maíz para exportación

Torrico, A.K.<sup>1,2</sup>; Giolitti, F.<sup>1,2</sup>; Rodríguez Pardina, P.<sup>1,2</sup>; Ferrer, M.<sup>3</sup>; Reina, P.<sup>2</sup>; Trucco, V.<sup>1,2</sup>; Cabrera Mederos, D.<sup>2</sup>; Barontini, J.<sup>2</sup>; Ruiz Posse, A.<sup>2</sup>; Laguna, I.G.<sup>1,2</sup>; Giménez Pecci, M.P.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>INTA - CIAP - IPAVE, <sup>2</sup>UFyMA - IPAVE - CONICET, <sup>3</sup>INTEA.

[torrico.karina@inta.gob.ar](mailto:torrico.karina@inta.gob.ar)

El maíz es uno de los cereales de mayor impacto mundial, ocupando Argentina el tercer lugar como productor en el mundo. Diferentes causas afectan su rendimiento, entre ellas los virus, cuya transmisión por semilla permite que se dispersen hacia otras áreas, alcanzando grandes distancias. Los principales virus que afectan al maíz en Argentina y se transmiten por semilla son: *Sugarcane mosaic virus* (SCMV), *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV), *High Plains wheat mosaic virus* (HPWMOV), *Maize chlorotic mottle virus* (MCMV) y *Wheat streak mosaic virus* (WSMV). Los países compradores de granos y semillas exigen certificaciones que aseguren el envío libre de estas especies virales. El Laboratorio de IPAVE (LR0059) está reconocido por SENASA para realizar diagnósticos de virus en semillas y granos para exportación e investigación. En los últimos 10 años se efectuaron 194 análisis para 22 empresas exportadoras. Se emplearon las técnicas serológicas de DAS y PTA ELISA para la detección. Según protocolo cada análisis se realizó en placa de 96 celdillas, utilizando seis testigos sanos y dos enfermos por placa y se analizaron 609 plántulas en grupos de 7 por celdilla. De todas las muestras analizadas se detectó MDMV en tres de ellas con 0,13% de semillas infectadas según fórmula de Swallow, WSMV en dos muestras (0,23%), SCMV en tres muestras (0,49%) y MCMV en una (0,13%). Se considera de importancia detectar y cuantificar la presencia de virus en semillas a fin de evitar la dispersión de virus o sus variantes a nuevos territorios.

Palabras clave: Virosis; Serología; Semillas

## **EJE TEMÁTICO II**

**"LOS DESAFÍOS  
PRESENTES Y FUTUROS  
EN EL MARCO LEGAL Y  
REGULATORIO.  
ASPECTOS  
RELACIONADOS AL  
COMERCIO DE SEMILLAS"**

### **3-L - "Análisis de la participación de la Asociación Argentina de Protección de las Obtenciones Vegetales en el marco de una nueva ley de semillas"**

de Pablo, A.<sup>1</sup>; Pagano, E.A.<sup>2</sup>; Enríquez, R.<sup>3</sup>; Rapela, M.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Autor del trabajo. Ingeniero Agrónomo - UBA <sup>2</sup>Director del trabajo. Profesor Titular, Cátedra de Bioquímica - Facultad de Agronomía UBA

<sup>3</sup>Codirector del trabajo. Gerente General - ArPOV <sup>4</sup>Consultor del trabajo. Centro Integrado de Genómica y Mejoramiento - CIGEM (UBATEC SA).

[apablo@agro.uba.ar](mailto:apablo@agro.uba.ar)

Esta tesis de grado fue presentada en Diciembre de 2019, durante ese año existió la posibilidad de una modificación de la ley de semillas 20.247, en esta ley hay un concepto clave que refiere a la "excepción del agricultor".

En el proyecto de ley para la modificación, que logró dictamen de Comisiones en la Cámara de Diputados de la Nación, se establecía que el acto de resiembra de variedades protegidas llevaría consigo un cargo, que corresponde reportar a los semilleros, por su aporte al sector, al proveer germoplasma de semillas de todo tipo de variedades y especies y sólo recibiendo beneficios por venta de semillas de la clase fiscalizada y otro porcentaje de quienes reconocen el valor de propiedad intelectual presente en la semilla.

Como objetivo, se planteó abordar si este cambio en la legislación podría llegar a modificar el desenvolvimiento de ArPOV, quien en la actualidad agrupa a más de sesenta instituciones, que investigan y desarrollan especies vegetales, y evaluar el rol que cumplirían los marcadores moleculares como herramienta para el resguardo de la propiedad intelectual y el control de comercio.

Como conclusión, se evalúa la posibilidad de elaborar un sistema de certificación de semillas, con el necesario análisis de germoplasma en laboratorios, para identificar variedades protegidas registradas en el organismo de aplicación.

Para llevar adelante esta investigación, se repasa el marco legal y se entrevistan a personalidades provenientes de los distintos sectores del agro argentino que conocen de esta problemática que data de varios años en nuestro país.

Palabras clave: Propiedad intelectual; Especies autógamias; Uso propio

## **68-L - MORAGRO: Primer cultivar de maíz morado (*Zea mays* L.) registrado en Argentina**

Mansilla, P.<sup>1,2</sup>; Nazar, M.<sup>1</sup>; Monsierra, L.<sup>1</sup>; Bertola, A.<sup>1</sup> y Pérez, G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC, <sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC) CONICET-UNC.

[pmansilla@agro.unc.edu.ar](mailto:pmansilla@agro.unc.edu.ar)

El maíz morado es originario de la zona Andina de Perú, Bolivia y México; si bien se cultiva en el norte del país, no está difundido localmente debido a la falta de variedades inscriptas bajo el marco regulatorio de la Ley de Semillas en Argentina. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una variedad de polinización libre de maíz morado con el fin de inscribirla como nuevo cultivar en el Instituto Nacional de Semillas. Se constituyó la población original mediante la introducción e inter cruzamiento de germoplasma de diferentes orígenes. Se realizó selección masal durante cinco ciclos consecutivos en el criadero de la FCA-UNC y se adaptó el material a la zona semiárida de Córdoba. Se elaboró su descripción varietal y se realizaron ensayos comparativos en distintas localidades, mostrando rendimientos medios de 50 q ha<sup>-1</sup> y exhibiendo características de diferenciabilidad, homogeneidad y estabilidad. Se logró su inscripción en el Registro Nacional de Cultivares (N° 17668-2019) y Registro Nacional de Propiedad de Cultivares. Actualmente, se trabaja en difundir el cultivar y en estudiar su aptitud para la elaboración de alimentos libres de gluten con un perfil nutricional mejorado, debido al alto contenido de compuestos antioxidantes y bioactivos de los granos. Los avances de estos estudios contribuirán al agregado de valor de granos y semillas de este maíz, ofrecerá a la industria alimenticia un ingrediente para obtener productos diferenciados y beneficiará a los consumidores, que tendrán disponibles en el mercado este tipo de alimentos con un perfil saludable científicamente avalado.

Palabras clave: Variedad; Criadero; Semilla

## **105-L - Normativa para Áreas Productoras de Semillas de Especies Nativas Resolución INASE 318/18.**

Cortes, J.<sup>1</sup>; de La Vega, M.<sup>1</sup>

1-Instituto Nacional de Semillas (INASE). Dirección de Certificación

[jcortes@inase.gov.ar](mailto:jcortes@inase.gov.ar)

El Instituto Nacional de Semillas (INASE) a petición de quienes trabajan en el mantenimiento de Reservas Naturales Privadas en todo el territorio de la Nación, laboratorios de semillas, bancos de germoplasma, viveros e investigadores/as entre otros, elaboró la resolución 318/18 con el objetivo de regular y controlar la producción y el comercio de semillas de especies nativas dentro del ámbito de la República Argentina. La aplicación de esta resolución se realiza en conjunto con las autoridades provinciales designadas, ya que son estas las dueñas del recurso natural.

La resolución 318/18 permite declarar como Áreas Productoras de Semillas de Especies Nativas (APSEN) a los lugares físicos donde se genere material reproductivo, estableciendo mecanismos de control para el manejo de dicha área y otorgando al usuario la facultad de rotular el material de acuerdo a lo establecido en el Artículo 9o de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas Ley 20.247

La aplicación de esta normativa permitirá conocer la trazabilidad del Recurso Nativo y la identidad del material que se utilizará. Son múltiples los beneficios que se pretenden lograr: los viveros multiplicadores contarán con un listado de proveedores de semillas, transparentando el comercio de las mismas. El dueño del APSEN podrá contar con un ingreso económico que le permita conservar el recurso nativo. Los investigadores y mejoradores genéticos contarán con una herramienta que les permite ubicar y trazar los materiales con los que trabajan.

Palabras claves: Trazabilidad; Recurso nativo



## **106-L - Normativas vigentes para la producción de plantines y semillas de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. Ley de semillas y creaciones fitogenéticas 20.247 y res. INASE 319/18.**

Cortes, J.<sup>1</sup>; de La Vega, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Semillas - INASE. Dirección de Certificación

[jcortes@inase.gov.ar](mailto:jcortes@inase.gov.ar)

El Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el apoyo del Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM) y siguiendo las líneas de acción dictadas por el plan estratégico para el sector Yerbatero Argentino 2013- 2028, dictó la Resolución 319/18 con el objetivo de regular y controlar la producción y el comercio del material reproductivo de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil., Yerba Mate, y determinar que la procedencia de las semillas tenga un origen conocido y mejorado, en algún grado. Para la elaboración de dicha resolución se contó con la asistencia del Comité Técnico de la Yerba Mate integrado por destacados profesionales de la actividad yerbatera.

La aplicación de esta normativa principalmente redundará en beneficios al usuario final del plantín por la garantía de la identidad del material que utilizará. También son favorecidos: los viveros multiplicadores al establecer reglas claras de producción y comercio, los productores del material genético por el establecimiento de categorías y calidades, los investigadores con el surgimiento de nuevas variedades y líneas de investigación y en general a la actividad yerbatera al obtener una trazabilidad completa de la producción, procurando elevar la productividad por unidad de superficie.

Palabras claves: Fuentes Semilleras; Trazabilidad

## **130-L - Elaboración de una normativa de producción y comercialización de materiales de propagación de batata con sanidad controlada en Argentina.**

Camescasse, I.<sup>1</sup>; Di Feo, L.<sup>2</sup>; Herrero, E.<sup>1</sup>; Vilanova Perez, A.<sup>2</sup>; Flamarique, S.<sup>2</sup>; Babbitt, S.<sup>1</sup>; Saladrigas, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INASE, <sup>2</sup> IPAVE.

[icamescasse@inase.gov.ar](mailto:icamescasse@inase.gov.ar)

La batata, quinta especie alimenticia en el mundo, recibe especial atención como cultivo “salvavidas” en países en desarrollo por su excelente composición nutricional. Sin embargo, los rendimientos son bajos, debido especialmente a virosis, principal limitante global de la producción de batata. Estas son favorecidas por: multiplicación comercial vegetativa e intercambio indiscriminado de plantines entre provincias productoras, que conlleva la dispersión inadvertida de nuevos virus en detrimento de la producción. En la actualidad, los batatales argentinos están siendo afectados por el “encrespamiento amarillo”, en el que se encuentran involucrados siete virus. Es una de las virosis más graves a nivel mundial y, a diferencia de las previamente descritas, perjudica producción y calidad de todos los cultivos argentinos. Por tal motivo, en IPAVE se elaboró un protocolo de producción y multiplicación de plantines con sanidad controlada, que se está implementando exitosamente, con notable recuperación del cultivo en las diversas áreas de producción. La combinación de termoterapia, cultivo in vitro de meristemas y diagnóstico eficiente de virus, permitió “sanear” casi 20 clones y restaurar sus características varietales. Ante esto, es fundamental la intervención de INASE, a fin de regular producción y comercialización de materiales de propagación, asegurando que posean pureza y sanidad adecuadas. Al respecto, se propone una normativa de fiscalización optativa que establece: requisitos para la multiplicación en condiciones controladas y a campo, distintas categorías de materiales y de multiplicadores, inscripción de lotes, rotulado, tolerancias y conformación de materiales para su entrega, garantizando, de este modo, la trazabilidad de la producción.

Palabras claves: Saneamiento; Fiscalización; Virosis

## **191-L - Reflexión sobre un prolongado conflicto de intereses que se desencadena entre los derechos de propiedad de obtenciones vegetales, los derechos de propiedad intelectual y el derecho de los productores agrarios en materia de semillas para agricultura.**

Festa, H.J.H.

Cámara de Diputados de la Nación.

[horaciofesta61@gmail.com](mailto:horaciofesta61@gmail.com)

Este trabajo presenta un análisis de los derechos de los productores agrarios y derechos de propiedad intelectual de las empresas desde cinco enfoques:

- a. Un primer enfoque desde el derecho constitucional y el juego de las disposiciones jurídicas jerárquicas de los nuevos artículos de la Constitución de la Nación con relación a la elevación a jerarquía constitucional, por sobre las leyes, de tratados y concordatos internacionales.
- b. Un segundo enfoque que analiza si esta cuestión solo es de derecho privado y si no comprende cuestiones de derecho público en la que el Estado no puede estar ausente contemplando normas internacionales y leyes vigentes de orden público, de la defensa de la competencia y de los derechos de acceso a la semilla, de libre disposición de la producción por los productores agrarios en condiciones razonables y los derechos de propiedad intelectual, tanto de empresas privadas como de instituciones públicas.
- c. El tercer enfoque cuestiona cuál sería el deber del Estado en materia regulatoria y si es ineludible revisar el sistema jurídico específico en materia de contratos de licencias de uso y transferencia de tecnología en materia vegetal cuando se trata de un derecho de propiedad intelectual.
- d. En un cuarto enfoque se reflexiona sobre la extensión del derecho de patente: ¿debe dejarse solo liberado a acuerdos privados con imposición de cláusulas unilaterales, no contractuales, que puedan ser potencialmente arbitrarias y abusivas?
- e. Finalmente se contempla cuál es la situación jurídica del productor agrario en su condición de usuario o consumidor final de la semilla y la protección de sus derechos en el marco de la Constitución Nacional, del Código Civil y Comercial de la Nación y de la ley de Semillas.

Palabras Claves: Semillas; Patentes; Productor

## **275-L - Equívocos relacionados con la Ley de Semillas 20.247**

Gianni, C.A.M.

Carmen A.M. Gianni & Asociados

consultora@carmengianni.com.ar

Hace años que se discute la necesidad de modificar la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas 20.247 y desde ese tiempo se han detectado equívocos conceptuales en los debates que hacen imposible arribar a un acuerdo superador del sistema legal argentino vigente.

El objetivo de esta presentación es mostrar algunos de estos malentendidos para considerarlos en futuras discusiones del marco regulatorio por parte de los distintos actores.

La Ley 20247 regula la producción y el comercio y no es sólo una ley de propiedad intelectual.

Este sistema jurídico se centra en el “germoplasma” y en las personas que lo hacen, “los obtentores”. No es su objetivo los organismos vegetales genéticamente modificados (OVGM) ni la biotecnología.

La propiedad que otorga es el “derecho de obtentor” que no es un sistema de patentes. En la Argentina “no existen patentes de semillas” ni “patentes de variedades vegetales”.

Se otorga propiedad a variedades vegetales nuevas, distintas, homogéneas y estables y no a especies. No están protegidas por la Ley 20247 las especies nativas y los recursos genéticos nativos pero sí se regula su producción y comercio. Éstos deben ser protegidos por otras leyes distintas.

El “privilegio o excepción del agricultor” no es el mismo concepto que el llamado “derecho de uso propio del agricultor a usar su propia semilla”.

El producto puede convertirse en semilla si se lo destina a siembra o propagación.

Palabras clave: Errores; Ley; Semillas

## **311-L - Debatiendo la propiedad intelectual, aportes para entender la necesidad de actualización de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas**

Paredes, C.M.

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy

[claudiaparedes@fca.unju.edu.ar](mailto:claudiaparedes@fca.unju.edu.ar)

La pérdida de estado parlamentario del proyecto de actualización de la ley de semillas obliga a reabrir el debate. El objetivo de este trabajo es analizar los derechos de propiedad de las obtenciones vegetales (DOV), los derechos de los productores agrícolas (DPA) y la propiedad sobre eventos tecnológicos (DPI). Para ello se recopilaron las legislaciones vigentes, las propuestas regulatorias presentadas en la Cámara de Diputados de la Nación y el fallo denegatorio de la Cámara Nacional de Apelaciones en lo Civil y Comercial Federal sobre patentes de eventos transgénicos. Se observó como aspecto central la defensa del derecho al uso propio de semillas, cuyo cercenamiento busca recuperar inversiones en investigación mediante un uso propio oneroso aplicable a las producciones de autógamias. El otro punto de conflicto es la confluencia en materiales inscriptos de eventos biotecnológicos, habiéndose gestionado que dichos organismos sean protegidos mediante la Ley de Patentes. El resultado del análisis permite proponer que a) se diferencie estrategias de protección jurídica según sean materiales de mejora genética convencional, biotecnológica, o mejoramiento participativo b) se distinga el uso propio oneroso para productores receptores de la tecnología y uso propio libre para productores partícipes de la mejora. c) se diseñe una legislación particular para semillas criollas d) se incorpore eventos transgénicos en la normativa. Se concluye que el debate de la ley no debería ser ideológico sino técnico ya que afectan nuestra condición de poseedora de recursos genéticos y el desarrollo biotecnológico del que somos usuarios y generadores.

Palabras claves: Mecanismo jurídico; Soberanía; Seguridad alimentaria

## **EJE TEMÁTICO III**

**"GENÉTICA EN SEMILLAS,  
DESAFÍOS PARA EL  
ANÁLISIS DE LA NUEVA  
GENERACIÓN DE  
SEMILLAS MEJORADAS"**

## **25-G - MBD4L contribuye a la reparación del ADN durante el desarrollo y germinación de semillas de *Arabidopsis thaliana***

Lescano, I.<sup>1</sup>; Nota, M.F.; Torres, J.R.; Cecchini, N.M.; Álvarez, M.E.

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CIQUIBIC-CONICET) Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto - Facultad de Ciencias Químicas -Universidad Nacional de Córdoba.

[ignaciolescano@unc.edu.ar](mailto:ignaciolescano@unc.edu.ar)

Las semillas experimentan altos niveles de daño al ADN, incluyendo la modificación química de bases y la ruptura de cadenas del ADN. Esto se exagera durante el periodo de envejecimiento, limitando su vigor y viabilidad. Para evitar que los daños/mutaciones se fijen, estos deben ser reparados previo a la división celular que acompaña a la geminación. El sistema de reparación de bases por escisión (BER) es iniciado por las DNA glicosidasas que escinden las bases dañadas del genoma. El objetivo de este trabajo fue estudiar la contribución de la DNA glicosidasa MBD4L al desarrollo y germinación de semillas de *Arabidopsis*. Para ello se analizó: (1) la expresión de MBD4L durante la formación y germinación de semillas, (2) la viabilidad y germinación de mutantes (*mbd4l*) y sobre-expresantes (OE-MBD4L) y (3) la expresión de genes del BER y marcadores de daño al DNA (RAD51, PARP2) en semillas wt, *mbd4l* y OE-MBD4L. Observamos que MBD4L se expresa mayoritariamente en semillas secas y durante la imbibición de semillas envejecidas. Las mutantes *mbd4l* mostraron germinación tardía, y las semillas OE-MBD4L envejecidas presentaron mayor viabilidad y germinación. La expresión de RAD51 fue mayor en *mbd4l* pero se redujo en OE-MBD4L durante la imbibición de semillas envejecidas. Estos resultados sugieren que MBD4L es activa en semillas y contribuye a reparar daños genómicos previo a la germinación, potenciando la viabilidad de semillas y el correcto desarrollo de la planta.

Palabras clave: Envejecimiento; Daño genómico; Viabilidad

## **36-G - Fenotipado de una población F2 y una población de NILs para el mapeo fino de *QEps.imj-5D* que afecta precocidad intrínseca (EPS) en trigo pan**

Pozzi, F.I.<sup>1,2</sup>; Ghione, C.E.<sup>1</sup>; Helguera, M.<sup>1</sup>; Felitti, S.A.<sup>3</sup> y Lombardo, L.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Tecnología Agropecuaria, EEA Marcos Juárez. Ruta 12 km. 3. 2580. Marcos Juárez, Córdoba. <sup>2</sup>Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Parque Villarino, S2125ZAA Zavalla, Provincia de Santa Fe, Argentina. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR), CONICET, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Parque Villarino, S2125ZAA Zavalla, Provincia de Santa Fe, Argentina.

[pozzi@iicar-conicet.gob.ar](mailto:pozzi@iicar-conicet.gob.ar)

La EPS puede ser definida como el mínimo número de días a espigazón de un cultivar una vez satisfechos los requerimientos de vernalización y fotoperíodo. Previamente, mediante el mapeo de EPS en una población de RILs proveniente de las variedades BioINTA 2001 (B01, precoz) y Baguette Premium 11 (B11, tardío), se detectaron 4 QTLs principales para EPS: 1-*QEps.imj-5D*, 2-*QEps.imj-7D*, 3-*QEps.imj-5B* y 4-*QEps.imj-2D* (enumerados según efecto decreciente). Siendo los alelos precoces provenientes de B01 para los QTLs 1, 2 y 4 y B11 para el QTL 3. Con el objetivo de iniciar estudios de mapeo fino para el QTL de mayor efecto (*QEps.imj-5D*), en el presente estudio se desarrollaron y fenotipificaron 2 poblaciones de mapeo: A- F2: proveniente de la autofecundación de una F1 obtenida del cruzamiento de 2 RILs F7 (una con 4 alelos precoces x una con 4 alelos tardíos para los 4 QTLs de EPS) y B- NILs: proveniente de la autofecundación de la RIL F7 heterocigota para *QEps.imj-5D1*. Ambas poblaciones y parentales (B01 y B11) se vernalizaron y luego se trasladaron a cámara de crecimiento (23 a 28 °C, 20 h de luz). Para cada planta se determinó EPS desde el trasplante expresada en días y grados días. Según la distribución de frecuencias obtenidas, en las F2 se observó transgresividad mientras que en las NILs la distribución se acercó al parental precoz y no fue transgresiva siendo esto consistente con la constitución alélica de los QTLs segregantes en ambas poblaciones.

Palabras clave: Fenotipado; Mapeo fino; Trigo pan



## **49-G - Herramientas citogenéticas para la identificación varietal de semillas de polinización abierta de *Capsicum annuum***

Yáñez Santos, A.M.<sup>1</sup>; Urdampilleta, J.D.<sup>2</sup>; Paz, R.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CIGEOBIO (CONICET/FCEfyN-UNSJ) Av. Ignacio de la Roza 590 (Oeste), J5402DCS, Rivadavia, San Juan, Argentina; <sup>2</sup> IMBIV (CONICET/UNC) Av. Vélez Sarsfield 299. 2do piso. (5000) Ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina.

[anahimyanez@gmail.com](mailto:anahimyanez@gmail.com)

Pimiento (*Capsicum annuum*) es una hortaliza perteneciente a la familia de las Solanáceas y cuenta con un gran número de variedades de polinización abierta (PA). La especie es autógama facultativa con alto nivel de fecundación cruzada, cuyos valores no están definidos, y esto dificulta mantener una variedad en particular. Estas características implican al sector hortícola una dificultad a la hora de contar con herramientas que permitan determinar la pureza genética y la certificación varietal. Atendiendo a esta demanda se identificaron tres marcadores genéticos basados en retroelementos con la característica de estar distribuidos en todo el genoma de pimiento, para explorar su potencial uso como marcador variedad-específico. Este estudio se complementó con marcadores citogenéticos tradicionales (ADN ribosomal y cromosoma satelital). El estudio se realizó en seis variedades PA provenientes de semillas comerciales (*Calafyuco*, *Fyuco*, *Sweet* y *Zunla*) y semillas no comerciales (508 y 528), a las que se aplicaron técnicas cariotípicas y de hibridación in situ fluorescente. Los resultados demostraron que las seis variedades evaluadas presentaron cariotipos con diferencias a nivel de la longitud del genoma haploide, en el número y el tamaño de los satélites. Además, las secuencias repetitivas mostraron diferencias notorias en su patrón de distribución y abundancia dentro de cada variedad. El ADNr se encontró asociado a los sitios menores en cromosomas metacéntricos, mientras los retroelementos presentaron variación de inserción en regiones cromosómicas definidas. El estudio permitió identificar marcadores citogenéticos variedad-específicos para la caracterización varietal de pimiento.

Palabras clave: *Capsicum annuum*; Marcador citogenético; Identificación varietal.

## **63-G - Breeding of hops in Brazil: seed quality and selection of seedlings by molecular markers**

Machado, M.P.<sup>1</sup>; Belniaki, A.C.<sup>2</sup>; Bernert, A.F.<sup>2</sup>; Gomes, E.N.<sup>3</sup>; Bessalho-Filho, J.C.<sup>2</sup>; Panobianco, M.<sup>2</sup>; Deschamps, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pontifical Catholic University of Parana, Curitiba, Paraná, Brazil.<sup>2</sup>Department of Plant Sciences, Federal University of Paraná, Curitiba, Parana, Brazil.<sup>3</sup>CAPES Foundation, Ministry of Education of Brazil, Brasília – DF.

[andrezacerioni@gmail.com](mailto:andrezacerioni@gmail.com)

The hops breeding program in Brazil is essential to reduce the dependence on imports of this raw material, essential for beer production in the third largest beer consumer market in the world. Sexual propagation is a fundamental feature of breeding programs and, therefore, the determination of seed quality and standardization of germination tests are strategic approaches for the efficient production of new cultivars. As only female plants are commercially used, sexing of plants is a fundamental aspect for breeding programs, this identification by conventional methods can take up to 2 years. The objectives of the present work were to develop an efficient methodology for the assessment of hop seed quality and to early identify hop seedlings sex via male-specific molecular markers. Freshly harvested hop seeds were germinated with and without pre-chilling (3-5 °C) for 3, 6 and 12 weeks and then germinated at 20 or 25 °C in the presence or absence of light, evaluating germination percentage and germination speed index. 75 F1 progenies were obtained after seed germination in a greenhouse and seedlings sex was determined using two male-specific ISSR-PCR molecular markers. The best conditions for physiological quality assessment of hop seeds used in the present study were pre-chilling for 12 weeks, followed by germination at 25 °C, and normal seedling counts at 7 and 15 days. The progeny submitted to molecular marker sexing was composed of 61.3% female plants. The established methodologies presented here can be considered efficient and may contribute to expedite hops breeding programs.

Keywords: *Humulus lupulus*; Dioecious plant; Seed dormancy

## **64-G - Avances en el plan de mejoramiento genético en el género *Alstroemeria* L. y obtención de variedades nacionales**

Facciuto, G.<sup>1</sup>; Pakoca, C.<sup>2</sup>; Puerta, A.<sup>1</sup> y Bugallo, V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Floricultura, INTA. <sup>2</sup>Cooperativa Argentina de Floricultores.

[facciuto.gabriela@inta.gob.ar](mailto:facciuto.gabriela@inta.gob.ar)

El género *Alstroemeria*, cuyo centro de origen se encuentra en Sudamérica, ha generado cultivares de importancia global. A pesar de ello, las variedades que dispone el mercado han sido obtenidas principalmente en Holanda y derivan de cruzamientos interespecíficos, tratamientos mutagénicos e inducción de poliploidía. Con el objetivo de obtener variedades nacionales del género *Alstroemeria*, se llevó adelante un plan de mejoramiento basado en el uso de especies nativas de Argentina y en la realización de cruzamientos con variedades comerciales. Para ello, se emplearon técnicas de rescate *in vitro* de embriones a distintos intervalos post polinización. Se obtuvieron híbridos con potencial ornamental entre *A. psittacina* Lehmann y las variedades “Virginia”, “Costa Azul” y “Belvedere”. Sin embargo, el número de embriones germinados y de plántulas normales obtenidas variaron dependiendo del cruzamiento y del tiempo al rescate. Hasta el momento, se inscribió la variedad “Fiesta de 15 INTA” que se caracteriza por poseer inflorescencias formadas por 5-6 flores pequeñas, de color rosa suave (74D), de  $4,7 \pm 0.2$  cm, con hojas elípticas cortas y angostas. Las varas poseen una muy buena post cosecha y tienen la particularidad de mantener el color verde del follaje por 15 días en florero. La variedad “Fiesta de 15 INTA” es la primera variedad argentina de *Alstromeria* que posee características que le otorgan aptitud para uso como acompañante en ramos florales.

Palabras clave: Rescate de embriones; Híbridos; “Fiesta de 15 INTA”

## **65-G - Obtención de las cultivares de cebolla Victoria INTA y Paula INTA, adaptadas al noreste de la provincia de Buenos Aires.**

Paunero, I.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

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

Debido a la falta de cultivares adaptadas a las condiciones agroclimáticas del noreste de la provincia de Buenos Aires, en el año 1999 se inició este proyecto de mejoramiento. El objetivo fue obtener cebollas aptas para consumo como verdeo y como bulbo adaptadas a esta región. Durante la campaña 1999-2000 se efectuó una recolección de bulbos de cebolla del noreste de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Entre Ríos y materiales de origen uruguayo, en poder de los productores. Con este material se efectuó un cruzamiento libre (policruzamiento) y se obtuvo semilla. Las semillas cosechadas se sembraron en un nuevo policruzamiento, utilizando el método semilla-semilla, junto con semillas de los cultivares comerciales Ruby, Red Wethersfield, Brunswijker y Red Bone, a fin de obtener una amplia base genética. A partir de la semilla obtenida se seleccionó, durante cuatro ciclos de dos años, las características buscadas respetando el ciclo bienal de la cebolla. Como resultado, en el año 2009 se inscribió en el Instituto Nacional de Semillas, Victoria INTA en el Registro Nacional de la Propiedad de los Cultivares y en el Registro Nacional de Cultivares (RNC) y en 2010 Paula INTA en el RNC. Ambas son cebollas de día intermedio; catáfilas coloradas y pulpa blanca; baja pungencia; buena adaptación a la zona y rendimientos entre 1,5 a 4 kg/m<sup>2</sup>, según la densidad utilizada. El trabajo continúa a partir de una mutación de color cobrizo del cultivar Paula INTA, que posibilitará la inscripción de un nuevo cultivar en los próximos años.

Palabras clave: *Allium cepa*L.; Mejoramiento genético

## **66-G - Obtención del primer cultivar argentino de coriandro: Wenceslao INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires.**

Paunero, I.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

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

Debido a la falta de cultivares adaptados a las condiciones agroclimáticas del noreste de la provincia de Buenos Aires, en el año 2006 se inició este proyecto de mejoramiento. El objetivo fue obtener cultivares adaptados a esta región. A partir de una población de coriandro de tipo “marroquí” en poder de productores de la región pampeana, en el año 2007 se inició un proceso de evaluación y multiplicación en condiciones de aislamiento en la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, efectuando ensayos comparativos de rendimientos en San Pedro, provincia de Buenos Aires y Paraná, provincia de Entre Ríos. En los años 2010 y 2011 se verificó la estabilidad del material y se realizó el descriptor a cargo de la profesora doctora Adriana Bártoli y el tesista Facundo Marzano de la cátedra de Botánica Sistemática de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de Buenos Aires. En el año 2013 se inscribió en el Instituto Nacional de Semillas, en el Registro Nacional de Cultivares, el primer cultivar argentino de coriandro llamado Wenceslao INTA. Se caracteriza por ser de ciclo más corto que los cultivares importados con los que fue contrastado, altos rendimientos, superiores a 3000 kg\*ha<sup>-1</sup> y excelente adaptación a la zona. Se mantiene un lote fundación, donde se obtienen anualmente semillas.

Palabras clave: *Coriandrum sativum*L.; Mejoramiento genético

## 96-G - Determinación de pureza genética en Aconcagua INTA, un híbrido interespecífico de zapallo

Della Gaspera, P.G.<sup>1</sup>; Tarnowski, C.G.<sup>2</sup>; Valdez, J.G.<sup>2</sup>; Lorello, I.M.<sup>1,3</sup>; Barboza, K.<sup>1,4</sup>; Cavagnaro, P.F.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria INTA La Consulta; <sup>2</sup>Laboratorio Análisis de Semilla INTA La Consulta, Mendoza; <sup>3</sup>Cátedra de Botánica Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo; <sup>4</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Mendoza.

dellagaspera.pedro@inta.gob.ar

El híbrido Aconcagua INTA es un zapallo interespecífico (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*), desarrollado para la industria del deshidratado, con alto contenido de sólidos totales, excelente color de pulpa y un rendimiento máximo de 60 t.ha<sup>-1</sup>. Durante la producción de semilla híbrida, existe un porcentaje de semilla proveniente de autofecundaciones, por lo que su estimación porcentual es importante a los fines de caracterizar la pureza genética de los lotes (es deseable >80% pureza del híbrido). El porcentaje de hibridación se suele estimar fenotipando las plantas por los caracteres morfológicos de la hoja. Este método demanda un tiempo para la obtención de plantas adultas, es de interpretación a veces subjetiva y los caracteres están influidos por el ambiente. En este trabajo se desarrollaron dos métodos alternativos para la detección de híbridos; uno molecular, usando el marcador SSR CMBR22 a partir de ADN de semilla entera, y otro usando UTLIEF (ISTA, anfolitos pH 2-9) a partir de proteínas cotiledonarias. Ambos métodos permitieron la identificación confiable de los híbridos y sus parentales a poco de terminar el curado de la semilla. Dado que las semillas de zapallo son exalbuminadas, se pudo extraer parte del cotiledón para análisis de UTLIEF, generar plántulas desde el embrión seminal y validar en 36 individuos adultos los tres procedimientos. La implementación de los análisis moleculares y/o proteicos permite estimaciones rápidas y precisas de la pureza genética en lotes de semilla de este híbrido.

Palabras clave: *Cucurbita maxima*; *Cucurbita moschata*; Microsatélites; UTLIEF

## **140-G - Selección asistida por marcadores moleculares para resistencia a roya de la hoja y calidad en genotipos de trigo**

Acosta, M.G.<sup>1</sup>; Bessone, V.<sup>1</sup>; Gieco, L.C.<sup>1</sup>; Lassaga, S.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Biotecnología – Departamento Mejoramiento - INTA-EEA Paraná – Ruta 11 km 12,5, Oro Verde – Entre Ríos, Argentina. Tel.: 0343-4975200-int. 4256.

[acosta.maria@inta.gob.ar](mailto:acosta.maria@inta.gob.ar)

Los programas de mejoramiento genético de trigo utilizan frecuentemente marcadores moleculares (MM) para la selección de genotipos con características deseables. La resistencia a enfermedades es una de ellas y el gen *Lr34* confiere resistencia durable a roya de la hoja (RH) desde hace más de 50 años. Entre los MM utilizados para este gen se encuentran: *csLV* (ligado al *Lr34*) y *cssfr5* (dentro del *Lr34*). Asimismo, la calidad panadera y el contenido de proteína de grano son factores deseables de incorporar. Para ello, se seleccionan a favor las líneas con MM que identifican regiones que sobreexpresan la subunidad Bx7 ( $^{\circ}E$ ) de gluteninas de alto peso molecular y que posean el gen introgresado (*GPC*) que aumenta el contenido de proteína en grano. El objetivo de este trabajo fue seleccionar líneas F6 del programa de mejoramiento de trigo del INTA EEA Paraná por la presencia de genes que otorgan resistencia a RH, buena calidad panadera y mayor contenido de proteína en grano. De las 695 líneas testeadas, el 14% fueron clasificadas como portadoras del gen para resistencia a RH (poseen ambos marcadores: *csLV* y *cssfr5*) y el 84% del material evaluado resultó negativo para ambos. Asimismo, el 23% de las líneas resultaron positivas para *GPC* y el 24,5% positivas para  $^{\circ}E$ . De ésta manera, se puede reducir fuertemente el número de genotipos con los que se continuará trabajando y se cuenta con genotipos portadores de genes de resistencia a patógenos fúngicos y que aportan a la calidad comercial panadera y nutricional.

Palabras claves: Resistencia; Calidad; Mejoramiento

## **141-G - Determinación por espectrofotometría del contenido de pigmento amarillo para la selección de líneas de trigo recombinantes**

Acosta, M.G.<sup>1</sup>; Bessone, V.<sup>1</sup>; Lassaga, S.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Biotecnología – Departamento Mejoramiento - INTA-EEA Paraná – Ruta 11 km 12,5, Oro Verde – Entre Ríos, Argentina. Tel.: 0343-4975200-int. 4256.

acosta.maria@inta.gob.ar.

El desarrollo de cultivares de trigo pan con bajos contenidos de pigmentos amarillos, es un objetivo importante en los programas de mejoramiento. El contenido de pigmento amarillo de grano (GYPC) es importante tanto para la pasta (alto GYPC) como para el trigo pan (bajo GYPC), por ello deben ser cuantificados según los objetivos de la industria panadera. El método espectrofotométrico es rápido, sencillo y económico, permite seleccionar las semillas que expresan esta característica, y cuantificar el GYPC. El gen *PSY* proviene de una translocación ubicada en el cromosoma 7D y es el responsable de la determinación de esta característica. El método aquí presentado, permite cuantificar el pigmento y determinar algunas recombinaciones con genes de resistencia ligados al mismo (*Sr25* o *Lr19*) para seleccionar genotipos de interés específicos. De forma, se realizaron determinaciones del contenido total de pigmentos amarillos (CTPA). Se siguió el microprocedimiento para medir el CTPA en muestras de fracciones de molienda de 200 mg. Luego de la extracción de pigmentos amarillos con solventes orgánicos, la absorbancia se midió a 449 nm usando un espectrofotómetro UV/Visible por triplicado. El CTPA se calculó según una versión modificada del protocolo AACCC 14-50 y los valores obtenidos se encontraron entre los valores esperados para harina blanca: 2-3 ug/g y > a 6 ug/g para harina amarilla. Este procedimiento puede ser utilizado para diagramar posteriormente un programa de cruzamientos que permita obtener recombinantes *Sr25/PSY* y de esta forma contar con una línea resistente a roya de la hoja y con potencial en panificación.

Palabras claves: Mejoramiento; Resistencia; Calidad



## **146-G - Regiones genómicas relacionadas con la tolerancia a temperaturas sub-óptimas durante la germinación del maíz**

Mroginski, E.<sup>1</sup>; Fesser, E.A.<sup>2</sup>; Galizia, L.A.<sup>1</sup>, y Eyherabide, G.H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

<sup>2</sup>Instituto de Química Biológica de la Fac. de Ccias. Exactas y Naturales.

[mroginski.erika@inta.gob.ar](mailto:mroginski.erika@inta.gob.ar)

En zonas de clima templado y en siembras tempranas, el cultivo del maíz se ve sometido a mayor frecuencia de temperaturas sub-óptimas durante los primeros estadios. Estas pueden ocasionar fallas en la germinación y emergencia, produciéndose una jerarquización de individuos con el consiguiente efecto sobre el rendimiento. El objetivo del trabajo fue caracterizar la naturaleza genética de la tolerancia al frío durante la germinación de las semillas a bajas temperaturas, mediante un análisis de QTLs en una población F2 de maíz, derivada del cruzamiento entre dos líneas endocriadas de comportamiento germinativo contrastante en temperaturas subóptimas. Se genotiparon 202 plantas F2 con marcadores microsatélites. Para el fenotipado de las familias F2:4 correspondientes en un experimento DBCA con 3 repeticiones, se embebieron 25 semillas por unidad experimental en toallas de papel humedecidas. Estas se incubaron en oscuridad a 8°C, seguido de un aumento gradual de la temperatura cada 7 días a 9°C, 10°C, 13°C y 14°C. Se evaluó el porcentaje y el Índice de germinación (IG), el peso húmedo y seco y la longitud de las plántulas (LPA) al finalizar el experimento. Mediante el mapeo de QTL por intervalo simple se encontraron asociaciones significativas entre varios marcadores y variables evaluadas. Se destaca una región del cromosoma 1 que explica el 17,5% de la variación observada en LPA y otra asociada a IG en el cromosoma 5, con un R<sup>2</sup> de 12,2. Se continuará con un genotipado más exhaustivo para cubrir el genoma y escanear otras posibles regiones asociadas a los caracteres estudiados.

Palabras claves: Frío; Estrés; QTL

## **151-G - Obtención del cultivar de coriandro Quique INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires.**

Paunero, I.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

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

A partir del proyecto de mejoramiento en coriandro iniciado en la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro (EEA), en el año 2007 se realizó el cruzamiento de un cultivar de origen francés (semillero GSN), un cultivar de origen norteamericano Leisure Split (semillero Condor seeds) y el cultivar argentino Wenceslao INTA. A partir de la campaña 2008 hasta 2015, se inició un proceso de selección masal y multiplicación en condiciones de aislamiento en la EEA San Pedro, efectuando ensayos comparativos de rendimientos en San Pedro y Luján en la provincia de Buenos Aires y Paraná, en la provincia de Entre Ríos, comparándolo con el cultivar Wenceslao INTA, inscripto anteriormente. En los años 2016 y 2017 se verificó la estabilidad del material y se realizó el descriptor a cargo de la profesora doctora Adriana Bártoli y el tesista Cristian Barrios, de la cátedra de Botánica Sistemática, de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de Buenos Aires. En el año 2018 se inscribió en el Instituto Nacional de Semillas, en el Registro Nacional de Cultivares, el cultivar Quique INTA, de ciclo más largo, de mayor altura de planta y granos más chicos que Wenceslao INTA y rendimientos similares. También se puede utilizar para el consumo en fresco de sus hojas. Destacándose su adaptación a la zona, buena sanidad y altos rendimientos.

Palabras clave: *Coriandrum sativum*L.; Mejoramiento genético

## **155-G - Estudio cuantitativo y cualitativo de planta de *Allium cepa* L. durante dos ciclos de cultivo consecutivos (Parte I)**

Ibañez, A.A.<sup>1</sup>; Gabri, C.<sup>1</sup>; Castro, A.<sup>1</sup>; Morales, H.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA-San Juan-INTA.

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

La cebolla es una hortaliza ampliamente cultivada en el Mundo. En Argentina, existen diversas provincias productoras de bulbo y de semilla, como San Juan, donde existen condiciones ambientales áridas y se cultiva aplicando riego en todo el ciclo. El tamaño de planta, alcanzado durante la fase de crecimiento herbáceo, afecta directamente el rendimiento final del bulbo. En este trabajo, se evaluaron los caracteres fenotípicos de la planta durante dos ciclos de cultivo consecutivos y proveniente de semillas de igual año de cosecha. Se utilizó el cultivar Angaco INTA, dispuesto en un diseño en bloque completamente aleatorizado con 3 repeticiones, en el campo de la Estación Experimental Agropecuaria San Juan-INTA (Pocito). Se midieron, en 20 plantas/repeticón, en dos ciclos de cultivo (2018-2019), la altura de planta, número de hojas, longitud de hoja basal, diámetro de hoja, longitud de falso tallo, diámetro de falso tallo y se describieron hábito de crecimiento y color de hojas, según el descriptor de cebolla de INASE. Los valores medios obtenidos fueron 7,5 (n° hojas), 44,3 cm (altura de planta), 30,9 cm (longitud de hoja basal), 10 mm (diámetro de hojas), 10,1 cm (longitud de falso tallo), 12,6 mm (diámetro de falso tallo). Predominaron el hábito de crecimiento erecto y el color verde de hoja con intensidad media. Durante el primer ciclo de cultivo, la altura media de planta fue significativamente superior con respecto al segundo año, atribuyéndoselo al retraso en la fecha de plantación de 2019. Las demás características genéticas se mantuvieron estables en dos años.

Palabras clave: Uniformidad de follaje; Fenotípico; Cv. Angaco

## **156-G - Estudio cuantitativo y cualitativo de bulbo de *Allium cepa* L. durante dos ciclos de cultivo consecutivos (Parte II)**

Ibañez, A.A.<sup>1</sup>; Gabri, C.<sup>1</sup>; Castro, A.<sup>1</sup>; Morales, H.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA-San Juan-INTA.

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

La cebolla es un importante alimento nutracéutico y se cultiva en diversos países. En Argentina, existen productores de bulbo y de semilla distribuidos en regiones del norte, centro-oeste y sur. En la provincia de San Juan, se utilizan cultivares de fotoperíodos corto, intermedio y largo. El peso del bulbo depende del cultivar, las condiciones ambientales y del manejo del cultivo. En este estudio, se evaluaron los caracteres fenotípicos del bulbo durante dos ciclos de cultivo consecutivos y proveniente de semillas de igual año de cosecha. Se utilizó el cultivar Angaco INTA, dispuesto en un diseño en bloque completamente aleatorizado con 3 repeticiones, en el campo de la Estación Experimental Agropecuaria San Juan del INTA (Pocito). Se midieron, en 20 bulbos/repeticón, durante dos ciclos de cultivo (2018-2019) el peso, diámetro, altura, diámetro de cuello, diámetro disco y puntos vegetativos predominantes de bulbo, con distinción del color de catáfilas protectoras y forma de bulbo, según el descriptor de cebolla de INASE. Los valores medios obtenidos fueron 148,0 g (peso de bulbo), 73,3 mm (diámetro de bulbo), 54,3 mm (altura de bulbo), 10,4 mm (diámetro de cuello), 14,5 mm (diámetro de disco) y 1,97 (n° de puntos vegetativos predominantes). Con predominios del color marrón amarillento de las catáfilas protectoras y formas obovado y romboidal. Durante el primer ciclo de cultivo, el peso medio de bulbo fue levemente superior con respecto al segundo año, atribuyéndoselo al retraso en la fecha de plantación de 2019. Las demás características genéticas se mantuvieron estables.

Palabras clave: Uniformidad de cebolla; Morfología; Cv. Angaco

## **162-G - Rol del transportador AtUPS4 en semillas de *Arabidopsis thaliana* L.**

Suárez, J.<sup>1</sup>; Lescano, I.<sup>2</sup>; Martini, C.<sup>1</sup>; Tessi, T.M.<sup>3</sup> y Desimone, M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CIQUIBIC-CONICET) Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto - Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal IMBIV-CONICET.

[ignaciolescano@unc.edu.ar](mailto:ignaciolescano@unc.edu.ar)

La germinación está estrictamente regulada por factores internos y ambientales. En un contexto ambiental de condiciones cambiantes, resulta importante conocer los mecanismos que permiten a las semillas afrontar y adaptarse a estas variaciones. La alantoína es un compuesto nitrogenado derivado de la vía de degradación de las purinas cuya acumulación recientemente se ha vinculado a la tolerancia al estrés salino en plantas. Las permeasas de ureidos (*Arabidopsis thaliana* Ureide Permease, AtUPS) constituyen una familia de proteínas transmembrana, algunas de las cuales han sido caracterizadas como transportadores de alantoína. Particularmente, la expresión de AtUPS4 se encuentra restringida entre los momentos finales de la maduración de la semilla y las primeras horas de la imbibición. Sin embargo, el rol funcional de AtUPS4 durante la formación de la semilla y la germinación aún no se ha dilucidado. Para estudiar la posible función de AtUPS4 durante la germinación se realizaron análisis *in silico* e *in vivo*. En el promotor de AtUPS4 se observaron sitios de unión putativos a los factores de transcripción específicos de semilla ABI3 y ABI5, los cuáles responden a ABA (ácido abscísico). Además, la expresión heteróloga de AtUPS4 posibilitó el crecimiento de levaduras en un medio con alantoína como fuente de nitrógeno, sugiriendo su capacidad para transportarla *in vivo*. Líneas mutantes en AtUPS4 presentaron una germinación retardada respecto a plantas salvajes en medio salino, sugiriendo que el transporte de alantoína mediado por AtUPS4 es requerido para la germinación en estas condiciones. Se discuten posibles roles de ABI3 y ABI5 en la regulación de la expresión AtUPS4.

Palabras Clave: Estrés salino; Alantoína; Germinación

## **177-G - La acumulación de alantoína en semillas de *Arabidopsis thaliana* mejora la germinación en condiciones de salinidad**

Martini, C.<sup>1</sup>; Lescano, C.I.<sup>2</sup>; Rodriguez, C.<sup>1</sup>; Tessi, T.M.<sup>3</sup> y Desimone, M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CIQUIBIC-CONICET) Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto - Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal IMBIV-CONICET

[cmartini@unc.edu.ar](mailto:cmartini@unc.edu.ar)

La salinización de los suelos es un fenómeno que afecta a los ecosistemas tanto naturales como agrícolas, siendo el estrés salino uno de los factores más importantes en la pérdida de cultivos a escala global. Teniendo en cuenta numerosas evidencias que indican que la acumulación de alantoína en plantas tiene relación con la resistencia al estrés abiótico, y considerando que la germinación es un momento clave del desarrollo, en el presente trabajo se analizó el efecto de la alantoína endógena y exógena sobre la germinación de *Arabidopsis thaliana* en condiciones de salinidad. Para ello se determinó la tasa de germinación de semillas salvajes (WT) y de plantas transgénicas knockout (aln-1) y sobreexpresantes (pUBI10:ALN/WT) de la enzima alantoinasa (degradadora de alantoína), respectivamente. Además, se estudió la tasa de germinación y el contenido de alantoína de semillas WT formadas bajo tratamiento salino. Los ensayos de germinación se realizaron en medio MS y agar, más el tratamiento correspondiente. El agregado de 10 mM de alantoína al medio de cultivo mejoró la germinación de semillas WT bajo 100mM de NaCl. El mutante aln-1, que acumuló alantoína constitutivamente, presentó mayor tasa de germinación bajo 100mM de NaCl que los genotipos WT y pUBI10:ALN/WT. Las semillas formadas en plantas regadas con NaCl durante la floración, presentaron mayor contenido de alantoína y mejor capacidad de germinación en salinidad que las semillas controles. Considerando estos resultados, es de interés para futuras investigaciones verificar si los mismos se reproducen en otras especies de interés comercial o ecológico.

Palabras clave: Salinidad; Alantoína; Germinación

## **183-G - Endophyte-grass association viability differs between animal-safe endophyte-infected tall fescue (*Schedonorus arundinaceus*) cultivars**

Jauregui, R.N.<sup>1</sup>; Miri, S.<sup>1</sup>; Hume, D.<sup>2</sup>; Rolston, P.<sup>2</sup>; Caradus, J.<sup>3</sup> and Amadeo, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENTOS S.A.- R&D Center, RN 8 Km 208, Pergamino, Buenos Aires.

<sup>2</sup>AgResearch Ltd, PB 11008 Palmerston North, New Zealand. <sup>3</sup>Grasslanz Technology Ltd, PB 11008 Palmerston North, New Zealand.

[rjauregui@gentos.com.ar](mailto:rjauregui@gentos.com.ar)

The asexual fungal endophyte *Epichloë coenophiala* is hosted by tall fescue and can provide both biotic and abiotic stress tolerance benefits to the plant host. These endophytic fungi colonize stems and basal leaves and are vertically transmitted through seed for dissemination. A Gentos tall fescue cultivar was inoculated by AgResearch with AR584, a novel, animal-safe endophyte strain of *E. coenophiala* which does not produce the toxic alkaloids that are found in wild strains. There is evidence that not all cultivars are good hosts and that endophyte levels can be reduced throughout the plant's life cycle, so the persistence of the symbiosis needs to be tested prior to commercialization of an infected cultivar. Two AR584-infected cultivars, cv 1 and cv 2, were sown in 5 m<sup>2</sup> plots in a randomized complete block design with 4 replicates at six locations in Argentina and Uruguay. For three years, endophyte presence was tested using the immunoblot method on 25 tillers per cultivar/rep at each location. Cv 1 maintained high infection levels, above 80 % with no significant differences between years and locations. However, Cv 2 showed lower infection levels at sowing than cv 1 and then suffered significant reductions in endophyte presence during the second year at all locations. These results show that there are cultivars that are more compatible hosts for endophyte. For farmers to get a return on the investment, not only infection levels must be high at sowing, but the endophyte must persist over time as much as its host cultivar.

Key words: *Epichloë coenophiala*; AR584 STRAIN; Endophyte persistence

## **189-G - Aumento del rendimiento en cultivos de interés agronómico. Trasladando el sistema miR396-GRF-GIF de *Arabidopsis* a trigo.**

Diaz Miloslavich, J.I.<sup>1</sup>; Ferela, A.<sup>1</sup>; Debernardi, J.M.<sup>1,2</sup>; Rodriguez, R.E.<sup>1</sup>; Dubcovsky, J.<sup>2</sup>; Palatnik, J.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario, CONICET/Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe 2000, Argentina.

<sup>2</sup> Dept. Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616, USA.

[diazmiloslavich@ibr-conicet.gov.ar](mailto:diazmiloslavich@ibr-conicet.gov.ar)

El mejoramiento de plantas de interés agronómico tiene especial relevancia dado que se necesita aumentar el rendimiento de los cultivos para compensar el aumento demográfico esperado para las próximas décadas. Los GRFs (del inglés, *Growth-Regulating Factor*) son factores de transcripción que estimulan el crecimiento y desarrollo de las plantas. En las plantas vasculares, los GRFs son reprimidos por el microARN miR396. Los GRFs también interactúan con el co-regulador transcripcional GIF (del inglés, *GRF-Interacting Factor*). Se ha demostrado que el sistema miR396-GRF-GIF, tiene un rol clave en la regulación del crecimiento y desarrollo de *Arabidopsis*, en especial, en el tamaño de la hoja. A su vez, estudios en arroz han revelado que una mayor actividad GRF-GIF resulta en un aumento en el tamaño de los granos. En este contexto, es interesante evaluar la modificación del sistema GRF-GIF en trigo como estrategia de mejoramiento. Mediante un análisis *in silico* se identificaron los genes *GRF* y *GIF* presentes en trigo. Se seleccionaron líneas con mutaciones en estos genes a partir de una colección de mutantes por TILLING (del inglés *Targeted Induced Local Lesion INGenomes*), y se generaron plantas de trigo transgénicas que sobreexpresan *GIF*.

Una caracterización fenotípica de líneas seleccionadas nos permitió asociar ciertas mutaciones a un aumento en el tamaño de las hojas y las semillas. En consecuencia, nuestro estudio abre nuevas posibilidades para el mejoramiento de plantas a través de la alteración de redes complejas de factores de transcripción, co-reguladores transcripcionales y microARNs, como lo es el sistema miR396-GRF-GIF.

Palabras claves: Mejoramiento; TILLING; miR396-GRF-GIF



## 197-G - Alfalfa: mejoramiento genético vía CRISPR/Cas9

Bottero, A.E.<sup>1,2</sup>; Stritzler, M.<sup>1,2</sup>; Gómez, C.<sup>1,2</sup>; Pascuan, C.<sup>1,2</sup>; Massa, G.<sup>3</sup>; González, M.<sup>3</sup>; Feingold, S.<sup>3</sup>; Tajima, H.<sup>4</sup>; Blumwald, E.<sup>4</sup>; Ayub, N.<sup>1,2</sup>; Soto, G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO), CONICET-INTA, Argentina. <sup>2</sup> Instituto de Genética “Edwald Alfredo Favret” (IGEAF), INTA, Argentina. <sup>3</sup> Laboratorio de Agrobiotecnología, Estación Experimental Agropecuaria “Balcarce” (EEA Balcarce), INTA, Argentina. <sup>4</sup> Department of Plant Sciences, Universidad de California, Davis, USA.

[emibottero@gmail.com](mailto:emibottero@gmail.com)

La alfalfa (*Medicago sativa*) es la forrajera más importante del mundo, por lo que numerosos esfuerzos se han realizado para aumentar su productividad y resistencia a diferentes estreses. El sistema CRISPR (del inglés, *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*), que forma parte del sistema inmune natural de algunas bacterias y archeas frente a la invasión de virus, puede ser adaptado y utilizado como una herramienta de edición génica programable. La edición génica vía CRISPR/Cas9 resultó en una verdadera revolución tecnológica y se ha consolidado como una poderosa tecnología para modificar genomas de manera rápida, eficiente y precisa. Con el objetivo de estandarizar esta tecnología en alfalfa, se transformaron individuos sobreexpresantes del gen reportero GUS con un vector para conducir al *knock out* del mismo. Las plantas obtenidas tras la transformación demostraron una reducción total o parcial de la actividad glucuronidasa, evidenciando una reversión del fenotipo con respecto a las sobreexpresantes. Este primer abordaje demostró la efectiva actividad de la maquinaria CRISPR/Cas9 para eliminar un gen de manera dirigida en alfalfa. Con el objetivo de generar nuevos cultivares con mayor productividad, calidad y adaptabilidad se construyeron vectores destinados a editar genes relacionados con el aumento de biomasa, la nodulación, la tolerancia a herbicidas y la tolerancia a estrés salino de esta leguminosa. La caracterización molecular mediante HRFA (*High Resolution Fragment Analysis*) y secuenciación mostró que en todos los casos fue posible encontrar evidencia de edición génica de los genes endógenos programados.

Palabras claves: Edición genética; Biotecnología; CRISPR/Cas9.

## **230-G - Avances en las gestiones del Banco Nacional de Germoplasma *Prosopis* (BNGP) como proveedor de semillas de algarrobo categorizadas**

Joseau, M.J.<sup>1</sup>; Frassoni, J.<sup>1</sup>; Verzino, G.<sup>1</sup>; Rodriguez Reartes, S.<sup>1</sup>; Verga, A.<sup>2</sup>; Lopez Lauenstein, D.<sup>3</sup>; Navarro, C.<sup>1</sup>; Jala Choque, O.<sup>1</sup>; Manero M.<sup>1</sup>; Rojas, L.<sup>1</sup>; Chaves, F.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>2</sup>Agencia de Extensión Rural La Rioja. Estación Experimental Agropecuaria Chamical. Centro Regional Catamarca. La Rioja. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (IFRGV). Centro de Investigaciones. Agropecuarias (CIAP). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

[jajoseau@agro.unc.edu.ar](mailto:jajoseau@agro.unc.edu.ar)

Los recursos genéticos forestales (RGF) son esenciales para la adaptación y protección de los ecosistemas, paisajes y sistemas de producción, sin embargo, se encuentran sujetos a crecientes presiones y a una utilización insostenible. El género *Prosopis* está representado en Argentina por 27 especies, nueve son arbóreas, prioritarias para la obtención de material genético selecto para programas de mejoramiento y reforestación. El objetivo de este trabajo fue presentar avances en las gestiones del Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis* (BNGP) como proveedor de semillas de algarrobo categorizadas. El BNGP actualmente cuenta con un Banco Pasivo con 1.650 accesiones correspondientes a 1.106 árboles de nueve especies arbóreas de *Prosopis* y 8 poblaciones de *P. alba* dentro de la Colección INTA que se encuentran bajo estudio para constituirse en Áreas Productoras de Semillas (APS) o Rodales Semilleros (RS). Con la información del Banco de Datos obtenida desde 1986, obtenida de numerosas colectas realizadas de 14 provincias en el marco de investigaciones conjuntas en donde participaron 21 instituciones, se crearon 6 RS inscriptos o en proceso de inscripción, 14 APS inscriptas, 17 nuevas APS en la región del Espinal aún en estudio y 3 en el sur- oeste de Córdoba en proceso de inscripción. Los APS y RS logrados, inscriptos en INASE, se constituyen en material base para la obtención de semillas de las categorías “Fuente identificada” y “Seleccionada”, respectivamente, disponibles para abastecer a las necesidades de forestación con fines de conservación y mejoramiento.

Palabras claves: Recursos genéticos forestales nativos; Conservación *EX SITU*

## **245-G - The mature maize grains exposed to fungal volatile organic compounds, increase their gene expression and enzymatic activity of lipoxygenases**

Jacquat, A.G.<sup>1,2</sup>; Usseglio, V.L.<sup>1,2</sup>; Achimón, F.<sup>1,2</sup>; Bohl, L.<sup>4</sup>; Porporatto, C.<sup>4</sup>; Areco, V.A.<sup>4</sup>; Pizzolitto, R.P.<sup>1,2</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1,2</sup>; Zunino, M.P.<sup>1,2</sup>; Dambolena, J.S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), FCEFYN, UNC, Córdoba, Argentina. Avenida Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - UNC, Avenida Vélez Sarsfield 1611, CP: X5016GCA, Córdoba, Argentina. <sup>4</sup> Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María (CITVM), CONICET - Universidad Nacional Villa María. Arturo Jauretche 1555.

[agjacquat@imbiv.unc.edu.ar](mailto:agjacquat@imbiv.unc.edu.ar)

The oxylipins compounds (lipoxygenase (LOX) activity derivate) play an important role in plant-defenses, like chemical defenses against microorganism infections and herbivore attacks. In plants, the defenses can be induced or priming by volatile organic compounds (VOCs) emitted by other plants, fungi and bacteria, however, little is known about its role on physiological maturity of maize grains. During grain storage, different biological interactions with other microorganisms can occur through VOCs. *Fusarium verticillioides* (Fv) is the predominant *Fusarium* species in maize grains and has been shown that their volatile compounds can affect the performance of neighboring grains. The potential acquired resistance of maize kernel exposed to VOCs could provide great agronomic benefits in order to control the maize diseases. The objective was to study, at genetic and enzymatic level, the oxylipins pathway induction in grains through VOCs. Two atmosphere-connected compartments were used. The inductors were VOCs emitted by Fv growing on maize, 1-octen-3-ol pure and 3-octanol pure. In the other compartment, mature maize grains were placed. In grains exposed to VOCs, the ZmLOX12 (NM\_001112527.1) gene showed a significant increase in expression levels. Then, the basal LOX enzymatic activity of grains exposed to fungal VOCs and 1-octen-3-ol showed a significant increase, while 1-octanol exposition did not. These suggest that the mature maize embryo is able to sense small molecules from its environment, and trigger a response. Future studies evaluating the potential acquired resistance of mature maize kernels exposed to fungal VOC against fungi and insects should be performed.

Key words: Oxylipins; *Fusarium verticillioides*; Plant-defenses

## **247-G - Programa de mejoramiento genético *Bromus auleticus* Trinius, selección fenotípica recurrente por longitud de aristas en semillas**

Garro, L.D.<sup>1</sup>; Jauregui, R.N.

<sup>1</sup>GENTOS S.A., Centro de Investigación, RN 8 km 208, Pergamino, Buenos Aires, Argentina

lgarro@gentos.com.ar

*Bromus auleticus* Trinius, es una especie nativa perenne presente en Argentina, Uruguay y el sur de Brasil con alto valor forrajero. Sin embargo, el bajo peso de la semilla y la longitud de la arista de 2 a 4,7 mm dificultan la siembra, cosecha y procesamiento de semillas. Debido a la alta variabilidad observada en este rasgo, se inició un programa de mejoramiento para reducir la longitud de la arista. La población inicial se evaluó en el Centro de Investigación de Gentos, en Pergamino, BA, Argentina. Se realizaron tres ciclos de selección fenotípica recurrente con familias de medios hermanos. En el último ciclo se realizó un Diseño de Bloques Completamente Aleatorizados (DBCA) que incluía 6 familias de medios hermanos y el cv. Texas como control, disponiendo 20 plantas por familia con 4 repeticiones. En cada planta se evaluó su aptitud agronómica, rendimiento de semillas y la longitud de arista medida con calibre digital y lupa y se analizó estadísticamente mediante ANOVA. De esta manera se seleccionaron 12 genotipos correspondientes a 3 familias cuya longitud de arista fue en promedio 0,4 mm, significativamente menor al promedio de 4 mm del testigo Texas. El método empleado para reducir longitud de aristas en la semilla de *Bromus auleticus* permitió seleccionar individuos que cumplieran con el objetivo planteado y obtener una nueva población mejorada con respecto a la población original. El próximo paso será evaluar esta población a campo en condiciones de utilización tanto en siembra como en cosecha mecánica.

Palabras clave: Especie nativa; Perenne; Cebadilla chaqueña

## **249-G - Uso de marcadores moleculares para controlar la pureza genética de una variedad comercial de soja de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres**

Rocha, C.<sup>1</sup>; García, G.<sup>1</sup>; Ledesma, F.<sup>1</sup>; Sanchez, J.<sup>1</sup>; Pardo, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina.

[marianopardo@eeaoc.org.ar](mailto:marianopardo@eeaoc.org.ar)

El Programa de Mejoramiento Genético de la Soja (PMGS) de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres de Tucumán involucra una serie de etapas, que se inician con cruzamientos de parentales seleccionados, y continúa con avances generacionales, evaluaciones fenotípicas y selección de líneas avanzadas que podrían inscribirse como variedades. Garantizar la pureza e identidad genética de las semillas que se van a comercializar es un requisito indispensable solicitado por INASE, y en este sentido, se lleva a cabo un control interno permanente en el PMGS con marcadores moleculares microsatélites (SSRs). En este trabajo se identificaron plantas atípicas de la variedad Munasqa RR en etapa de semillero y mediante la utilización de SSRs se compararon con el genotipo de referencia. En una primera etapa, se genotipó el banco de germoplasma del PMGS y se estableció un set de SSRs para identificar inequívocamente cada genotipo. Luego, se tomaron muestras de plantas de la variedad Munasqa RR que mostraron un fenotipo atípico a campo y se caracterizaron genotípicamente con los SSRs. Se elaboró una matriz de alelos, que sirvió para construir un fenograma que representó el parecido genético de las muestras entre sí y con los controles usados como referencia. Las plantas que resultaron genotípicamente diferentes con respecto a los controles de referencia fueron eliminadas del lote de producción, garantizando la pureza genética del mismo, y de esta manera, no se incorporó semillas de dudosa identidad, evitando contaminaciones en la etapa de multiplicación para uso comercial.

Palabras clave: Genotipado; Certificación; Diversidad genética

## **253-G - Caracterización molecular de portainjertos híbridos obtenidos por el Programa de Mejoramiento Genético de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) de Tucumán**

Gómez, R.L.<sup>1</sup>; Ledesma, A.V.<sup>1</sup>; Romero, A.L.<sup>1</sup>; Filippone, M.P.<sup>1</sup>; Sendín, L.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ITANOIA [CONICET - Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC)]. Av. William Cross 3150, T4101XAC Las Talitas, Tucumán, Argentina.

[rociog433@gmail.com](mailto:rociog433@gmail.com)

El programa de mejoramiento genético de portainjertos de la EEAOC de Tucumán, fue iniciado en 1961 con la finalidad de generar portainjertos cítricos adaptados a la industria del limón mediante hibridación sexual. Debido a la apomixis característica de los cítricos, es necesario seleccionar los genotipos híbridos, lo cual actualmente se realiza en base a caracteres morfológicos. El objetivo de este trabajo fue optimizar la técnica de microsatélites y evaluar la capacidad de la misma para caracterizar, diferenciar y asegurar la hibridez de los portainjertos. Para ello, se recolectó material vegetal de tres portainjertos obtenidos por el programa e inscriptos en el Instituto Nacional de Semillas: Citrandarin 61AA3, Citrumelo 75AB y 79AC. Se extrajo ADN, se evaluó la cantidad y calidad del mismo y finalmente se procedió a la optimización de la técnica de microsatélites utilizando 8 pares de cebadores. El número de fragmentos producidos por cada cebador varió entre 1 y 6 y el número total fue 26, de los cuales 21 fueron polimórficos. Se observó que los 8 pares de cebadores fueron útiles para la identificación de los genotipos ya que los perfiles encontrados fueron únicos y reproducibles. Los marcadores moleculares seleccionados permitieron confirmar que los tres portainjertos cítricos poseen un genotipo característico, diferente entre sí y al de sus progenitores. Los protocolos optimizados en este trabajo quedaron establecidos como un servicio para ser integrado a un sistema de identificación rápido y preciso de nuevos genotipos cítricos, el cual complementa la caracterización morfológica que se realiza actualmente.

Palabras claves: Microsatélites; Genotipificación; Hibridación sexual

## **256-G - Chañarito Negro UNC nueva variedad de garbanzo (*Cicer arietinum* L.)**

Allende, M.J.<sup>1,2</sup>; Carreras, J.<sup>1</sup>; Reginatto, J.<sup>4</sup>; Balbo, R.<sup>1</sup> y Bidesrbost, E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria IPAVE ex IFIVE. <sup>4</sup> Vitulo Agro S.A.

[mjallende@agro.unc.edu.ar](mailto:mjallende@agro.unc.edu.ar)

Argentina tiene acceso a 13 de los 15 principales mercados importadores a nivel mundial de garbanzo. Esta expansión ha impulsado la necesidad de desarrollar nuevos genotipos que puedan satisfacer las necesidades del mercado local y global. Con el objetivo de incrementar la base genética del cultivo de garbanzo en el país se obtuvo una nueva variedad tipo desi que se encuentra en procesos de inscripción en INASE. Los garbanzos tipo desi se caracterizan por tamaño de grano pequeño, forma angular y color de tegumento oscuro. Chañarito Negro UNC presenta atributos relevantes referidos a arquitectura de cultivo, producción y sanidad. Se trata de una mutante espontánea en la población Sauco. Se caracteriza por presentar grano de tamaño pequeño (25gr el peso de las 100 semilla), forma angular, color de tegumento negro y color de flor rosa-violáceo. Tiene valores de 21% de proteína y 5% de aceite del cual el 62% corresponde a ácido graso linoleico (omega 6) y 3.57 mg EAG g<sup>-1</sup> de polifenoles totales. Su principal uso es como grano procesado en forma de harinas proporcionando muy buena calidad alimenticia. La obtención de variedades adaptadas y competitivas es de vital importancia para renovar y dinamizar el sector y el cultivo en Argentina.

Palabras clave: Garbanzo; TIPO DESI; Nuevo cultivar

## 268-G - Análisis moleculares a partir de tejido seminal en programas de mejoramiento de soja

Monasterolo, L.<sup>1</sup>; Martinatto, A.<sup>2</sup>; Montechiarini, N.<sup>1</sup>; Gosparini, C.<sup>1</sup>; Permingeat, H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras. <sup>2</sup>CEFOBI - CONICET. <sup>3</sup>Cátedra de Química Biológica. Fac. Cs. Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe.

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

La obtención de cultivares de soja (*Glycine max* L. Merr.) se inicia con una semilla (F1) proveniente de la fecundación entre parentales seleccionados, cuya naturaleza híbrida debe ser confirmada a través de descriptores morfológicos (DM) o, por marcadores moleculares (MM). Los MM constituyen una herramienta poderosa respecto a los DM, ampliando las posibilidades de identificación. Si bien ambos métodos requieren la siembra de las F1 y la evaluación de las plantas, la identificación por MM a partir de tejido seminal permitiría confirmar tempranamente las F1 y descartar las semillas autofecundas, reduciendo así la necesidad de espacio, tiempo y costos. Los objetivos de trabajo fueron: i- validar un protocolo de análisis molecular a partir de tejido seminal y; ii- evaluar la calidad de semillas de soja sometidas al protocolo. El tratamiento consistió en perforar semillas de soja DM4915 para obtener 7mg de tejido cotiledonar. Se analizó la presencia del gen  $\beta$ -Tubulina. Las semillas tratadas (T) y control (C) se conservaron 180 días en ambiente fresco y seco. Se determinó el Poder Germinativo (PG) inicial y final; y las plántulas emergidas.m<sup>-1</sup> (PE) luego de la siembra a campo (25sem.m<sup>-1</sup>). La calidad y cantidad del ADN extraído fue adecuada para análisis moleculares. El PG inicial fue 90% y 86%, en tanto el PG final y las PE fueron 85% y 23, y 82% y 24 para T y C, respectivamente. El protocolo para análisis moleculares a partir de una muestra de tejido seminal resultó viable, permitiendo la germinación de las semillas y el posterior establecimiento de plantas.

Palabras claves: Calidad; Marcadores moleculares; Soja



## **273-G - Evaluación *in vitro* de la agresividad de aislamientos de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* en semillas de garbanzo**

Berruezo, L.<sup>1</sup>; Harries, E.<sup>1,2,3</sup>; Mercado Cárdenas, G.<sup>1,3</sup>; Galmarini, C.<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Salta, Argentina. <sup>2</sup> CONICET. <sup>3</sup> Sede Regional Sur Metán, UNSa, Salta. <sup>4</sup> INTA EEA La Consulta.

lorenaberruezo@hotmail.com.ar

Dentro de los factores bióticos que inciden en el cultivo de garbanzo, se encuentra *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*(*Foc*), responsable de la muerte de plántulas y del marchitamiento y amarillamiento vascular en plantas. Durante las campañas 2017/18 y 2018/19, se monitorearon lotes, en los departamentos de Cerrillos, R° de Lerma y Metán, obteniendo aislamientos de *Foc*. El objetivo fue, determinar la agresividad *in-vitro* de aislamientos de *Foc* en la germinación de semillas de garbanzo. Se trabajó con 51 aislamientos *Foc*, caracterizados morfológicamente. Se realizó un DCA, con 3 repeticiones por tratamiento (T0=testigo, T1-T51= *Foc*); para ello por placa de Petri con APG se sembraron tres semillas (desinfestadas y pregerminadas) y en el centro, el aislamiento. La variable evaluada fue severidad en el 3<sup>er</sup>, 5<sup>to</sup> y 7<sup>mo</sup> día, siguiendo una escala de 0-4, propuesta por Navas-Cortes, 2007. Se calculó un Índice de Severidad (IS) propuesto por Fujinaga et al., 2005. Basándose en el IS, los aislamientos se clasificaron en tres categorías de patogenicidad: altamente patogénicos (IS  $\geq$  2,5), moderadamente patogénicos (2,5 > IS > 1,5) y ligeramente patogénicos (IS  $\leq$  1,5). Se encontró diferencias significativas entre los aislamientos ( $p < 0,001$ ) en los tres momentos evaluados, registrándose que el 64% de los aislamientos fueron altamente patogénicos al 7<sup>mo</sup> día. Este trabajo aporta información sobre la agresividad de *Foc* en el estadio de germinación del garbanzo. En base al mismo, se seleccionarán los aislamientos que continuarán en estudios moleculares y de patogenicidad. Financiamiento: PICT 2017-4587. Proyecto INTA I090.

Palabras claves: *Fusarium oxysporum* F. SP. *CICERIS*; Pruebas *in-vitro*; Severidad

## 274-G - Efecto del gen *GPC-B1* sobre parámetros de calidad nutricional en el grano de trigo

Causin, H.F.<sup>1</sup>; D'Amico, I.<sup>2</sup>; Pena, L.<sup>3</sup>; Arán, M.<sup>4</sup>, Pellizza, L.<sup>4</sup>, Tabbita, F.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), CONICET-UBA, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE), Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Universitaria, C1428EGA, C.A.B.A. <sup>2</sup>CONICET, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Recursos Biológicos, (1686) Hurlingham, Buenos Aires. <sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, CONICET, Instituto de Química y Fisicoquímica Biológicas (IQUIFIB), Junín 956, C1113AAD, C.A.B.A. <sup>4</sup>Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear, Fundación Instituto Leloir, IBBA-CONICET, Av. Patricias Argentinas 435, C1405 BWE, C.A.B.A. <sup>5</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Recursos Biológicos, (1686) Hurlingham, Buenos Aires. Cátedra de Genética, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, C1417DSE, C.A.B.A.

[tabbita.facundo@inta.gob.ar](mailto:tabbita.facundo@inta.gob.ar)

La introgresión del gen *GPC-B1*, proveniente del trigo silvestre *Triticum turgidum* var. *dicoccoides*, en cultivares modernos incrementa el contenido de proteínas y ciertos nutrientes en el grano sin afectar el rendimiento. El primer objetivo del presente trabajo es resumir los beneficios de la introgresión de *GPC-B1* en base a 25 estudios realizados en 40 localidades distribuidas en 7 países, incluyendo numerosos fondos genéticos. El rango de incremento en el contenido de proteína en grano (CPG) se ubicó entre los 2.1 a 72 g.kg<sup>-1</sup>, mientras que los contenidos de Fe y Zn entre 2.3 a 24.2 mg.kg<sup>-1</sup> y 2.4 a 27.7 mg.kg<sup>-1</sup>, respectivamente. Solo en el 4% de los casos estudiados se observó un efecto negativo del gen sobre rendimiento. En germoplasma argentino, el incremento observado en el contenido de proteínas se ubicó entre los 3.6 a 8.2 g.kg<sup>-1</sup> sin observarse efectos sobre el rendimiento. Por otro lado, desde diferentes organizaciones como la FAO, existe un interés creciente en disminuir los contenidos de acrilamida en los productos panificados debido a su potencial efecto nocivo para la salud. En la cocción, la degradación térmica de asparagina libre en presencia de azúcares reductores, durante la reacción de Maillard, constituye la principal vía de formación de acrilamida. El segundo objetivo del presente trabajo consiste en informar resultados preliminares a partir de estudios de metabolómica en donde cuantificamos, mediante un espectrómetro de RMN Bruker Avance II 600 MHz con criosonda, los contenidos de asparagina y diversos azúcares en el grano en cuatro líneas isogénicas para el gen *GPC-B1*.

Palabras clave: Contenido proteico; Metabolitos en el grano; *Triticum aestivum*

## **294-G - Incompatibilidad interespecífica en cruzamientos entre *Capsicum baccatum* y *C. frutescens***

Peñaloza, P.<sup>1</sup>; Fernández, T.<sup>1</sup>; Vidal, A.<sup>1</sup>; Santa Cruz, J.<sup>2</sup> y Valdebenito, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Universidad Viña del Mar, Chile.

[patricia.penalozapucv.cl](mailto:patricia.penalozapucv.cl)

Los cruzamientos entre algunas especies de *Capsicum* producen un reducido número de semillas por fruto, esto se asocia a mecanismos de reconocimiento de la polinización y respuestas de incompatibilidad interespecífica. Se evaluó el desarrollo de los tubos polínicos en cruzamientos entre *C. baccatum* y *C. frutescens*, usando ambas especies como parentales masculinos y femeninos, además de su autopolinización. Se cultivaron 30 plantas de cada especie, utilizando un diseño completamente al azar, y cuatro tratamientos correspondientes a cada cruzamiento. Se emasclaron 30 flores (antes de la anthesis) por tratamiento, polinizándose posteriormente (polen seco). En 15 flores se analizó la presencia de tubos polínicos anormales y fecundación con microscopía de luz UV; y en 15 flores el número promedio de semillas por fruto. Los resultados indican que cuando *C. baccatum* recibió el polen de *C. frutescens* el 11% de las muestras presentó tubos anormales y en el 33% de las flores se observó fecundación, originando 3,9 semillas por fruto. En el cruzamiento inverso, los tubos polínicos anormales alcanzaron el 55,6% de las muestras, no presentándose evidencias de fecundación, coincidiendo con la ausencia de semillas. En los autocruzamientos sólo se observó un 20% y 0% de muestras con tubos anormales y un rendimiento de semillas de 4,0 y 9,0 unidades por fruto en *C. frutescens* y *C. baccatum*, respectivamente. Se concluye que los tubos polínicos anormales presentes en el estilo y cavidad ovárica de las flores de *C. baccatum* y *C. frutescens* evidencian la incompatibilidad interespecífica, lo que afecta directamente el número de semillas por fruto.

Palabras clave: *Capsicum baccatum*; *Capsicum frutescens*; Incompatibilidad interespecífica

## **299-G - Estudio comparativo tratamiento-genotipo para el desarrollo de poblaciones mutagenizadas en girasol**

Conte, M.<sup>1</sup>; Fass, M.I.<sup>1</sup>; Ben Guerrero, E.<sup>1</sup>; Montecchia, J.F.<sup>1</sup>; Landau, A.M.<sup>2</sup>; Brizuela, V.E.<sup>2</sup>; Dominguez, M.<sup>3</sup>; Gonzalez, J.<sup>3</sup>; Hopp, H.E.<sup>1</sup>; Heinz, R.A.<sup>1</sup>; Prina, A.R.<sup>2</sup>; Lia, V.V.<sup>1</sup>; Paniego, N.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), De los Reseros y N. Repetto s/n, B1686IGC Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Genética "Ewald A. Favret", CICVyA (Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas), INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, B1686IGC Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Av. Frondizi Km 4,5, B2700 Pergamino, Argentina. \*Los autores contribuyeron por igual a este trabajo.

[fass.monica@inta.gob.ar](mailto:fass.monica@inta.gob.ar)

La disponibilidad de variabilidad genética es fundamental para el mejoramiento genético. Una forma simple y económica de incrementar el número de alelos disponible es el desarrollo de poblaciones mutagenizadas mediante agentes físicos o químicos. En plantas de reproducción sexual el tratamiento de semillas es una práctica usual que ha dado importantes resultados. Las dosis a aplicar suelen elegirse según la supervivencia de las plantas provenientes de las semillas tratadas, pero no necesariamente este parámetro correlaciona con la tasa de mutaciones generada. Es necesario un estudio integrado que contemple el efecto de diferentes agentes mutagénicos sobre la capacidad de supervivencia, fertilidad y generación de mutaciones heredables. Este trabajo tiene como objetivo determinar el efecto de distintos tratamientos mutagénicos sobre tres genotipos de girasol. Para ello, se aplicaron cinco tratamientos (A- EMS 0,1%, B- EMS 0,125%, C- Rayos X (15 kR) + azida sódica  $10^{-4}$  M, D- Rayos X (15 kR) + azida sódica  $10^{-3}$  M y E- control) en tres líneas endocriadas (HA89, PAC2 y 51084). Se midió la tasa de germinación, la proporción de plantas con capítulo y la proporción de plantas con semilla viable. En cada variable estudiada se observó una respuesta diferencial de los genotipos a los distintos tratamientos. Este resultado, complementado con análisis genotípicos, resulta de interés para orientar apropiadamente la elección de tratamientos de acuerdo al genotipo que se utilice como base de partida para generar nuevas poblaciones.

Palabras clave: Supervivencia; Mutaciones; Diversidad genética

## **313-G - Producción de semilla y precocidad en raigrás anual tetraploide**

Mendizábal, I.<sup>1</sup>; Ré, A.<sup>2</sup>; Lavandera, J.<sup>2</sup>; Fioravanti, N.<sup>2</sup>; Acuña, M.L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Noroeste de la Pcia de Buenos Aires; <sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

[acuna.mariela@inta.gob.ar](mailto:acuna.mariela@inta.gob.ar)

Uno de los programas de mejoramiento genético de raigrás anual tetraploide de INTA, tiene como principal objetivo lograr cultivares con diferente precocidad. Para ello, a través de la selección genotípica recurrente, se seleccionan genotipos precoces e intermedios y se evalúa, entre otras características, el rendimiento de producción de semilla. El objetivo del presente trabajo fue evaluar variabilidad genética presente en los materiales evaluados para las variables días a floración y alguno de los componentes de rendimiento de semilla. Uno de los sitios de selección y evaluación fue en la E.E.A. INTA Pergamino (33°56'S;60°33'O), en esta se evaluaron 19 familias de medio hermanos (FMH) de raigrás anual tetraploide, obtenidas a partir de la cosecha individual de 19 genotipos de una población cuyo origen corresponde a una colecta realizada entre los años 2004 y 2005. El diseño fue en bloques completos al azar con tres repeticiones y cada FMH estuvo representada por 15 individuos. Las variables evaluadas fueron días a inicio de floración (tomado como inicio de aparición de espiga), peso de semillas (g) y peso de mil semillas (g). Los datos fueron analizados con modelos mixtos a través de Infostat<sup>®</sup> en interfaz con R, y se realizó el análisis de correlación de Pearson. Los resultados evidenciaron una alta variabilidad presente para las tres variables ( $p < 0,05$ ), observándose una correlación negativa entre precocidad y los componentes de rendimiento evaluados ( $r = -0,44$ ). Esto indica la posibilidad de seguir seleccionando para incorporar FMH promisorias para el programa de mejoramiento de la especie, con precocidad diferencial.

Palabras clave: *Lolium multiflorum*; Variabilidad; Mejoramiento

## **319-G - Comparación de los parámetros agronómicos de variedades híbridas y OP de zapallo anco con una nueva variedad OP en desarrollo**

Aragón, F.<sup>2</sup>; Pugliese, G.<sup>1</sup>; Pettrignani, D.<sup>2</sup>; Gonzales-Antivilo, F.<sup>1,3</sup>; Paz, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Genética y Biología Molecular-CIGEOBIO (CONICET-UNSJ); <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales- UNSJ; <sup>3</sup>INTA EEA-Pocito.

[nandoaragon.14@gmail.com](mailto:nandoaragon.14@gmail.com)

Con el objetivo comparar una población F6 de una nueva variedad de zapallo (*Curcubita moschata*) con variedades comerciales híbridas y de polinización abierta competidoras en el mercado, se evaluaron parámetros de interés agronómicos y de uniformidad genética entre las distintas variedades. En total, se emplearon 3 variedades OP (OP1, OP2 y OP-nueva) y 3 variedades híbridas (H1, H2 y H3). Bajo condiciones tradicionales de cultivo, se establecieron 18 parcelas de 32 m<sup>2</sup> (4m×8m). Cada parcela consistió en una unidad experimental y fue sembrada con 20 semillas distanciadas cada 40cm. En cada parcela se sembró una variedad asignada en forma aleatorizada (n=3). Alrededor del ensayo se sembraron, con semillas de zapallo, parcelas de igual tamaño para eliminar el efecto borde. Se realizó un monitoreo durante 5 meses, donde se estimaron las siguientes variables: rendimiento por hectárea (Kg de frutos maduros/ha), porcentaje de frutos fuera de tipo e intensidad de color naranja (Alta, Media y Baja). Bajo nuestras condiciones experimentales, las variedades híbridas y de polinización abierta presentaron similares rendimientos, destacando que OP1 fue la variedad con menor rendimiento, y H1 no generó frutos a lo largo de los 5 meses. Las variedades híbridas presentaron mayor uniformidad genética (máximo porcentaje fuera de tipo 28%) que las especies de polinización abierta (máximo porcentaje fuera de tipo= 54%), siendo de estas últimas la variedad más uniforme OP-nueva (frutos fuera de tipo= 45%). La intensidad de color naranja fue mayor en las variedades de polinización abierta que en las híbridas.

Palabras clave: *Curcubita moschata*; Rendimiento; Uniformidad

## **320-G - Análisis de marcadores moleculares ligados a distintos genes de resistencia a enfermedades de soja para su uso en el mejoramiento asistido**

Rocha, C.M.L.<sup>1(\*)</sup>; Chiesa, M.A.<sup>2(\*)</sup>; Pardo, E.M.<sup>1</sup>; García, M.G.<sup>1</sup>; González, V.<sup>1</sup>; Devani, M.<sup>1</sup>; Ledesma, F.<sup>1</sup>; Ploper, L.D.<sup>1</sup>; Morandi, E.N.<sup>2</sup>; Castagnaro, A.P.<sup>1</sup>.  
(\* ) ambos autores contribuyeron de la misma manera al trabajo.

<sup>1</sup>ITANOA [CONICET - Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC)]. Av. William Cross 3150, T4101XAC Las Talitas, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal, Fac. Cs. Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, UNR. Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR). Parque Villarino S/N, 2125 Zavalla, Santa Fe, Argentina.

[mchiesa@unr.edu.ar](mailto:mchiesa@unr.edu.ar)

El estrés biótico constituye uno de los principales factores limitantes del cultivo de la soja [*Glycine max* (L) Merr.], afectando el rendimiento y la calidad de la semilla. La incorporación de genes de resistencia (genes *R*) es el método más eficaz para reducir el daño causado por las enfermedades y la obtención de cultivares resistentes a distintos patógenos es un objetivo prioritario de los programas de fitomejoramiento. El objetivo del presente trabajo fue analizar en el banco de germoplasma del Programa de Mejoramiento Genético de la Soja (PMGS) de la EEAOC la presencia de marcadores microsatélites (SSR) ligados a diferentes *genes R*, para identificar fuentes de resistencia a las enfermedades mancha ojo de rana (MOR) causada por el hongo *Cercospora sojina*, síndrome de la muerte súbita (SMS) provocado por un complejo de hongos del género *Fusarium* y cancro del tallo de la soja (CTS) cuyo agente etiológico es el hongo *Diaporthe aspalathi*. Luego de genotipar el banco de germoplasma del PMGS de la EEAOC se encontró que un 25% de los genotipos portan el gen *Rcs3* y un 3% el gen *Rcs<sub>mte.rdo</sub>* (ligados a la resistencia a MOR), un 55% el gen *Rdm4* y 7% el gen *Rdm5* (resistencia a CTS) y un 10% QTLs asociados con la resistencia a SMS. El objetivo a futuro es apilar las regiones que confieren resistencia a dichas enfermedades en un solo genotipo, para la obtención de variedades con resistencia múltiple, incrementada y duradera.

Palabras clave: Selección asistida; Control genético; Estrés biótico

## **EJE TEMÁTICO IV**

# **"EL ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS"**



## **2-C - Efecto del peso específico sobre parámetros de calidad fisiológica de semillas de *Oryza sativa* L.**

Gómez Ibarra, R.A.<sup>1</sup>; Kruger, R.D.<sup>2,3</sup> y Fontana, M.L.<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de grado - Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE); <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria INTA Corrientes; <sup>3</sup>Cátedra de Terapéutica Vegetal - Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE); <sup>4</sup>Cátedra de Silvicultura. Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE).

[ma.la.fo@hotmail.com](mailto:ma.la.fo@hotmail.com)

En arroz vasta bibliografía menciona los efectos del peso específico (PE) de semillas sobre parámetros de calidad fisiológica, no obstante, dicha información corresponde a cultivares no sembrados en el país. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del PE sobre la calidad fisiológica y el desempeño de plántulas en 3 variedades comerciales (Taim EMBRAPA, IRGA 424 y Puita INTA CL) y un material promisorio (PAC 103). Para ello, mediante soluciones de sacarosa de diferente densidad, las semillas de cada genotipo fueron clasificadas en las categorías PE<sub>1</sub> (<1.14 g/cm<sup>3</sup>), PE<sub>2</sub> (1.14-1.18 g/cm<sup>3</sup>), PE<sub>3</sub> (1.19-1.23 g/cm<sup>3</sup>) y PE<sub>4</sub> (>1.23 g/cm<sup>3</sup>); una muestra sin clasificar se consideró testigo. Se evaluó poder y energía germinativa (método sobre papel, incubación a 25°C) según indicaciones ISTA (1999) y Ruan et al. (2002), días a emergencia, stand y vigor de plantas (IRRI, 1996) a campo. Se realizaron 4 repeticiones de 25 semillas cada una siguiendo un diseño factorial. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza y a la Prueba de DGC ( $\alpha=0.05$ ). Se verificó un efecto significativo del peso específico sobre el poder germinativo, la energía germinativa y el stand de plantas en todos los materiales: la fracción con PE <1.14 g/cm<sup>3</sup> fue estadísticamente diferente e inferior al resto. No se evidenció efecto sobre las variables “días a emergencia y vigor de plantas”. Los resultados permiten afirmar que, en los genotipos estudiados, el peso específico de las semillas afecta el poder germinativo, la energía germinativa y el stand de plantas.

Palabras clave: Arroz; Densidad de semilla; Gravedad específica

## **6-C - Efecto del estrés hídrico y salino en la germinación de semillas de *Chenopodium quinoa* Willd.**

Figueroa Masanet, M.A.<sup>1</sup>; Meglioli, C.<sup>1</sup>; Parera, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gabinete de Recursos Vegetales, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

[agos.figueroa13@gmail.com](mailto:agos.figueroa13@gmail.com)

La salinidad de los suelos afecta la productividad de los agro-ecosistemas bajo riego en zonas áridas. El uso de plantas halofíticas tolerantes a altas concentraciones salinas son alternativas productivas posibles. En este sentido, la quinoa posee un alto valor agronómico por ser una especie halófito productora de semillas comestibles nutritivas. El objetivo fue evaluar el efecto del estrés hídrico y salino en la germinación de semillas de quinoa. Se evaluaron dos ecotipos (RQ y Amarilla de Maranganí), obtenidos de la Red de Bancos de Germoplasma del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). En laboratorio se sembraron 25 semillas de cada ecotipo en cajas de Petri (9 cm) con papel de germinación con cuatro repeticiones, las cuales se colocaron al azar dentro de una cámara de germinación a 25°C (cte) y con un fotoperiodo de 12 hs luz. Las semillas se regaron con soluciones de NaCl y PEG con potenciales osmóticos -0,5, -1, -1,5 y -2MPa para ambas soluciones. Se evaluó el porcentaje de germinación, el tiempo medio de germinación (MTG), índice de velocidad de emergencia (ERI), peso fresco, peso seco, longitud de radícula y de la parte aérea a los 7 días desde la siembra. Ambos ecotipos fueron más afectados por el estrés salino con respecto al estrés hídrico. En todas las variables evaluadas el ecotipo Amarilla de Maranganí presentó valores más elevados que RQ. Las variables evaluadas obtuvieron valores elevados cuando las semillas germinaron en los potenciales osmóticos mayores (-0,5 y -1MPa) de estrés salino e hídrico.

Palabras claves: Quinoa; NaCl; PEG

## **9-C - Evaluación de la germinación de semillas de girasol silvestre (*Helianthus annuus* spp. *annuus*)**

Digilio, A.; Griffioen, W.; Clemente, N.; Echeverría, M.M.

Unidad Integrada Balcarce: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata – Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Balcarce, BA, Argentina.

[digilio.ariana@inta.gob.ar](mailto:digilio.ariana@inta.gob.ar)

El Programa de Mejoramiento Genético de Girasol de INTA se nutre, entre otros, del germoplasma disponible en las colecciones activas, como la colección de trabajo del Laboratorio de Genética de la EEA Balcarce. Con el objetivo de realizar el monitoreo de la colección, se evaluaron las condiciones de germinación más adecuadas para las semillas conservadas y el momento óptimo de recuento de semillas germinadas (SG) y del poder germinativo (PG) A dos poblaciones naturales de girasol, GRR265 y ALME007, se le aplicaron los tratamientos resultantes de la combinación de dos tipos de sustratos, papel y arena; dos temperaturas, 20°C y 25°C y dos pretratamientos, con y sin escarificado (corte del extremo opuesto al eje embrionario). Se efectuaron dos ensayos bajo un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones (25 semillas por unidad experimental). Se efectuaron observaciones desde el día posterior a la siembra y dos veces por semana, para determinar la proporción de SG y número de plántulas normales (PG). Se estableció SG a los 6 días y el PG a los 13 días de iniciado el ensayo. La población GRR265 presentó los mayores valores de SG a 20°C, con corte y en arena mientras que la población ALME007 mostró los mayores valores de SG a 20°C, sin corte y en papel. Respecto al PG, ambas poblaciones, presentaron la mayor proporción de plántulas normales en papel, sin corte y a 20°C. La escarificación favoreció SG pero produjo alta proporción de plántulas anormales. Para semillas de girasol silvestre se recomienda sustrato papel, 20°C y sin escarificado.

Resultados presentados en ASAGIR 2019.

Palabras clave: Germoplasma; Semillas germinadas; Poder germinativo

## 16-C - Modelo matemático para el análisis de resultados de pruebas de germinación

Perissé, P.<sup>1</sup>; Arias, C.V.<sup>1</sup>; Bossa, S.<sup>1,2</sup> y Marini, R.L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> FCA - UNC. <sup>2</sup> FCA - UCC. <sup>3</sup> IUA Instituto Universitario Aeronáutico.

[pperisse@agro.unc.edu.ar](mailto:pperisse@agro.unc.edu.ar)

Para la evaluación de los ensayos de germinación en condiciones de estrés hídrico se emplea el modelo “hydrotime”. Este modelo fue específicamente formulado para analizar los resultados obtenidos con este tipo de tratamiento, y en general no es aplicable para otros que no involucren el potencial agua en forma explícita, como por ejemplo efectos de temperatura, humedad del suelo, aplicación de productos químicos, entre otros. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo matemático que permita analizar la respuesta de la germinación frente a cualquier tipo de tratamiento cuantificable. En este modelo se propone, para cada tratamiento, correlacionar los porcentajes de germinación con los tiempos requeridos para alcanzarlos, por medio de una función sencilla cuyos coeficientes pueden ser determinados por el método de mínimos errores cuadráticos. Se propusieron y estudiaron diversas funciones para correlacionar los porcentajes de germinación con los correspondientes tiempos, adoptándose por facilidad de tratamiento matemático una función exponencial. Se aplicó este modelo para el análisis de los resultados experimentales de germinación en las especies *Sinapis alba*, *Panicum virgatum* y *Vicia villosa*, en distintas condiciones de estrés hídrico y salino. Los resultados mostraron que el modelo presentó ajustes entre los valores calculados y relevados, iguales o incluso mejores que los proporcionados por el “hydrotime”. Este modelo ofrece la ventaja adicional de ser aplicable para el análisis de los efectos de cualquier tratamiento, no sólo de los potenciales agua.

Palabras clave: Modelo; Potencial base; Tiempo hídrico

## **17-C - Germinación y crecimiento de plántulas de agropiro criollo (*Elymus scabrifolius*) y agropiro alargado (*Thinopyrum ponticum*) en condiciones de estrés salino.**

Ruiz, M.A.<sup>1,2</sup>; Ernst, R.D.<sup>1</sup>; Jauregui, C.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. Uruguay 151 (6300), Santa Rosa, La Pampa. Argentina, <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Anguil, La Pampa. Argentina.

mar200367@gmail.com

El agropiro criollo y el agropiro alargado son dos forrajeras invernales que soportan sitios halomórficos. El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad de germinación y el crecimiento de las plántulas de ambas especies, en condiciones controladas de laboratorio, con concentraciones salinas crecientes. Fueron evaluadas dos variedades de agropiro criollo procedentes de La Pampa (Argentina), y tres cultivares de agropiro alargado. Se distribuyeron 25 semillas en bandejas, sobre papel, y los tratamientos consistieron en aplicar 20 mL de solución de NaCl, con potenciales osmóticos de 0; -0,5; -0,8; -1; y -1,5 MPa, con cuatro repeticiones por tratamiento. Se incubaron en cámara de germinación (20-30 °C), con ciclos de luz y oscuridad por 21 días. Se determinó la capacidad de germinación, la longitud de la parte aérea y la biomasa respecto a un testigo (0 MPa); además se calculó la relación longitud de la raíz respecto de la parte aérea. El agropiro alargado fue más tolerante que el criollo a condiciones de estrés salino en la etapa de germinación y crecimiento de las plántulas, y este último no es adecuado para ambientes con salinidad elevada (más de -0,8 MPa, 180mM). Hubo diferencias entre variedades dentro de cada especie en una misma condición salina. Se concluye que la técnica es útil para clasificar variedades según su tolerancia al estrés salino, las cuales pueden utilizarse como forrajeras para la restauración de zonas con diferente grado de salinidad.

Palabras clave: Estrés Salino; Biomasa de Plántulas; Forrajeras Invernales.

## **19-C - Physiological potential of melon seeds (*Cucumis melo* L.) by automated analysis (Vigor-S)**

Leite, M.<sup>1</sup>; Torres, S.<sup>1</sup>; Gomes-Junior, F.<sup>2</sup>; Rego, C.<sup>2</sup>; Paiva, E.<sup>1</sup>; Leite, T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal Rural University of the Semi-Arid Region-UFERSA, <sup>2</sup>University of São Paulo-USP.

[moadir@outlook.com](mailto:moadir@outlook.com)

In order to make the process of evaluating the quality of melon seeds faster and more practical and reliable, the objective was to verify the effectiveness of the Automated Analysis of Seed Vigor system (Vigor-S) in evaluating the physiological potential of melon seeds. Eight seed lots were used; four from the Supreme hybrid and four from the Premier. The physiological potential of the seeds was measured by the following tests: germination; first germination count; root length; seedling emergence; electric conductivity; controlled deterioration; accelerated aging in saturated NaCl solution; and automated analysis of seed vigor (Vigor-S), which included the analysis of seedlings from the traditional germination test and from the accelerated aging test in saturated NaCl solution, both at three days after sowing. The experiment was conducted in a completely randomized design, with five replications. Data were subjected to analysis of variance and means compared by Tukey test. Pearson's simple correlation was also performed between traditional vigor test results and automated analysis of seed vigor (Vigor-S). The results indicated the effectiveness of the automated analysis system, especially when it was used together with the accelerated aging test in saturated NaCl solution, with results similar to those obtained in the traditional vigor tests, for the two hybrids studied. Thus, it is concluded that the Automated Analysis of Seed Vigor system (Vigor-S) proved to be effective in evaluating the physiological potential of melon seeds.

Keywords: *Cucumis melo* L.; Cucurbitaceae; Image analysis

## 20-C - Tratamientos pregerminativos en semillas de híbridos interespecíficos de kiwi (*Actinidiaspp*)

Murcia, M.L.<sup>1</sup>, Gancedo Desgens, E.<sup>1</sup>, Marcellán, O.<sup>1</sup>, Trevisi, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias de Balcarce – UNMDP. UIB Ruta Nacional 226 km 73,5. Balcarce (7620).

[mmurcia@mdp.edu.ar](mailto:mmurcia@mdp.edu.ar)

La obtención de híbridos interespecíficos de kiwi para ser utilizados en programas de mejoramiento genético es difícil. El cultivo *in vitro* de embriones ha sido la técnica desarrollada mundialmente para obtener plántulas híbridas. En ensayos previos con semillas híbridas se registraron bajos porcentajes de germinación, presumiblemente por efecto de las cubiertas seminales. Para determinar si esa es la causa, se evaluaron dos métodos de escarificación: mecánica con lija (M) y química con ácido sulfúrico concentrado (Q) comparándolos con un testigo (T), en 1.500 semillas obtenidas por cruzamientos artificiales entre *A. arguta* y *A. deliciosa*. Las semillas estratificadas (4°C, 1 mes) y tratadas con ácido giberélico (2.500ppm, 24h) se sembraron entre papel estéril húmedo (EP), se incubaron a temperaturas alternas (25<=>30°C) en oscuridad. Se utilizó un DCA con 5 repeticiones de 100 semillas. Se determinaron porcentaje de Emergencia de Radícula (ER) y de Plántulas Normales (PN), Índice de Velocidad de Germinación (IVG) y Tiempo Medio de Germinación (TMG). No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre M y T para ER (35,7 y 31,7% respectivamente), IVG (2,24 y 2,38 respectivamente) y PN (9,5 y 7,8% respectivamente) aunque difirieron de Q (18,2% ER, 1,08 IVG y 3,3 % PN). TMG no difirió significativamente entre tratamientos (16 días). Considerando que la escarificación no tuvo un efecto favorable significativo en la germinación, se descarta efecto de cubiertas seminales duras o impermeables como causa del bajo porcentaje de germinación. Estos resultados contribuyen al ajuste del protocolo de germinación de las semillas de origen interespecífico.

Palabras clave: Escarificación; Híbridos interespecíficos; Kiwi

## 21-C - Ajuste de un test topográfico combinado para evaluar la viabilidad en semillas de especies silvestres de papa

Murcia, M.L.<sup>1</sup>; Digilio, A.<sup>2</sup>; Clemente, N.L.<sup>1</sup>; Yeffal, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias de Balcarce – UNMdP.

<sup>2</sup>INTA – Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Ruta Nacional 226 km 73,5. Balcarce (7620).

[mmurcia@mdp.edu.ar](mailto:mmurcia@mdp.edu.ar)

Para la conservación de semillas en bancos de germoplasma es fundamental evaluar la calidad germinativa. Con el objetivo de facilitar la interpretación de la vitalidad de los tejidos embrionales por el test topográfico de viabilidad en semillas de papa silvestre, se desarrolló un test combinando tetrazolio e índigo carmín para favorecer el contraste entre tejidos vivos (rosados) y muertos (azules). Se trabajó con dos muestras de *Solanum chacoense* con 93% (M1), 71% (M3) y una de *S. commersonii* (M2) con 30% de poder germinativo, al momento del ingreso al Banco Activo de Germoplasma de INTA EEA Balcarce. Se compararon poder germinativo (ISTA) y tinción combinada. Se utilizaron cuatro repeticiones de 25 semillas por ensayo. La solución de tinción empleada fue de tetrazolio + índigo carmín [0,15-0,15%], durante 3 hs a 36°C en oscuridad. Los embriones se clasificaron según el patrón de viabilidad para *Solanum* spp. (ISTA). Se realizó análisis de varianza del porcentaje de plántulas normales + semillas frescas (N+F) en el poder germinativo y de embriones viables (V) del test combinado, los promedios de tratamientos se compararon mediante LSD ( $\alpha=0,05$ ). M1 presentó 86% y 85% para N+F y V respectivamente, M3 mostró 81% en N+F y 84% en V y M2, 32% en N+F y 7 % en V, Los ensayos no evidencian diferencias significativas en el ordenamiento de los materiales según la calidad de los mismos. La metodología de tinción combinada resultó adecuada para evaluar la viabilidad en semillas de *Solanum* spp. y estimar la calidad germinativa.

Palabras clave: Tetrazolio + Indigo carmín; Viabilidad; *Solanum* spp.



## **22-C - Potencial fisiológico de sementes de árvores matrizes de *Handroanthus serratifolius* (Vahl)S. O. Grose avaliado pelos testes de germinação e frio**

Silva, C.C.S.<sup>1</sup>; Paula, R.C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCAV, Jaboticabal-SP. <sup>2</sup>Professor titular do Departamento de Fitotecnia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCAV, Jaboticabal-SP.

patriciacandidocs@gmail.com

O potencial fisiológico das sementes é avaliado a partir do teste padrão de germinação e de testes de vigor. Objetivou-se avaliar o potencial fisiológico de sementes de 13 árvores matrizes de *Handroanthus serratifolius*, uma espécie arbórea indicada para arborização e recuperação de áreas degradadas, a partir do teste padrão de germinação (TPG) e de frio (TF). O TPG foi conduzido a 25°C por 21 dias, em rolo de papel, com cinco repetições de 25 sementes/matriz. No TF, cinco repetições de 50 sementes/matriz foram submetidas a 10°C por três dias, seguido do TPG a 25°C, conduzido por 15 dias. Em ambos os testes avaliou-se o número de sementes com emissão da radícula  $\geq$  a 0,5 cm e a porcentagem de plântulas normais (PN). O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, em fatorial 13 (matrizes) x 2 (TPG e TF) e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. As matrizes comportaram-se de forma diferenciada nos dois testes. A germinação variou de 40 a 98% no TPG e de 15 a 95% no TF; a porcentagem de PN variou de 21 a 95% no TPG e de 8 a 90% no TF. No TPG, as 13 matrizes foram separadas em 4 grupos para germinação e 5 grupos para PN; para o TF houve a formação de 5 grupos para germinação e 6 para PN. O teste de frio detectou diferenças entre as matrizes com germinação semelhante no TPG e promoveu redução diferenciada das características avaliadas entre as matrizes.

Palavras-chave: Análise; Árvores; Vigor

## **23-C - Envelhecimento acelerado com solução salina em sementes de árvores matrizes de *Handroanthus serratifolius* (Vahl)S. O. Grose**

Silva, C.C.S.<sup>1</sup>; Paula, R.C.<sup>2</sup>; Valdovinos, T.M.<sup>3</sup>; Cruz, J.O.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCAV, Jaboticabal-SP. <sup>2</sup>Professor titular do Departamento de Fitotecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCAV, Jaboticabal-SP. <sup>3</sup>Doutora em Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCAV, Jaboticabal-SP. <sup>4</sup>Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Brasília-DF.

patriciacandidocs@gmail.com

*Handroanthus serratifolius* é uma espécie arbórea, com potencial ornamental, medicinal e madeireiro. Não há testes de vigor adaptados e recomendados para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de diferentes matrizes dessa espécie. Objetivou-se, assim, avaliar a qualidade fisiológica de sementes de 13 árvores matrizes de *H. serratifolius* pelo teste padrão de germinação (TPG) e de envelhecimento acelerado com solução salina (EAS). O TPG foi conduzido a 25°C, em rolos de papel, com cinco repetições de 25 sementes/matriz. Para o EAS, amostras de sementes foram dispostas sobre tela de alumínio, em caixas de plástico transparente com tampa, contendo 40 mL de solução saturada de NaCl, e mantidas a 42 e 45°C por 48, 72 e 96h. Após cada período, as sementes foram submetidas ao TPG, conforme descrito anteriormente. Nos dois testes avaliou-se o número de sementes com emissão da radícula  $\geq$  a 0,5 cm e a porcentagem de plântulas normais (PN). O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, separadamente por temperatura, em parcelas subdivididas, com as matrizes nas parcelas e os períodos de envelhecimento nas subparcelas. A 42°C, até 72h de envelhecimento as matrizes foram separadas em dois grupos para porcentagem de germinação e de PN e em três grupos para 96h. A 45°C houve redução expressiva da porcentagem de germinação e de PN, e não houve germinação após 72h. Assim, para sementes de *H. serratifolius* recomenda-se que o teste de envelhecimento acelerado com solução salina seja conduzido a 42°C por 72h.

Palavras-chave: Germinação; Potencial fisiológico; Vigor

## **24-C - Viabilidad por tetrazolio en semillas de *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl.**

Gottschau, J.M.<sup>1</sup>; Eibl, B.I.<sup>1</sup>; González, C.<sup>1</sup>

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

juanmartingottschau33@gmail.com

*Bastardiopsis densiflora* es una especie arbórea nativa de interés maderable y melífera perteneciente a la familia Malvaceae. Sus semillas son de baja y lenta germinación, requiriéndose estudios sobre su viabilidad. Mediante cosechas al momento de la maduración de los frutos de *B. densiflora*, se conformó un lote a partir del cual se tomaron muestras de semillas, para realizar un protocolo exploratorio de tinción por cloruro de tetrazolio (Tz). Utilizando un diseño completamente aleatorizado con 4 repeticiones de 100 semillas, con arreglo factorial de los tratamientos con tres factores: Temperatura de hidratación y tinción de 30 y 35°C, acondicionamiento con corte lateral de la semilla y sin corte, considerándose el tiempo de tinción 24 (h) y la concentración de Tz de 0,5 %, como constantes. Para el ensayo de viabilidad, el factor acondicionamiento de las semillas presentó diferencias significativas entre sus dos niveles. Para las semillas con corte, todas las semillas viables fueron teñidas, con un 72 %, mientras que las sin corte solo un 24 %. La temperatura de hidratación presentó diferencias significativas con 35°C la más indicada, siendo indistinto para la temperatura de tinción. Los ensayos de germinación simultáneos indicaron 20 % de PG cuando las semillas fueron sembradas en arena sin tratamiento previo. Estos resultados indicaron que la cubierta seminal ofrece una resistencia a la germinación, por lo tanto, las semillas de *B. densiflora* requieren de tratamientos pre germinativos para una mejor expresión de su potencial de germinación y posterior comparación con los resultados de viabilidad por tetrazolio.

Palabras clave: Tetrazolio; Malvaceae; Cubierta seminal

## **28-C - Prueba de Inmersión en agua para determinar vigor en semillas de *Zea mays* (L.)**

Gallo, C.<sup>1</sup>; Arango, M.<sup>1</sup>; Craviotto, R.M.<sup>1</sup>; Cipollone, N.<sup>2</sup>; Pebacini, L.<sup>2</sup>; Miguez, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros. Laboratorio de Semillas, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

[gallo.carina@inta.gob.ar](mailto:gallo.carina@inta.gob.ar)

La Prueba de Inmersión en agua corriente, como análisis de vigor, se utilizó con éxito en semillas de arveja, poroto y soja. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la aplicación de la prueba en la determinación del vigor de semillas de maíz e identificar su relación con otras pruebas de vigor. Se utilizaron 24 lotes de semillas de maíz con valores de germinación estimados mediante Prueba de Germinación superiores a 90%. Se sumergieron las semillas en recipientes con 200 ml de agua corriente a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 48 horas. Finalizado el período de inmersión, las semillas se sembraron en arena para realizar una Prueba de Germinación a  $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  durante 7 días. Las otras pruebas de vigor realizadas fueron Primer conteo, Emergencia de Radícula y Prueba de Frío. Los resultados se analizaron mediante Análisis de Varianzas, Prueba de LSD Fisher con un nivel de significación del 0.05. El grado de asociación entre los resultados de las pruebas se analizó mediante Prueba de Correlación Simple de Pearson. Todas las pruebas clasificaron a los lotes de semillas de manera similar en baja y alta condición de vigor. La Prueba de Inmersión en agua presentó correlaciones significativamente altas con las demás pruebas: Emergencia de Radícula ( $r=0.85$ ), Primer conteo ( $r=0.80$ ) y Prueba de Frío ( $r=0.71$ ). La implementación de la Prueba de Inmersión en agua a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 48 horas resulta una herramienta promisorio como indicador de vigor en semillas de maíz. Además es una prueba rápida, sencilla y económica.

Palabras clave: Maíz; Estrés; Oxígeno

## 29-C - Efeito do ácido salicílico na germinação de sementes de meloeiro

Silva, J.E.S.B.<sup>1,2</sup>; Leal, C.C.P.<sup>2</sup>; Guirra, K.S.<sup>2</sup>; Leite, M.S.<sup>2</sup>; Santos, J.L.<sup>1</sup>; Ramalho, C.I.<sup>1</sup>; Souza, J.P.R.<sup>1</sup>; Torres, S.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

[jose.barbosa@ifpi.edu.br](mailto:jose.barbosa@ifpi.edu.br)

O ácido salicílico é um hormônio vegetal participante de diversos processos fisiológicos, proporcionando tolerância a estresses, melhoria na atividade antioxidante e desenvolvimento inicial de várias espécies vegetais. Desta forma, objetivou-se avaliar a ação do ácido salicílico na germinação de sementes de melão (*Cucumis melo* L.). O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Sementes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O delineamento foi inteiramente casualizado em fatorial 2 x 3, sendo duas cultivares (Goldex e Grand Prix) e três dosagens de ácido salicílico (0, 50 e 100  $\mu$ M). Inicialmente foi realizada a curva de embebição das sementes, com quatro repetições de 25 sementes, distribuídas em substrato entre-papel e umedecido com água, em quantidade equivalente a duas vezes o peso do papel seco e postas em germinador a 25°C. Após o estabelecimento da curva, definiu-se o período de 20 h para embebição de quatro repetições de 50 sementes em soluções de ácido salicílico. Posteriormente, as sementes foram dispostas em rolo de papel, hidratada em 2,5 vezes seu peso e levadas ao germinador, a 25°C, por oito dias. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e em caso de significância, aplicou-se análise de Scott-Knott. Os resultados indicaram que o tratamento com ácido salicílico proporciona germinação mais rápida, verificada pela porcentagem de plântulas na primeira contagem, aos quatro dias após a sementeira, e pelo índice de velocidade germinação em relação a testemunha. Para o comprimento da parte aérea os melhores resultados foram obtidos com a dose de 50  $\mu$ M de ácido salicílico.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; Regulador vegetal; Desenvolvimento inicial

## **41-C - Espectroscopia por fluorescência de raios X na investigação da dinâmica de absorção e distribuição de zinco em sementes de soja com diferentes níveis de vigor**

Rohr, L.A.<sup>1</sup>; Corrêa, C.G.<sup>2</sup>; Carvalho, H.W.P.<sup>2</sup> y Gomes-Junior, F.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil, <sup>2</sup> Centro de Energia Nuclear na Agricultura - Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil

liviarohr@gmail.com

Um dos aspectos ainda não esclarecidos com relação ao tratamento de sementes de soja com zinco (Zn) é com relação à sua absorção pelas sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a dinâmica de absorção e distribuição do Zn aplicado via tratamento de sementes, em sementes de soja com diferentes níveis de vigor, utilizando a técnica de espectroscopia por fluorescência de raios X (XRF). Foram utilizados dois lotes de sementes, sendo um de baixo vigor e outro de alto vigor. As sementes foram tratadas nas doses de 0, 2, 4 e 8 g de Zn por kg de semente e avaliadas por XRF após 8, 16 e 24 horas de embebição, nas regiões do tegumento, cotilédone e eixo do embrião. O tratamento controle (0 g kg<sup>-1</sup>) permitiu identificar que todas as regiões da semente apresentaram intensidade semelhante de Zn e, quando tratadas, a intensidade do Zn no eixo do embrião foi superior à observada no cotilédone. Além disso, as sementes do lote de maior vigor apresentaram maior intensidade de Zn no eixo do embrião até as primeiras 16 horas de embebição (tratamentos de 2 e 4 g kg<sup>-1</sup>, correspondentes à dose recomendada e o dobro) e menor intensidade de absorção do que as sementes do lote de menor vigor no tratamento 8 g kg<sup>-1</sup>. Conclui-se que o Zn absorvido se mobiliza diretamente à região de maior desenvolvimento e atividade metabólica da semente. Sementes de maior vigor possuem metabolismo de absorção mais eficiente do que sementes de menor vigor.

Palavras-chave: Tratamento de sementes; Fisiologia de sementes; *Glycine max*

## **44-C - Ácido salicílico na germinação e vigor de sementes de *Antirrhinum majus***

Silva, M.B.P.<sup>1</sup>; Vieira, L.C.<sup>1</sup>; Silva, V.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agronomia, Universidade Federal Fronteira Sul - campus Chapecó.

[marianabertoncini48@gmail.com](mailto:marianabertoncini48@gmail.com)

*Antirrhinum majus* é uma planta ornamental, propagada por sementes, com várias finalidades: uso em maciços, jardineiras, bordaduras, vasos ou como flor de corte. Técnicas para melhorar a qualidade fisiológica de sementes dessa espécie são importantes, pois sua germinação costuma ser baixa, pois é um atributo da espécie. O tratamento exógeno de sementes com ácido salicílico pode ser positivo na produção de mudas para incremento de germinação e crescimento, pois este ácido orgânico pode atuar como indutor de proteínas de tolerância a estresses e como antioxidante. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da aplicação de ácido salicílico na germinação e crescimento de sementes de boca-de-leão. O experimento foi realizado em laboratório, com delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram: 0; 0,25; 0,5 e 1 mM.L<sup>-1</sup> de ácido salicílico, com cinco repetições (20 amostras). As sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel germitest, umedecido com as soluções, acondicionadas em caixas Gerbox, 25 sementes por caixa. Posteriormente foram colocadas na câmara de germinação a 20 °C. As variáveis analisadas foram: primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), germinação e comprimento de plântulas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão. A primeira contagem de germinação, IVG e comprimento de plântulas, foram negativamente afetados pela aplicação de ácido salicílico. A concentração de 0,25 mM melhorou níveis de germinação com aumento de 19,2% em comparação à testemunha. Futuros estudos devem ser feitos com intervalos de doses menores, pois as doses ideais calculadas foram em torno de 0,1 mM.L<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: Boca-de-leão; Regulador Vegetal; Tratamento de Sementes

## **48-C - Efeito do extrato aquoso de diferentes espécies de boldo (*Plectranthus* pp.) e KNO<sub>3</sub> sobre a germinação de *Capsicum annumm***

Lovati, C.Z.<sup>1</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>; Ribeiro, P.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável-SAA/São Paulo, Brasil

[fabricia.reis@sp.gov.br](mailto:fabricia.reis@sp.gov.br)

Extratos de plantas podem apresentar efeito alelopáticos (positivo ou negativo) sobre outras plantas, inclusive sobre o processo de germinação. Diante disso, foi avaliado o efeito de extrato de duas espécies de boldo (*Plectranthus* spp.) sobre a germinação de sementes de *Capsicum annumm*. Para isto avaliou-se os tratamentos com água destilada (T1), extrato de *P. ornatos* (T2); *P. barbatus* (T3); água destilada + KNO<sub>3</sub> (T4); Solução KNO<sub>3</sub> + Extrato de *P. ornatos* (T5); Solução KNO<sub>3</sub> + Extrato de *P. barbatus* (T5). Para preparo do extrato de boldo foi utilizado o processo de infusão: pesou-se 30g de folhas de cada espécie e depois foram mergulhadas em 1L de água destilada por 15 minutos. A solução de KNO<sub>3</sub> foi de 0,2%. Não foi observada diferença na porcentagem de plântulas normais entre os tratamentos e relação a testemunha (T1). A porcentagem de germinação variou de 97,75 a 99,50%. Diante disso, indaga-se se os extratos de plantas ou a solução de KNO<sub>3</sub> teriam influencia apenas na germinação de sementes de lotes com menor vigor, sendo necessários outros estudos. Os extratos de boldo e solução de KNO<sub>3</sub> não apresentaram influência na germinação de sementes de *C. annumm*.

Palavras chave: *Capsicum annumm*; Boldo; *Plectranthus* spp.; Efeito alelopático; Coleo de la India



## **60-C - Viabilidad de semillas de *Plinia rivularis* (Cambess.) Rotman durante el almacenamiento**

Rodríguez, G.<sup>1</sup>; González, C.<sup>1</sup>; Eibl, B.I.<sup>1</sup>; Gonzalez, G.<sup>2</sup>; Grance, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales. UNaM. Bertoni 124. Eldorado, Misiones. <sup>2</sup> Secretaria de Agricultura Familiar. Eldorado, Misiones.

[gabialerodriguez@gmail.com](mailto:gabialerodriguez@gmail.com)

Espécies frutíferas nativas de la Selva Paranaense, presentan un gran potencial para la restauración de áreas degradadas además de ser una alternativa productiva por la creciente demanda de las mismas para su aprovechamiento como alimento. La familia de las Myrtaceas presenta varias especies de interés actual, entre las que se destacan *Plinia rivularis* (Cambess.) Rotman, que requiere de información sobre la germinación y el almacenamiento para promover el uso productivo de las mismas. Se evaluaron cuatro tratamientos de almacenamiento: semillas frescas (53% humedad y 95% PG) y semillas oreadas (37% humedad y 95% PG), en arena húmeda a capacidad de campo en bandeja plástica con cierre hermético y en bolsa de papel más bolsa plástica; y en cámara fría a  $6 \pm 2^\circ\text{C}$ . Los ensayos de germinación en bandejas con arena a razón de 4 repeticiones de 25 de semillas y en sala de germinación con temperatura constante de  $25^\circ\text{C} \pm 2$ , con 8 horas de luz y la determinación de la humedad por el método de estufa a alta temperatura a  $130 \pm 2^\circ\text{C}$ , siguiendo metodologías recomendadas por ISTA. Desde el inicio de la emergencia, se realizó el conteo de las plántulas a cada 7 días. A los 120 días del almacenamiento las semillas en arena húmeda y para ambos contenidos de humedad inicial, presentaron un PG superior al 95 %. En cambio las semillas previamente oreadas y en bolsa de papel presentaron un 67 % PG. Semillas recalcitrantes de *P.rivularis* pueden ser almacenadas en arena húmeda y frío manteniendo las condiciones iniciales de germinación.

Palabras claves: Especies nativas; Fructíferas; Recalcitrantes

## **62-C - *Calophyllum brasiliense* Cambess: morphological seeds aspects to plant propagation**

Da Silva, R.C.<sup>1</sup>; Belniaki, A.C.<sup>2</sup>; Vieira, E.S.N.<sup>3</sup>; Cuquel, F.L.<sup>2</sup>; Panobianco, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraná, Paranavaí, Paraná, Brazil.<sup>2</sup>Department of Plant Sciences, Federal University of Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil.<sup>3</sup>Embrapa Forestry, Colombo, Paraná, Brazil.

[andrezacerioni@gmail.com](mailto:andrezacerioni@gmail.com)

*Calophyllum brasiliense* Cambess. (Guanandi) is a Brazilian forest specie and has an enormous potential of commercial uses such as the recovery of degraded areas, noble wood production, and numerous medicinal and pharmaceutical applications. The production of seedlings of guanandi is related to the quality of the seed, which shows recalcitrant behavior, physical and mechanical dormancy arising from the rigid endocarp that surrounds the embryo. The knowledge of seed morphology and of initial plant growth can assist the seed analyst in judgment and classification of seedlings. In view of this, the aim of this study was to describe the main morphological structures of the seeds and of normal and abnormal seedlings of guanandi, and investigate if complete extraction of the endocarp and of the seed coat for dormancy release may affect the morphology and hurt normal development of seedlings and, consequently, production of plants for transplanting. Guanandi seeds are large (1000 seed weight of 1480.9 g) with a hard seed coat; cotyledons account for most of the embryo and serve as a reserve; the embryonic axis is small (1.0–2.0 mm) in relation to the seed, yet it is differentiated. The seedlings have hypogeal cryptocotylar germination, with cotyledonary petioles, taproot, and epicotyl developing into a long stem and a tip protected by cataphylls. The main abnormalities in seedlings are related to the root system. Extraction of the endocarp and seed coat does not alter the morphology of seedlings and promotes their greater development, which may be an advantageous strategy.

Keywords: Dormancy; Guanandi; Seedlings

## **69-C - Morfoanatomía, contenido de aceite y energía de semillas de *Oenothera mollissima* L. (Oenoteraceae)**

Acuña, A.L.A.<sup>1</sup>; Thevenon, M.A.<sup>1</sup>; Martínez Tosto, A.C.<sup>1</sup>; Oppedisano, M.A.<sup>2</sup>; Cardinali, F.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lab. de Botánica. Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata (7600) Argentina, <sup>2</sup> Laboratorio de Microscopía Electrónica, Universidad Nacional de Mar del Plata Argentina.

[analaah26@gmail.com](mailto:analaah26@gmail.com)

*Oenothera mollissima* L. conocida como Don Diego de la Noche, nativa de Argentina, habita el cordón medanoso de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires. No existen reportes detallados sobre la morfología de las semillas ni de su contenido de aceite. El objetivo de este trabajo fue realizar el estudio morfológico de la semilla y de su contenido de aceite. Semillas sanas y enteras fueron recolectadas de cápsulas maduras de una población natural de la localidad costera de Mar de Cobo, provincia de Buenos Aires, Argentina (37°.7' S, 57°.4' O). En el Laboratorio de Botánica de la FCEyN - UNMDP, semillas en estado natural fueron contadas y pesadas, luego montadas sobre portaobjetos pegados sobre soportes de aluminio para el metalizado y posterior observación con MEB. El contenido de aceite fue determinado en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la FCA - UNMDP. Las semillas ovoides a oblanceoloides de color amarillo oscuro a marrón anaranjado con un tamaño promedio de 1,60 mm x 0,81 mm, de largo y ancho respectivamente, arrojaron un peso de 402 mg las 1000 semillas. La testa de un espesor de entre 50 y 70 µm, presenta particulares esculturaciones de forma rugosa con un patrón reticulado y ahuecamientos poco profundos. El contenido de aceite fue de 27,1%, se traduce en un valor energético de 0,98 cal/semilla. Los resultados obtenidos muestran a plantas de *O. mollissima* con un enorme potencial agroindustrial.

Palabras clave: Planta nativa; Agroindustria; MEB

## **78-C - Potencialidad de la Prueba de Emergencia de Radícula para *Gycine max* (L. Merrill)**

Gallo, C.<sup>1</sup>; Anca, V.<sup>2</sup>; Arango, M.<sup>1</sup>; Magnano, L.<sup>1</sup>; Martínez, M.<sup>1</sup>; Craviotto, R.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros. Laboratorio de Semillas. <sup>2</sup>Asociación de Cooperativas Argentinas, Planta Pergamino. Laboratorio de Semillas.

[gallo.carina@inta.gob.ar](mailto:gallo.carina@inta.gob.ar)

El grado de deterioro de las simientes se puede determinar mediante el conteo temprano de plántulas con radícula emergida en el proceso de germinación, ya que la tasa de germinación refleja con gran precisión la condición fisiológica del lote. El objetivo del trabajo fue determinar las condiciones de temperatura y tiempo de conteo adecuadas para soja. Se utilizaron 12 lotes de semillas con germinación superiores a 80%. Se usaron 4 repeticiones de 50 semillas pura sembradas en rollos de papel toalla humedecido. Las condiciones evaluadas fueron 20°C durante 48 horas y 25°C durante 24 horas, ambas con luz constante. Al finalizar cada tratamiento se calculó el porcentaje de plántulas con 2 mm o más de longitud. Los datos se modelaron utilizando un modelo lineal generalizado y la estimación se realizó a través del método de máxima verosimilitud. Los resultados se compararon con los datos obtenidos con la Prueba por Tetrazolio para Vigor. Ambos tratamientos rankearon a los lotes de forma similar a la Prueba por Tetrazolio. Sin embargo, los resultados del tratamiento 20°C/48 horas fueron los que tuvieron mayor similitud en el ordenamiento respecto a los datos de la Prueba por Tetrazolio. La implementación de la Prueba de Emergencia de Radícula a 20°C durante 48 horas resulta una herramienta promisorio como indicador de vigor en semillas de soja. Además es una prueba rápida, sencilla y económica.

Palabras clave: Soja; Radícula; Vigor

## **79-C - Padronização do teste de tetrazólio para avaliação da viabilidade de sementes de angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan)**

Abreu, D.C.A.<sup>1</sup>; Barth, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Curso de Engenharia Florestal, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

[daniela.abreu.utfpr@gmail.com](mailto:daniela.abreu.utfpr@gmail.com)

No momento da coleta, sementes de *Anadenanthera colubrina* muitas vezes apresentam diferentes estágios de maturação, o que pode interferir na sua viabilidade. O teste de tetrazólio permite resultados rápidos onde a qualidade da semente pode ser avaliada por um conjunto de índices determinados pela análise das sementes e representatividade de uma amostra por lote. Objetivou-se desenvolver o protocolo do teste de tetrazólio para avaliar a viabilidade das sementes de *A. colubrina*. Utilizamos dois lotes (I e II) de sementes coletadas em épocas distintas. Foi testado diferentes condições de pré-condicionamento, concentrações de tetrazólio, tempos de exposição e coloração das sementes a 30°C no escuro. Para comparação dos resultados obtidos com o teste de tetrazólio foi utilizado o teste padrão de germinação. O delineamento experimental utilizado para a padronização do protocolo de tetrazólio foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial (2 x 5 x 5) lotes x concentrações x tempos de exposição. Para cada tratamento foi utilizado 4 repetições de 25 sementes. Os resultados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e regressão linear. Para o pré-condicionamento para sementes de *A. colubrina* recomenda-se o uso de papel tipo germitest umedecidos com 3 vezes o seu peso por 4 horas em temperatura de 30°C. Para avaliar a viabilidade de sementes de *A. colubrina* recomenda-se a concentração de 0,5% de solução de tetrazólio por 4 horas de exposição na ausência de luz na temperatura de 30°C. O lote II se apresentou melhor viabilidade quando comparado ao lote I.

Palavras-chaves: Qualidade fisiológica; Sementes florestais; Espécies nativas

## **86-C - Nueva metodología de la Prueba de Peroxidasa Masal en *Glycine max* (L. Merrill)**

Arango, M.<sup>1</sup>; Fared, M.<sup>1</sup>; Craviotto, R.M.<sup>1</sup>; Gallo, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros. Laboratorio de Semillas.

[arango.miriam@inta.gob.ar](mailto:arango.miriam@inta.gob.ar)

La Prueba de Peroxidasa se utiliza para caracterizar las variedades de soja en base a la reacción positiva, negativa o mezcla que exhiben los materiales, para la inscripción en el Registro Nacional de Cultivares y control de la Pureza Varietal. La técnica requiere separar el tegumento de los cotiledones y eje embrionario de las 400 semillas secas a evaluar, colocarlos individualmente en recipientes separados, y agregar una solución de guayacol al 0,5% y peróxido de hidrógeno al 1%. La extracción del tegumento en semillas secas es una tarea difícil que requiere tiempo y muchos recipientes. Con el objetivo de facilitar la extracción del tegumento de cada semilla, se aplicó una modificación a la metodología. Se utilizaron 20 variedades con reacción diferente y conocida a la prueba. Repeticiones de 100 semillas conjuntamente se sumergieron en 60 ml de agua deionizada por 18 horas a  $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Se retiró el tegumento de cada semilla con cuidado, se los colocó en un recipiente y se agregó 50 ml de solución de guayacol al 0,5% por 10 minutos y luego 5 ml de peróxido de hidrógeno por 10 minutos. Posteriormente se enjuagaron y se distribuyeron en una bandeja con agua. Se observó la coloración desarrollada por cada tegumento. Los materiales mostraron la misma reacción a la peroxidasa tanto con la técnica tradicional como con la metodología masal. La técnica con los tegumentos previamente hidratados no tuvo efecto alguno sobre la reacción de las variedades a la prueba de Peroxidasa y agilizó la ejecución.

Palabras clave: Soja; Peroxidasa; Identificación varietal

## **87-C - Comparación de las pruebas de conductividad eléctrica y emergencia radicular para estimar el vigor en diferentes híbridos de girasol (*Helianthus annuus* L.)**

Menafrá, L.<sup>1</sup>; Gallo, C.<sup>2</sup>; Murcia, M.<sup>3</sup>; Esquivel, M.<sup>4</sup>; Carracedo, C.<sup>5</sup>; Urbinatti, I.<sup>6</sup>; Magnano, L.<sup>3</sup>; García, F.<sup>1,2</sup>; Roberti, H.<sup>1</sup>; Evaristo, C.<sup>1</sup>; Medina, J.<sup>1</sup>; Szemruch, C.<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – UNLZ. Llavallol. Bs. As. Argentina, <sup>2</sup>INTA – EEA Oliveros. Santa Fe. Argentina, <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – UNMdP – INTA EEA Balcarce. Balcarce. Bs. As. Argentina, <sup>4</sup>Laboratorio de la Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa Comercio de Santa Fe. Argentina, <sup>5</sup>Laboratorio de Especialidades Agronómicas. LEA. Colón. Bs. As. Argentina, <sup>6</sup>Laboratorio de Análisis para el Agro. Urma Pampa. Río Primero. Córdoba., Argentina, <sup>7</sup>Instituto de Investigación sobre Producción Agropecuaria, Ambiente y Salud (IIPAAS). R Llavallol. Bs. As. Argentina.

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

La conductividad eléctrica (CE) y la emergencia radicular (ER) son métodos simples y rápidos para la evaluación del vigor. Ambos muestran una alta eficiencia para discriminar el vigor entre genotipos y han sido incorporados en las reglas ISTA. Sin embargo, en girasol aún no existe una prueba de vigor que haya sido estandarizada. El objetivo fue comparar la capacidad de las pruebas de CE y ER para diferenciar el vigor en semillas de girasol entre híbridos y durante el almacenamiento. A los 6 y 11 meses, se analizaron 3 híbridos almacenados en dos condiciones: apropiadas (10 ± 2°C) e inapropiadas (18 - 25°C + 24 h a 38°C en cada mes). La CE se midió a las 24 h empleando conductímetro de mesa y se expresó en  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ . La ER se midió entre las 24 y 52 h desde la siembra, considerando radículas emergidas de más de 2mm y se expresó como tiempo para el 50% de la máxima emergencia radicular (ER50). Para el diseño y análisis estadístico se empleó un DCA con tres repeticiones de 50 semillas y test de Fisher al 5%. CE y ER diferenciaron los genotipos pero en diferente orden. Luego de 11 meses la CE aumentó mientras que la ER disminuyó. La CE demostró una alta capacidad para diferenciar entre genotipos y expresar la disminución del vigor a medida que las semillas envejecen. Debido a que en las semillas deterioradas la emergencia radicular ocurre más lentamente, la ER no fue adecuada para estimar el vigor en girasol.

Palabras clave: Conductividad eléctrica, Emergencia radicular, Envejecimiento

## **89-C - Asociación de la emergencia a campo y el vigor de semillas en diferentes híbridos de girasol (*Helianthus annuus* L.)**

Roberti, H.<sup>1</sup>; Murcia, M.<sup>2</sup>; Gallo, C.<sup>3</sup>; Esquivel, M.<sup>4</sup>; Carracedo, C.<sup>5</sup>; Urbinatti, I.<sup>6</sup>; Magnano, L.<sup>3</sup>; García, F.<sup>1,2</sup>; Menafrá, L.<sup>1</sup>; Evaristo, C.<sup>1</sup>; Medina, J.<sup>1</sup>; Szemruch, C.<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – UNLZ. Llavallol. Bs. As. Argentina, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – UNMdP - INTA EEA Balcarce. Argentina, <sup>3</sup>INTA – EEA Oliveros. Santa Fe. Argentina, <sup>4</sup>Laboratorio de la Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa Comercio de Santa Fe. Argentina, <sup>5</sup>Laboratorio de Especialidades Agronómicas. LEA. Colón, Bs. As. Argentina, <sup>6</sup>Laboratorio de Análisis para el Agro. Urma Pampa. Rio Primero. Córdoba., Argentina, <sup>7</sup>Instituto de Investigación sobre Producción Agropecuaria, Ambiente y Salud (IIPAAS). Llavallol. Bs. As. Argentina.

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

En girasol la asociación entre el vigor y la emergencia a campo incluye metodologías diversas. Los grados día (GD) predicen la tasa de emergencia, sin embargo, su asociación con el vigor de las semillas no se ha especificado. El objetivo fue establecer la asociación entre la duración de la emergencia a campo en GD, la conductividad eléctrica (CE) y la emergencia radicular (ER) en diferentes híbridos de girasol. Se analizaron 3 genotipos durante 11 meses. La CE se midió a las 24 h y se expresó en  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ . La ER se midió entre las 24 y 52 h (radículas > 2mm), en tiempo para el 50% de la máxima emergencia radicular (ER50). La emergencia a campo se evaluó a los 6 y 11 meses mediante: tiempo para el 50% de la emergencia máxima de plántulas (SE50), tiempo medio de emergencia y emergencia media diaria, todas expresadas en días y GD. Se emplearon DCA, test de Fisher y coeficiente  $R^2$  al 5%. SE50 mostró una asociación positiva, lineal y significativa con la CE ( $R^2 = 0,76$  y  $0,70$  para los 6 y 11 meses respectivamente). La emergencia de las plántulas ocurrió en el rango de 70-90 GD. Semillas de menor vigor expresan mayor GD a campo. El híbrido 3 mostró los mayores GD. La asociación entre SE50 y ER no fue significativa. La CE resultó un buen estimador de la emergencia a campo cuando SE50 se expresó en GD. La ER no predijo en forma adecuada el comportamiento de las plántulas de girasol a campo.

Palabras clave: Emergencia a campo; Girasol; Conductividad Eléctrica



## 94-C - Qualidade fisiológica e períodos de estratificação de sementes armazenadas de *Pinus elliottii* Engelm.

Cardoso, A.P.<sup>1</sup>; Gris, V.H.<sup>1</sup>; Porath, C.<sup>1</sup>; Walter, L.S.<sup>1</sup>; Duarte, M.M.<sup>1</sup>; Nogueira, A.C.<sup>1</sup>; Kratz, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná - UFPR.

[amanda.cardoso@ufpr.br](mailto:amanda.cardoso@ufpr.br)

Sementes ortodoxas permitem longos períodos de armazenamento, desde que em condições adequadas e, conjuntamente com as técnicas de melhoramento genético de PCS, espera-se que as sementes apresentem um maior potencial fisiológico. Neste sentido, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de um lote de sementes de *Pinus elliotti*, proveniente de um PCS, armazenado por 10 anos. Para tanto, foram realizados teste de tetrazólio e teste de germinação, ambos em quatro repetições de 50 sementes, além da determinação do grau de umidade do lote. Para o teste de germinação as sementes foram submetidas a seis períodos de estratificação a frio: 0, 14, 28, 42, 56 e 70 dias. As variáveis estudadas foram a porcentagem de viabilidade, porcentagem de germinação (G%), tempo médio (TM) e índice de velocidade de germinação (IVG), que foram submetidas a homogeneidade das variâncias e posterior ANOVA. Os resultados indicaram grau de umidade de 11,4%. O teste de tetrazólio demonstrou que, após 10 anos de armazenamento, 51,5% das sementes ainda permaneciam viáveis e 48,5% eram sementes inviáveis, vazias ou deterioradas. Houve diferença significativa no teste de germinação para a variável G%, sendo o tratamento de 56 dias o que indicou maior média, com 12,0%. Já para o TM e o IVG não houve diferença significativa, apresentando uma média de 33,7% e 0,1346% respectivamente. Pode-se afirmar que houve inadequado armazenamento dessas sementes, influenciando diretamente no elevado grau de umidade e consequente perda da qualidade fisiológica do lote após 10 anos em câmara fria.

Palavras-chave: Análise de sementes e plântulas; Teste de tetrazólio; Superação de dormência

## 97-C - Qualidade física e fisiológica de sementes de pinha provenientes de diferentes áreas do Sudoeste baiano

Barreto, L.G.S.<sup>1</sup>; Rocha, J.A.<sup>1</sup>; Pereira, C.T.<sup>1</sup>; José, A.R.S.<sup>1</sup>; Cardoso, A.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia.

luangsb@gmail.com

A qualidade das sementes de pinha (*Annona squamosa* L.) pode afetar o crescimento e desenvolvimento das plantas. O objetivo deste trabalho foi determinar a qualidade física e fisiológica de sementes de pinha provenientes de diferentes áreas do Sudoeste baiano. O experimento foi desenvolvido no Laboratório Biofábrica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia campus Vitória da Conquista-BA. Utilizaram-se sementes de três lotes, provenientes de Candiba, Tanhaçu e Aracatu. Para cada avaliação, foram utilizadas cinco repetições de 25 sementes/lote. Foi avaliado: massa de cem sementes, em gramas, por meio de pesagem direta em balança semi-analítica com precisão de 0,05 g; condutividade elétrica, com sementes acondicionadas em copos plásticos descartáveis, contendo 75 mL de água destilada, os copos permaneceram em câmara BOD a 25 °C e a leitura, em condutivímetro, foi realizada 24 horas após embebição, resultados em  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ; grau de umidade, pelo método de estufa a  $105\pm 3$  °C por 24 horas, resultados em percentagem. As médias foram comparadas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade com auxílio do software SAEG versão 9.1. A massa de cem sementes foi de 24,3, 24,66 e 29,02 g, para Tanhaçu, Aracatu e Candiba, respectivamente. As sementes de Candiba tiveram um teor de água menor, 18,79%, comparadas com as de Tanhaçu e Aracatu, 20,2 e 37,5%, respectivamente. A condutividade elétrica das sementes de Tanhaçu sobressaiu,  $6,8 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ , quando comparada às de Candiba (8,6) e Aracatu (10,0). Assim, as sementes de Candiba possuem uma melhor qualidade física, entretanto as de Tanhaçu melhor qualidade fisiológica.

Palavras-chave: *Annona squamosa* L.; Fruticultura; Vigor

## **98-C - Morfoanatomía de semilla del cruzamiento interespecífico entre *Actinidia arguta* y *A. deliciosa***

Aguirralde, M.C.<sup>1</sup>; Thevenon, M.A.<sup>1</sup>; Martínez Tosto, A.C.<sup>1</sup>; Oppedisano, M.A.<sup>2</sup>; Marcellán, O.<sup>3</sup>; Cardinali, F.J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Lab. de Botánica. Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata (7600) Argentina, <sup>2</sup> Laboratorio de Microscopía Electrónica, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata (7600) Argentina, <sup>3</sup> Dpto. de Producción Vegetal, Suelo e Ingeniería Rural (DPVSIR) de la Facultad de Ciencias Agrarias, Balcarce (7620) Argentina.

[aguirraldemelissa@gmail.com](mailto:aguirraldemelissa@gmail.com)

Semillas de híbridos interespecíficos de kiwi, presentan bajos porcentajes de germinación que afectan la eficiencia del programa de mejoramiento genético. Se desconoce si se debe a una dormición impuesta por las cubiertas seminales o a la presencia de barreras postcigóticas que impiden el desarrollo normal del embrión, endosperma o ambos. El objetivo del presente trabajo fue realizar la descripción morfoanatómica de semillas híbridas y verificar la presencia de los órganos fundamentales para la germinación. Semillas enteras colectadas de frutos maduros fueron observadas bajo lupa estereoscópica para su descripción morfológica. Para los estudios anatómicos, dada la dureza de las cubiertas, las semillas fueron procesadas mediante el método rápido de inclusión en parafina. Se realizaron cortes longitudinales y transversales con micrótopo rotatorio, montados sobre portaobjetos que fueron pegados sobre soportes de aluminio, metalizados y observados con MEB. Las semillas híbridas pequeñas, aovadas, presentaron un tamaño promedio de 1,3 +/- 0,1 mm de longitud y 1,9 +/- 0,1 mm de ancho con tenue tegmen y testa notable. Son semillas albuminadas con extenso endosperma de células parenquimáticas rectangulares, paredes conspicuas con abundante cantidad de esferosomas, que rodean al embrión. Se observan cotiledones filiformes con menor contenido de reservas respecto del endosperma. El protocolo aplicado permitió obtener excelentes imágenes de semilla, tejidos embrionales y de reserva, observándose nítidamente paredes celulares y esferosomas de diferente tamaño. Las semillas completas permiten descartar que el bajo porcentaje de germinación pueda deberse a la ausencia de embrión y/o reservas.

Palabras clave: Kiwi; Híbrido interespecífico; Cubiertas

## **99-C - Danos por enrugamento em tegumentos de soja e seu efeito sobre a qualidade de sementes**

Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Lorenzetti, D.M.<sup>1</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>; Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

[anamesquita@alunos.utfpr.edu.br](mailto:anamesquita@alunos.utfpr.edu.br)

O tegumento desempenha papel fundamental na proteção das sementes, contribuindo para a manutenção de sua qualidade e reduzindo os efeitos acelerados de deterioração. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito dos danos provocados pelo enrugamento de tegumentos de soja sobre a qualidade das sementes. O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa de Culturas Anuais, da UTFPR, Campus Dois Vizinhos, na safra 2018/2019. As sementes de um lote da cultivar de soja NS 4823 RR<sup>®</sup> foram separadas individualmente para compor duas amostras, uma com 100% das sementes com tegumentos totalmente lisos e outra com 100% das sementes com tegumentos enrugados na região oposta ao hilo. A partir disso, se estabeleceu cinco lotes de sementes com diferentes proporções de sementes lisas e enrugadas, a saber: 0, 25, 50, 75 e 100% de tegumentos lisos. Os testes realizados foram: germinação, primeira contagem de germinação, condutividade elétrica e índice de velocidade de germinação. Os dados foram submetidos à análise de variância, e comparados por regressão. Verificou-se que, à medida que houve aumento na proporção de sementes lisas nos lotes, a germinação, primeira contagem da germinação e índice de velocidade de germinação apresentaram tendência positiva linear. A condutividade elétrica das sementes foi maior quanto mais sementes enrugadas estavam presentes nos lotes, com ajuste quadrático. Lotes com mais de 75% de sementes lisas apresentam alta qualidade fisiológica.

Palavras-chave: Qualidade fisiológica de sementes; Integridade de membranas; Deterioração

## **100-C - Efectos de diferentes tratamientos para la elaboración de un protocolo de viabilidad por tetrazolio en semillas de *Ilex paraguariensis* var. *paraguariensis* (A. St.-Hil.)**

Ortega, M.<sup>1</sup>; Eibl, B.I.<sup>1</sup>; Ortiz, G.<sup>1</sup>; Krausemann, H.<sup>1</sup>; Sztej, P.<sup>1</sup>; Ramos, R.<sup>1</sup>; Eberth, R.<sup>1</sup>; Sackser, A.<sup>1</sup>; Kornuta, J.<sup>1</sup>; Ortellado, N.<sup>1</sup>; Angermeier, K.<sup>1</sup> y González, C.<sup>1</sup>

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

[marielanohemi1993@gmail.com](mailto:marielanohemi1993@gmail.com)

La calidad de las semillas de *Ilex paraguariensis* (yerba mate) es importante para la producción de plantas en los viveros regionales y para la conservación en el almacenamiento. Debido a su lenta y baja germinación, la viabilidad de las semillas puede ser evaluada de forma rápida mediante la prueba de tetrazolio (Tz), aunque el protocolo propuesto para el género *Ilex* en las normas ISTA, no se ajusta a la especie. Por lo tanto, el presente trabajo tuvo como objetivo adaptar el protocolo de Tz a las semillas de *I. paraguariensis* de cosecha local y lograr que todas las semillas vivas se tiñan. A partir de una muestra de semillas previamente hidratadas, se realizó un corte lateral en la cubierta y colocadas en solución de Tz utilizando concentraciones de 0.1 %, 0.5 % y 1 % durante 30 [h], 36 [h], 42 [h] y 48 [h] a temperaturas de 35 [°C], 40 [°C] y 45 [°C]. Finalizados los tiempos de tinción, las semillas fueron cortadas para exponer ambas caras a la observación. Procurando los menores tiempos y concentraciones, la mejor tinción de todas las semillas vivas fueron 45 y 35 [°C] por 42 [h] y 0.1 %. El ensayo de germinación en arena indicó 54 % de plántulas normales a los 365 días de la siembra. La muerte de semillas vivas debido al tiempo que demoran en desarrollar el embrión antes de germinar, indicó que requieren un tratamiento pregerminativo para adecuar ambos ensayos y mejorar la producción de plantas en vivero.

Palabras clave: Yerba mate; Tetrazolio; Endosperma

## **104-C - Efeito do tratamento químico em sementes de diferentes níveis de qualidade fisiológica**

Silva, W.V.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Carleso, A.A.<sup>2</sup>; Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

[willian.vini.agronomia@gmail.com](mailto:willian.vini.agronomia@gmail.com)

O tratamento de sementes de soja com fungicida e inseticida é uma prática quase que unânime entre os produtores rurais. No entanto, a atenção à procedência das sementes ainda deixa a desejar. Logo, tratar com produtos químicos sementes que apresentam baixa qualidade, especialmente vigor, pode comprometer o uso de um lote. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do tratamento químico com fungicida e inseticida em sementes de soja de diferentes níveis de qualidade fisiológica. O experimento foi realizado junto à UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Para obter amostras de sementes de diferentes níveis de qualidade, estas foram submetidas a períodos de exposição ao teste de envelhecimento acelerado padrão, a saber: 0, 24, 48 e 72 horas. Após, metade das sementes de cada lote receberam tratamento químico com fungicida e inseticida à base de Piraclostrobina (25g/L), Tiofanato Metílico (225 g/L) e Fipronil (250 g/L), na dose de 200 mL de produto comercial por 100 kg de sementes e a outra metade ficou sem tratamento. Os testes realizados para avaliar a relação entre qualidade de sementes e tratamento químico foram germinação e envelhecimento acelerado. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância em um esquema bifatorial. A qualidade das sementes foi afetada negativamente pelo período de exposição à alta temperatura e umidade, porém, não houve reflexo do tratamento químico sobre a qualidade das sementes.

Palavras-chave: Germinação; Vigor; Defensivos

## **107-C - Qualidade fisiológica de sementes de soja contrastantes para a coloração e teor de lignina no tegumento**

Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Perboni, A.T.<sup>1</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

maikk lu@hotmail.com

Nas sementes, a lignina está presente no tegumento, especialmente nos de coloração mais escura, e exerce função de proteção contra os danos mecânicos, estando este composto fenólico ligado à qualidade das sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de soja contrastantes para a coloração e teor de lignina no tegumento. O experimento foi realizado na UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Os genótipos utilizados foram a cultivar SYN 1152 RR<sup>®</sup>, de tegumento amarelo, e a linhagem homozigota de tegumento preto IAC. Ambas foram cruzadas e selecionou-se, na geração F<sub>3</sub>, plantas segregantes que produziram sementes amarelas, verdes e pretas. As sementes dos cinco genótipos, produzidas na safra 2017/18, tiveram o teor de lignina nos tegumentos determinado pelo método de Brometo de Acetila. Paralelamente, determinou-se a qualidade fisiológica das sementes pelos testes de germinação e envelhecimento acelerado. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, e comparados por Scott-Knott, a 5% de probabilidade. O teor de lignina nos tegumentos foi de 19,52%, 4,68%, 4,31%, 4,64% e 19,54%, respectivamente para os genótipos IAC, SYN 1152, F<sub>3</sub> Amarelo, F<sub>3</sub> Verde e F<sub>3</sub> Preto. A maior germinação e vigor foram observados na linhagem IAC. Porém, mesmo o genótipo F<sub>3</sub> Preto tendo apresentado alta concentração de lignina, este não teve a mesma tendência que a IAC quanto à germinação e vigor. Logo, não se pode atribuir, nesse caso, a coloração e teor de lignina dos tegumentos à qualidade de sementes.

Palavras-chave: Germinação; Vigor; Segregantes

## **108-C - Compensação de taxa de semeadura de soja em função do vigor de sementes e seu reflexo na produtividade de grãos**

Carleso, A.A.<sup>2</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>; Dal Prá, F.S.<sup>2</sup>; Geraldo, G.<sup>1</sup>; Petkowicz, L.A.<sup>1</sup>; Ceresoli, L.<sup>2</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

[angelacarleso14@gmail.com](mailto:angelacarleso14@gmail.com)

A recomendação da taxa de semeadura de determinada cultivar, em uma região e época, muitas vezes negligencia o fato de que nem sempre haverá 100% de emergência das sementes daquele lote em condição de lavoura. O objetivo do trabalho foi testar dois lotes de sementes, distintos em qualidade fisiológica, quanto à recomendação da taxa de semeadura padrão para a cultivar na região, e fazendo-se a correção a partir do vigor das sementes, para avaliar o reflexo desse ajuste na produtividade de grãos. O experimento foi realizado na UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Dois lotes da cultivar de soja TMG 7062 IPRO<sup>®</sup> INOX<sup>®</sup> foram testados, um com 95% de germinação e 93% de vigor e o outro com 89% de germinação e 79% de vigor. Três taxas de semeadura foram adotadas: A – 11 sementes por metro linear (considerada recomendação “padrão”, em que, empiricamente haveria 100% de emergência a campo); B – 12,0 sementes por metro linear (correção a partir do vigor do primeiro lote); C – 13,2 sementes por metro linear (correção a partir do vigor do segundo lote). Cada lote foi subdividido testando-se diferentes tratamentos industriais de sementes. A variável analisada foi produtividade de grãos. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância em um esquema bifatorial. A produtividade de grãos não foi alterada em função do ajuste da taxa de semeadura, nem em função dos diferentes tratamentos testados, muito provavelmente pela capacidade de compensação da cultivar utilizada.

Palavras-chave: Qualidade fisiológica; Tratamento de sementes; Plasticidade



## **109-C - Métodos de superação de dormência embrionária na viabilidade de pirênios de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.**

Porath, C.<sup>1</sup>; Cardoso, A.P.<sup>1</sup>; Duarte, M.M.<sup>1</sup>; Walter, L.S.<sup>1</sup>; Gabira, M.M.<sup>1</sup>; Nogueira, A.C.<sup>1</sup>; Kratz, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná - Departamento de Ciências Florestais, Curitiba-PR.

[cleberporath13@gmail.com](mailto:cleberporath13@gmail.com)

A erva-mate é uma importante essência florestal nativa, amplamente cultivada no Brasil, Paraguai e Argentina, possuindo forte relevância no setor econômico e destacando-se por seus diversos usos. No entanto, a espécie apresenta dificuldades quanto a propagação seminal em função da dormência embrionária de seus pirênios. Assim, objetivou-se analisar diferentes métodos de superação de dormência na viabilidade e nos estágios embrionários de pirênios de erva-mate. Os pirênios foram submetidos a estratificação tradicional, entre duas camadas de areia, por 180 dias (S1), estratificação a frio, em caixas gerbox e entre folhas de papel filtro, por 90 (S2) e 180 dias (S3). A viabilidade e os estágios embrionários foram determinados pelo teste de tetrazólio (Regras para Análise de Sementes Brasileira), utilizando-se quatro repetições de 50 pirênios. A viabilidade inicial (sem estratificação) foi de 22,4% e 77,6% de pirênios inviáveis, sendo que 16,9% de embriões viáveis se encontravam em estágio coração e 1,6% em pós-coração. Após a estratificação, observou-se maior viabilidade no tratamento S3 (25,3%), S2 (19,1%) e S1 (10,7%), associado a 35,48%, 32,48% e 43,24% de grau de umidade, respectivamente. Com relação ao desenvolvimento embrionário, os resultados mais expressivos foram obtidos no S3, com 3,8% de embriões em estágio pós-coração e 20,9% em estágio coração viáveis. Ainda foi observado elevado percentual de pirênios deteriorados no S1 (60,1%). Baseado no exposto, conclui-se que os pirênios utilizados neste estudo apresentam baixa viabilidade, contudo, os resultados denotam a eficiência do tratamento S3, quando comparado a estratificação tradicional em areia.

Palavras chave: Estratificação; Erva-mate; Tetrazólio

## **110-C - Calidad de la semilla de soja obtenida en Tucumán y zonas de influencia. Campañas 2015-2019.**

Prado, C.L.<sup>1</sup>; Rayó, M.A.<sup>1</sup> y Devani, M.R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC),

<sup>2</sup>Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[clprado@eeaoc.org.ar](mailto:clprado@eeaoc.org.ar)

El laboratorio de Semillas de la EEAOC realiza ensayos de calidad y asiste técnicamente a productores, asesores, semilleros y multiplicadores en temas relacionados a la producción de semillas de alta calidad de los principales cultivos de granos de la región. El objetivo de este estudio fue caracterizar la calidad de la semilla de soja obtenida en las últimas cinco campañas agrícolas con características ambientales diferentes, en Tucumán y zonas de influencia (oeste de Santiago del Estero y sudeste de Catamarca). A las muestras de soja se les realizó test estándar de germinación (PG) y peso de mil semillas (PMS) siguiendo Reglas ISTA; y cuando fue solicitado, vigor por test de tetrazolio (Embrapa). A partir de 8115 muestras de sojas se estableció un PG promedio de 88%. Al analizar la procedencia de las muestras se observó que en promedio, el 50% se correspondían a productores, y el resto a semilleros y multiplicadores. En este sentido se registraron diferencias de calidad a favor de estos últimos con 90% de PG promedio vs. 86% en productores. En relación al vigor se obtuvo 78% promedio, siendo este parámetro más sensible que el PG para destacar variabilidad entre campañas (73% promedio en 2018 vs. 82% en 2019) con diferencias entre la procedencia: 76% para muestras de productores vs. 85% cuando se correspondían a semilleros y multiplicadores. El PMS promedio alcanzado durante el período en estudio fue de 154,1 g. A partir de este análisis se evidencia que Tucumán y la región NOA son capaces de obtener semillas de soja alta calidad.

Palabras clave: Calidad; Tucumán; Caracterización

## **112-C - Daños observados en forma directa en la semilla de soja producida en Tucumán y zonas de influencia. Campañas 2015-2019.**

Rayó, M.A.<sup>1</sup>; Prado, C.L.<sup>1</sup>; y Devani, M.R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC),

<sup>2</sup>Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[semillas@eeaoc.org.ar](mailto:semillas@eeaoc.org.ar)

Las condiciones ambientales extremas durante el ciclo del cultivo por excesos o déficits hídricos, la acción de insectos plagas y patógenos, o la manipulación de la semillas pueden dejar síntomas o registros apreciables a simple vista. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la semilla de soja obtenida en la región, en los últimos cinco años, de acuerdo a la presencia de daños observados a partir de muestras de soja recibidas para análisis en el Laboratorio de Semillas de la EEAOC. Se realizaron observaciones en forma directa, registrándose la presencia de diferentes tipos de daños en las semillas. Se observaron 7287 muestras. El 72% de estas presentó daños causados por el complejo de chinches (*Nezara viridula* y *Piezodorus guildinii* principalmente) y el 71%, daños por picudo negro de la vaina (*Rhizomathus subtilis*). El 61% de las muestras presentó daño ambiental y el 36%, semillas verdes. En relación a los patógenos vehiculizados por semillas, cuyos síntomas y signos son detectados a simple vista, se determinó que el 79% de las muestras correspondían a *Cercospora kikuchii*, el 59% a *Peronospora manshurica* y el 23% al complejo *Diaporthe/Phomopsis*. Por manipulación indebida de la semilla, se observó que el 84% de las muestras presentó daño mecánico y el 13% de las muestras estaban revolcadas. Como observación adicional se registró un 50% de muestras con tegumento en ojo o rasgado en su superficie sin rotura. Caracterizar la semilla de soja por daños presentes permite complementar la información de calidad regional y formular acciones correctivas para futuras campañas.

Palabras clave: Daños; Macroscópicos; Soja

## **113-C - Padronização de sementes de soja pelo tamanho e seu efeito sobre a qualidade fisiológica e física**

Silva, J.A.<sup>1</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Lorenzetti, D.M.<sup>1</sup>; Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

[josieliaparecidadasilva@gmail.com](mailto:josieliaparecidadasilva@gmail.com)

No Brasil, a padronização de sementes de soja pelo tamanho tem sido um processo cada vez mais adotado pelas empresas do setor. Isso confere melhor aparência ao lote, aumenta a qualidade da semeadura e permite um estabelecimento mais uniforme de plântulas no campo. Porém, qual o tamanho de sementes de soja que confere maior qualidade às mesmas? Buscando responder essa questão, realizou-se o presente trabalho junto à Unidade de Ensino e Pesquisa de Culturas Anuais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Um lote de sementes da cultivar NS 6909 IPRO®, sem padronização, foi submetido à separação em conjunto de peneiras, obtendo-se amostras dos seguintes tamanhos: 5,0 mm, 5,5 mm, 6,0 mm, 6,5 mm, 7,0 mm e 7,5 mm. Estas foram submetidas aos testes de germinação, primeira contagem da germinação, condutividade elétrica e, determinação da massa de mil sementes (MMS). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, ao teste de regressão. Identificou-se dois tamanhos como os ideais para a maior qualidade fisiológica das sementes de soja, 6,0 e 6,5mm, confirmados pelos testes de germinação, primeira contagem da germinação e condutividade elétrica. Sementes muito pequenas, especialmente retidas em peneira 5,0mm, podem ser malformadas, reduzindo a percentagem de plântulas normais. Sementes maiores, apesar de apresentar maior MMS, estão mais suscetíveis aos danos mecânicos, apresentando maior lixiviação de exsudatos para o meio, comprometendo sua qualidade.

Palavras-chave: Qualidade de sementes; Tamanho de peneira; Agregação de valor

## **118-C - Uso de teste de tetrazólio para a análise de viabilidade de sementes de triticales (*xTriticosecale*)**

Oliveira, R.R.<sup>1</sup>; Cursi, P.R.<sup>1</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>; Carvalho, K.A.<sup>2</sup>; Gonçalves, W.F.L.<sup>2</sup>; Faria, S.H.D.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS), Campinas – SP. <sup>2</sup> Universidade Paulista, Campinas – SP, Campus SWIFT.

[rafa.oliveira2009@gmail.com](mailto:rafa.oliveira2009@gmail.com)

O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de uso do teste de tetrazólio como alternativa ao teste de germinação para a determinação da qualidade de sementes de *xTriticosecale*. Para tanto, seis lotes do mesmo cultivar e safra foram submetidos ao teste de germinação prescrito na International Rules for Seed Testing e consideradas as plântulas normais aquelas que apresentavam todas as suas estruturas essenciais bem desenvolvidas. Paralelamente, realizou-se o teste de tetrazólio utilizando quatro repetições de 50 sementes que foram imersas em água destilada a 20°C por 18 horas para hidratação dos tecidos. Após a embebição, as sementes foram cortadas longitudinalmente até  $\frac{3}{4}$  de seu comprimento, expondo o embrião para coloração e feita em imersão de solução de 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio por um período de 3 horas a 30°C. Foram consideradas sementes viáveis (SV) aquelas que apresentavam as partes essenciais do embrião coloridas. O delineamento foi inteiramente casualizado, utilizando o esquema fatorial 6x2, considerando os lotes e os tipos de análise. Foi realizado teste de ANOVA e Tukey a 5% de probabilidade. Na comparação das médias observou-se que a porcentagem de plântulas normais (88%) foi superior em relação à SV (84%) obtidas no teste de tetrazólio ( $p < 0,05$ ). Avaliando desdobramento dentro dos lotes, três apresentaram diferença significativa entre os testes. Sendo assim, a utilização do teste de tetrazólio em substituição ao teste de germinação para avaliação da qualidade de semente da espécie *xTriticosecale* não foi eficaz para os lotes estudados.

Palavras-chave: Teste de germinação; Viabilidade; Tetrazólio

## **121-C - Variabilidad en caracteres relacionados a la germinación post cosecha de *Panicum coloratum* var. *coloratum***

Giordano, M.C.<sup>1,2</sup>; Lifschitz, M.E.<sup>1,2</sup>; Tomás, M.A.<sup>2</sup> y Núñez, L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CONICET. <sup>2</sup> INTA EEA Rafaela. <sup>3</sup> FCA-UNL

[giordano.mabel@inta.gob.ar](mailto:giordano.mabel@inta.gob.ar)

La capacidad de germinar inmediatamente después de la cosecha puede ser un rasgo deseable al que se oriente el mejoramiento genético. Se evaluó la variabilidad de esta característica en la forrajera megatérmica *Panicum coloratum* var. *coloratum*, comparando la germinación de 9 accesiones, en dos momentos: 15 días y 11 meses luego de la cosecha (EV1; marzo 2019, temp. media, máxima y mínima promedio: 24,5; 34,3 y 15 °C y EV2; enero 2020; Temp. media, máxima y mínima promedio: 27,3; 36 y 15,5 °C; respectivamente). En invernadero, se utilizó un DBCA, con tres repeticiones, se colocaron 20 semillas en cada caja de Petri con agua destilada. Se registró la germinación cada dos días, hasta los 200 grados días acumulados. Para cada accesión se estimó porcentaje de germinación (PG), tasa de germinación (TG) y tiempo medio de germinación (TMG). Se evaluó el efecto de momento de germinación, accesión y su interacción. Los datos se analizaron con ANOVA y LSD de Fisher. La interacción momento\*accesión fue significativa para PG, TG y TMG ( $p < 0,05$ ). En EV1, la accesión CS obtuvo el mejor desempeño, con un PG de 77%, TG de 5,5 semillas/día y TMG de 8,7 días. En la EV2, la accesión EM tuvo mejor desempeño, con un PG de 97%, TG de 8,8 semillas/día y TMG de 3 días. La accesión DF obtuvo los valores más bajos de PG en EV1 y EV2, (31% y 56%, respectivamente). La variabilidad hallada permitiría realizar selección por capacidad de germinación en diferentes momentos de la postcosecha.

Palabras clave: Forrajera megatérmica; Porcentaje de Germinación; Mejoramiento

## **122-C - Predicción del poder germinativo de cebada cervecera (*Hordeum vulgare*) almacenada en silobolsa**

Bartosik, R.E.<sup>1,2</sup>; Abadía, M.B.<sup>1</sup>; Cardoso, M.L.<sup>1</sup>; Taher, H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Investigador, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Argentina. <sup>2</sup> Investigador, Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET), Argentina. <sup>3</sup> Becario, Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET), Argentina

[bartosik.ricardo@inta.gob.ar](mailto:bartosik.ricardo@inta.gob.ar)

Un importante porcentaje de la cebada (*Hordeum vulgare*) se almacena en silobolsas. La industria cervecera requiere una germinación mayor a 95% para utilizarla en maltería, por lo que contar con herramientas de predicción de evolución de la germinación resulta conveniente. El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilidad del modelo de viabilidad de Ellis y Roberts utilizando constantes de la bibliografía para predecir la germinación de cebada almacenada en silobolsas. Para ello, se realizó una regresión lineal de los valores de germinación observados (como porcentaje de plántulas normales) en función de los predichos por el modelo para cebada almacenada en cuatro silobolsas a distintas humedades (11,0; 11,5; 13,3 y 15,4%), temperaturas (Tres Arroyos y Balcarce) y tiempos (desde 155 hasta 336 días). La pendiente de la regresión fue 0,63 y la ordenada al origen fue 36,7%, y sus intervalos de confianza ( $\alpha=95\%$ ) excluyeron a los valores ideales de 0 y 1, respectivamente. Esto indica que el modelo de Ellis y Roberts con las constantes utilizadas no predijo adecuadamente la germinación en general. La predicción fue adecuada para humedades de 11,0% (desvío estándar: 0,094 y coeficiente de variación: 0,079%) y 11,5% (desvío: 0,536 y coeficiente de variación: 0,438%), pero sobreestimó la pérdida a 13,3% (desvío estándar: 5,437 y coeficiente de variación: 4,377:%) y 15,4% (desvío estándar: 6,542 y coeficiente de variación: 6,361%). Desarrollar constantes para los rangos típicos de humedad de almacenamiento de cebada en silobolsa (11 a 15%) podría mejorar el poder predictivo del modelo de Ellis y Roberts.

Palabras clave: Almacenamiento hermético; Maltería; Modelo de predicción

## **129-C - Tratamento de sementes de soja e armazenamento, é uma boa decisão?**

Brutscher, A.<sup>1</sup>; Feliceti, M.L.<sup>1,3</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Carleso, A.A.<sup>2</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Duarte, T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco.

[adrianobrutscher00@hotmail.com](mailto:adrianobrutscher00@hotmail.com)

O armazenamento de sementes tratadas com defensivos tem sido uma realidade, em virtude de questões operacionais e de logística das empresas. Essa prática, se estendida por um período muito longo, pode vir a comprometer a qualidade das sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do tratamento químico sobre a qualidade fisiológica de sementes submetidas a diferentes períodos de armazenamento. O experimento foi realizado na UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Foi utilizado um lote comercial da cultivar de soja TMG 7062 IPRO®. Este foi submetido aos seguintes tratamentos: T1 – controle, sem tratamento; T2 – Booster + Cropstar + Derosal + polímero); T3 - Standak Top + polímero; T4 – Booster + Cruizer + Maxin Ad. + polímero; T5 – Certeza + Shelter + polímero + pó secante. Logo após, as sementes foram submetidas a diferentes períodos de armazenamento: 0; 2; 4 e 6 meses, sob condições não controladas de umidade e temperatura, seguindo o que é adotado pelas empresas de sementes da região. Em cada, amostras de sementes foram retiradas e submetidas aos testes de germinação e envelhecimento acelerado. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância, e comparados por Scott Knott e regressão. O armazenamento por até dois meses, independentemente do tratamento, não comprometeu a germinação das sementes. O vigor, já a partir da condição sem armazenamento, começou a ser afetado negativamente a depender do tratamento aplicado, sendo esse efeito mais pronunciado à medida que se estendeu o armazenamento, para todos os tratamentos químicos.

Palavras-chave: Tratamento industrial de sementes; Qualidade fisiológica; Estratégia



## 132-C - Estresse salino e seu efeito na germinação e no desenvolvimento inicial de plântulas de trigo

Nabarro, G.M.<sup>1</sup>; Palma, M.S.<sup>1</sup>; Michelon, T.B.<sup>1</sup>; Panobianco, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

[thomasbrunomichelon@gmail.com](mailto:thomasbrunomichelon@gmail.com)

O trigo é uma cultura de extrema importância; é o segundo cereal mais produzido no mundo e o seu grão constitui a base da alimentação humana. Porém, por ser cultivado em período de seca, muitas vezes necessita de uso de água de irrigação, fator que influencia a salinidade do solo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do estresse salino na germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de trigo. O estresse salino foi simulado por meio do umedecimento do substrato papel com quatro concentrações de solução de cloreto de sódio e água destilada, sendo essas concentrações 30, 60, 90 e 120 mmolL<sup>-1</sup>, além da testemunha com ausência de sal. As sementes de cada tratamento foram mantidas por sete dias em germinador, com temperatura de 20 °C. Foram analisados poder germinativo, comprimento de parte aérea, comprimento de raiz, área foliar, volume de raiz, massa seca de parte aérea e de raiz, sendo a germinação contabilizada por meio de plântulas normais e as outras variáveis pelo software WinRhizo. Os dados foram submetidos à análise de variância com médias comparadas por Scott-Knott e de regressão, sendo os modelos escolhidos com base no coeficiente de determinação e sua significância. Concluiu-se que: a germinação tem queda significativa a partir da concentração salina de 30 mmol L<sup>-1</sup>; a concentração que inicia a queda do desenvolvimento inicial das plântulas é 60 mmol L<sup>-1</sup>; todos os parâmetros analisados são afetados pela salinidade; entretanto, os mais afetados são comprimento da parte aérea e área foliar, intimamente ligados.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*(L.); Salinidade; Qualidade fisiológica

## 133-C - Germinação e crescimento de plântulas de feijão em condições de salinidade

Filter, B.M.<sup>1</sup>; Palma, M.S.<sup>1</sup>; Michelon, T.B.<sup>1</sup>; Panobianco, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

[thomasbrunomichelon@gmail.com](mailto:thomasbrunomichelon@gmail.com)

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de feijão, cultura de grande importância social e econômica, com até três safras de cultivo. O feijoeiro é pouco tolerante a fatores extremos do ambiente e o estresse salino é um dos principais elementos que afetam a produtividade das lavouras, visto que a leguminosa é uma das espécies mais sensíveis a altos teores de sódio trocável no solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes e o crescimento de plântulas de feijão comum em diferentes condições de salinidade. As sementes da cultivar IPR Campos Gerais foram homogeneizadas e divididas em quatro subamostras de 50 sementes cada e colocadas para germinar sob diferentes soluções salinas (0, 30, 60, 90 e 120 mmol L<sup>-1</sup> de NaCl). Os parâmetros avaliados foram germinação, comprimento da parte aérea e da raiz, volume da raiz, área foliar e massa seca da raiz e da parte aérea. Para a obtenção dos dados de crescimento, foi utilizado o software WinRhizo com ajuda de um *scanner*. Posteriormente os dados foram submetidos a ANOVA seguido pelo teste comparação de médias Scott Knott e análise de regressão com coeficiente testado pelo teste F. As sementes mantêm alta germinação até a concentração de 120 mmol L<sup>-1</sup> de NaCl. O volume de raiz apresenta reação positiva à salinidade; porém, esse efeito não é mantido para a maior dose testada. Os parâmetros comprimento de raiz, comprimento de parte aérea e área foliar são afetados negativamente pelo estresse salino.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; Estresse salino; Viabilidade

## **135-C - Respuesta a las diferencias en los resultados entre poder germinativo y viabilidad (Tetrazolio) en semilla de *Lolium multiflorum* tratada con Paraquat en precosecha**

Dominzaín, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de análisis de semilla N°.1, Acreditado por INASE. Montevideo, Uruguay

labsem@vera.com.uy

En la zafra 2018-2019 se presentaron discrepancias significativas entre los resultados de poder germinativo y viabilidad. El objetivo del trabajo apunta a explicar la posible causa de esa diferencia en los resultados. Los resultados promedio obtenidos en el laboratorio fueron viabilidades superiores a 95 %, los mismos lotes sembrados sobre papel su poder germinativo fue de 68 % de plántulas normales, 24 % plántulas anormales. La hipótesis que nos planteamos fue: sobre las paredes de la semilla se encuentra adherido Paraquat, el cual migra hacia el papel de germinación una vez que es humedecido. Para demostrar lo anterior hicimos dos pruebas: sembramos el mismo lote (testigo y muestra tratada con desecante) cada semilla de *Lolium* con una de *Hordeum vulgare* y con *Lactuca sativa* (especies utilizadas como indicadoras de fitotoxicidad). Observamos efectivamente que aquellas semillas que contenían restos de Paraquat germinan, al emitir las raíces, éstas encuentran la sustancia, provocando plántulas anormales, situación no observada en la muestra sin desecante. El uso de desecante afecta la germinación en condiciones controladas de laboratorio. La técnica de Tetrazolio no reflejó datos erróneos. Finalizado el trabajo, se mandó analizar residuos de Paraquat sobre la semilla resultando 17.8 mg/kilo de semilla.

Palabras clave: Germinación; Tetrazolio; Desecante

## **136-C - Caracterización morfológica de semillas de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. Ex DC.) Mattos, y evaluación de la calidad y del efecto del almacenamiento en cámara fría**

Cuello, D.; Arce, O.; Paz, R.; Allori, E.; Mainardi, L.V. y Díaz, L.P.

Fac. de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

diegocuello@gmail.com

*Handroanthus impetiginosus* es una especie nativa de los bosques pedemontanos del Noroeste Argentino sometida a una intensa explotación por su alta calidad maderable. Se propaga principalmente por semillas, por lo que es necesario la implementación de métodos efectivos de conservación. Considerando que aún no se han definido las especificaciones para el análisis de las semillas del género, el objetivo de este trabajo fue caracterizar morfológicamente las semillas de cinco individuos seleccionados como árboles semilleros, y evaluar su calidad física, fisiológica y sanitaria durante diferentes tiempos de almacenamiento (7 a 360 días) a 7 °C y 54 % de HR. La pureza físico-botánica de las semillas de los 5 árboles fue de 99,99 %; los parámetros morfológicos fueron: 12,83 -19,13 mm (largo), 9,61-13,64mm (ancho) y 1,77-2,11mm (espesor). Los parámetros de calidad física presentaron gran variabilidad con un gramaje de 792 -1540 semillas/100g y peso de mil semillas de 65-126,33 g. La germinación (porcentaje de plántulas normales) y viabilidad por tetrazolio disminuyeron con el tiempo de almacenamiento desde  $83 \pm 5,3$  % y  $87,6 \pm 6,5$  %, respectivamente, a los 7 días hasta un  $54 \pm 6,7$  % y  $54,8 \pm 7,9$  %, respectivamente, a los 360 días. Para el vigor, se determinó el Tiempo Medio de Germinación el cual se incrementó desde 5 a 11 días, desde los 7 a los 360 días de almacenamiento, respectivamente. Se aislaron e identificaron hongos de los géneros *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp. y *Penicilium* sp., y se detectaron insectos del género *Bruchofagus* sp., registrados por primera vez para *H. impetiginosus*.

Palabras clave: Lapacho rosado; Viabilidad de semilla; Conservación

## **137-C - Qualidade fisiológica de lotes comerciais de sementes de soja e seu efeito na produtividade de grãos**

Sobanski, A.<sup>1</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Lotici, A.T.<sup>1</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Carleso, A.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV

[adielsobanskidalessandro@gmail.com](mailto:adielsobanskidalessandro@gmail.com)

A legislação brasileira de sementes exige que um lote de sementes tenha no mínimo 80% de germinação para ser comercializado. No entanto, muitas empresas estão buscando incluir novos testes para controle interno de qualidade, avaliando, também, o vigor das sementes. Nesse sentido, torna-se importante verificar o efeito de níveis distintos de germinação e vigor em lotes comerciais de sementes sobre a produtividade da lavoura de grãos subsequente. Com esse objetivo, o presente trabalho foi realizado junto à UTFPR, Campus Dois Vizinhos, na safra 2019/20. Quatro lotes comerciais da cultivar de soja BMX Zeus IPRO® foram semeados no início de dezembro, a saber: L1 – 84% de germinação e 67% de vigor; L2 – 82% de germinação e 74% de vigor; L3 – 96% de germinação e 90% de vigor; L4 – 97% de germinação e 93% de vigor. A taxa de semeadura foi de 14,2 sementes por metro linear e espaçamento de 0,45cm entre linhas. A variável analisada foi produtividade de grãos. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, não se verificando significância entre os tratamentos. Estatisticamente, a produtividade de grãos não foi alterada em função dos diferentes níveis de germinação e vigor dos lotes testados. Em valores absolutos, a produtividades de grãos, a partir dos lotes de sementes utilizados, foram: L1 – 47,7 sacos ha<sup>-1</sup>; L2 – 49,5 sacos ha<sup>-1</sup>; L3 – 50,7 sacos ha<sup>-1</sup>; L4 – 52,9 sacos ha<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: Germinação; Vigor; Rendimento

## **144-C - Recolección y evaluación de la germinación de poblaciones autóctonas de *Solanum sisymbriifolium* Lam.**

D'Amico, M.<sup>1,2,3</sup>; Aulicino, M.B.<sup>4</sup> y Cap, G.B.<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Comisión de Investigaciones Científicas <sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata <sup>3</sup>Estación Experimental Gorina <sup>4</sup>Instituto Fitotécnico Santa Catalina <sup>5</sup>INTA AMBA

[marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

En el Cinturón Hortícola de La Plata se emplean pies de injerto “resistentes” para cultivar tomate en suelos infestados con *Nacobbus aberrans*. Se estudia a *Solanum sisymbriifolium* Lam. (SS) como posible portainjerto resistente a esta plaga. El objetivo de este trabajo fue recolectar materiales locales de SS y evaluar tratamientos para una germinación eficiente. Se recolectaron frutos de plantas silvestres en distintas regiones del país. Los materiales recolectados provienen de: dos de la región del NOA, cinco del NEA y ocho de la región Pampeana. Las semillas fueron tratadas con soluciones de KNO<sub>3</sub> al 0,2% y 1000 ppm de AG3. Los efectos del KNO<sub>3</sub> y AG3 se evaluaron estimando: porcentaje de germinación, tiempo medio, coeficiente de velocidad y un índice combinado. Se utilizaron cajas de plástico cerradas herméticamente con triple papel absorbente donde se sembraron 50 semillas por caja. El KNO<sub>3</sub> mejoró todos los índices para todas las poblaciones, en especial el porcentaje de germinación. El AG3 mejoró en mayor medida la velocidad de germinación de las poblaciones. Ambos tratamientos aumentaron el poder y velocidad de germinación generando plántulas uniformes en edad y estado fisiológico. Las poblaciones recolectadas en las regiones NEA y Pampeana fueron las de mejores índices germinativos. Estos estudios son de gran utilidad para la obtención de materiales locales aptos para la producción de pies uniformes que serán injertados y cultivados en suelos infestados por nemátodos parásitos de plantas.

Palabras claves: Portainjertos; Giberelinas; Nematodos

## **149-C - Utilização da análise de imagens para avaliação da protrusão da raiz primária de sementes de *Physalis peruviana* L. como alternativa para teste vigor**

Cardillo, B.E.S.<sup>1</sup>; Diniz, F.O.<sup>2</sup>; Moraes, S.T.P.<sup>1</sup>; Gomes-Junior, F.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP, ESALQ) <sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

brunocardillo91@gmail.com

Devido à valorização e aos benefícios organolépticos e funcionais do fruto, o cultivo de Fisális (*Physalis peruviana* L.) é uma alternativa aos agricultores. Porém, são escassos estudos que avaliaram o potencial fisiológico das sementes. Assim, a avaliação da protrusão da raiz primária, utilizando parâmetros morfológicos obtidos a partir de imagens digitais, é uma ferramenta para verificar variações de vigor entre lotes de sementes e pode ser uma técnica viável para complementar os outros testes recomendados para avaliação do vigor. Nesta pesquisa, o delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado e, para cada teste, foram avaliadas quatro repetições de 50 sementes, de cinco lotes distintos. Foram avaliadas a primeira contagem da germinação, germinação, emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas e a protrusão da raiz primária - avaliada mediante a análise das imagens das sementes obtidas em intervalos de 6 horas até o total de 132 horas. As imagens das sementes foram analisadas com auxílio do *software ImageJ*, avaliando os seguintes parâmetros: área, perímetro, circularidade e proporcionalidade (razão entre o maior e o menor diâmetro da elipse da semente). Os dados foram submetidos à análise da variância (5%) e as médias foram comparadas pelo teste *Tukey* (5%), utilizando o *software SAS*<sup>®</sup>. A determinação da protrusão da raiz primária pela análise de imagens identificou variações de vigor entre os lotes de sementes de Fisális de maneira semelhante ao demais testes de vigor. A circularidade e a proporcionalidade das sementes são os principais parâmetros para caracterizar a protrusão da raiz primária.

Palavras-chave: Fisális; Emissão da raiz primária; Visão computacional

## **158-C - Efeito de promotores de germinação e detergente na germinação de sementes de *Lophantera lactescens* Ducke**

Lana, N.C.D.<sup>1</sup>; Ribeiro, P.C.<sup>1</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>; Pietrobon, R.C.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável-SAA/São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil.

[fabricia.reis@sp.gov.br](mailto:fabricia.reis@sp.gov.br)

A dormência ocorre quando a semente não germina mesmo quando exposta a condições favoráveis para germinação. Dependendo do tipo de dormência, o uso de promotores ou outras substâncias podem iniciar a germinação. Dessa forma, foi avaliado o efeito de ácido giberélico, nitrato de potássio e detergente na germinação de sementes de *Lophantera lactescens* Ducke. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes. Inicialmente foi retirado o pericarpo das sementes, depois elas foram desinfestadas com álcool 70% e hipoclorito de sódio. Em seguida, as sementes foram imersas em água, GA<sub>3</sub> (Ácido giberélico a 0,1%), KNO<sub>3</sub> (Nitrato de potássio a 0,2%) ou detergente por 24 horas. Tratamento testemunha (sem embebição) também foi avaliado. Foi realizado o teste ANOVA e Tukey a 5% de probabilidade. O tratamento em que as sementes foram imersas em GA<sub>3</sub> obtiveram maior porcentagem de germinação (58,0%). Os tratamentos com imersão em água, KNO<sub>3</sub> ou detergente não diferenciaram entre si. A utilização de ácido giberélico aumentou a porcentagem de germinação de *L. lactescens*.

Palavras chave: Dormência; Viabilidade; Chuva-de-ouro



## **159-C - Influência da escarificação de frutos, ácido giberélico e nitrato de potássio na germinação de *Lophantera lactescens* Ducke**

Lana, N.C.D.<sup>1</sup>; Ribeiro, P.C.<sup>1</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>; Pietrobon, R.C.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável-SAA/São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil.

[fabricia.reis@sp.gov.br](mailto:fabricia.reis@sp.gov.br)

Devido aos programas de reflorestamento, o estudo de propagação de espécies de árvores é importante. Por isto, avaliou-se o efeito da escarificação do pericarpo e promotores na germinação de sementes de *Lophantera lactescens* Ducke. O esquema utilizado foi o fatorial, com 4 repetições de 25 sementes por tratamento, em delineamento inteiramente casualizado. Inicialmente as sementes foram desinfestadas com álcool 70% e hipoclorito de sódio. Os fatores avaliados foram a escarificação com lixa, e também a imersão por 24 horas em água (testemunha), GA<sub>3</sub> a 0,1% ou KNO<sub>3</sub> a 0,2%. As sementes foram colocadas em rolos de papéis, depois disposta em germinador regulado com fotoperíodo com 8/16 horas, luz/escuro e temperatura de 25°C (±2°C). A avaliação (plântulas normais, anormais, sementes mortas/duras) foi realizada a partir de sete até 56 dias após a instalação. Foi realizado o teste ANOVA e Tukey a 5% de probabilidade. Houve interação entre os fatores (p<0,05). O tratamento em que a parede do fruto foi escarificada e depois a estrutura (semente mais pericarpo) foi embebida em ácido giberélico, obteve a maior porcentagem de plântulas normais (17,25%). Também, foi observado que a escarificação do pericarpo aumentou a porcentagem de plântulas normais mesmo com a embebição apenas com água (4,25%) comparado a sem escarificação (0,25%), indicando que a escarificação tem efeito positivo na germinação. Não houve diferença entre os tratamentos com ou sem escarificação e imersão em KNO<sub>3</sub>. A escarificação dos frutos seguida da imersão por 24 horas em ácido giberélico pode ser utilizada para propagação desta espécie.

Palavras chave: Dormência, Viabilidade, Chuva-de-ouro

## **160-C - Uso de promotores e fotoperíodo na germinação de sementes de *Capsicum annuum***

Santos, A.R.; Carvalho, K.A.; Ribeiro, P.C.<sup>1</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável-SAA/São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Universidade Paulista, Campinas, Brasil.

[fabricia.reis@sp.gov.br](mailto:fabricia.reis@sp.gov.br)

O uso de promotores e de fotoperíodo alternados podem favorecer a germinação de algumas espécies. Inclusive, o uso de nitrato de potássio durante a instalação do teste de germinação é recomendado para superar dormência de espécies do gênero *Capsicum*. Por isto, foram avaliados: o nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>) à 0,02%, giberelina (GA<sub>3</sub>) à 0,05%, nitrato de potássio + giberelina (KNO<sub>3</sub> 0,02% + GA<sub>3</sub> 0,05%) sendo utilizado como testemunha a água destilada, todos testados com duas condições de luminosidade, uma em fotoperíodo (16 horas no escuro e 8 sob luz), e a outra com luz contínua (24 horas sob luz) ambos nas temperaturas alternadas entre 20°C – 30°C, em delineamento inteiramente ao acaso. Foi realizado teste ANOVA e Tukey a 5% de probabilidade. A porcentagem de germinação aos 14 dias após instalação do teste variou dentro do lote de A de 98% (KNO<sub>3</sub> + GA<sub>3</sub>) a 100% (GA<sub>3</sub>) e para o Lote B de 95,5% (água destilada) a 99% (KNO<sub>3</sub> + GA<sub>3</sub>), em luz contínua. Em condição de fotoperíodo, para o Lote A, a germinação variou de 97,5% (água destilada) a 99% (KNO<sub>3</sub> + GA<sub>3</sub>), e 97,5% (KNO<sub>3</sub>) e 98% (água destilada ou GA<sub>3</sub>). Indicando que os diferentes tratamentos não influenciaram na porcentagem de germinação. Considerando a primeira contagem de plântulas normais, maiores porcentagens de germinação foram observadas no tratamento em que as sementes foram expostas a luz contínua (24 horas) e a solução de KNO<sub>3</sub>+GA<sub>3</sub>, indicando que este tratamento favoreceu na velocidade de germinação de sementes de pimentão.

Palavras chave: Dormência; Viabilidade; Pimentão

## **169-C - Ensayo de desinfección de semillas de *Cypella herbertii***

Alcaraz, M.L.<sup>1</sup>; Scaramuzzino, R.L.<sup>1</sup>; Acosta, M.C.<sup>1</sup>; Manfreda, V.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía. UNCPBA. República de Italia 780, Azul, Buenos Aires, Argentina.

mlalcaraz@faa.unicen.edu.ar

Es común encontrar contaminación fúngica en ensayos de germinación, particularmente cuando las semillas provienen de ambientes naturales. Para evitar la contaminación es frecuente usar hipoclorito de sodio (NaClO) como agente desinfectante superficial, aunque el mismo puede afectar la germinabilidad de las semillas, dependiendo de la concentración y tiempo de exposición utilizados. En el presente trabajo se exponen los resultados de la desinfección sobre la germinación de una especie nativa de valor medicinal y ornamental (*Cypella herbertii*). Las semillas fueron sumergidas en soluciones de NaClO al 0; 1; 2,5 y 5% durante 15 minutos, seguido de 2 enjuagues de 5 minutos con agua desmineralizada. Se dispusieron 4 repeticiones de 50 semillas sobre papel de filtro humedecido con agua desmineralizada, y fueron llevadas a cámara a 20°C. Además del control húmedo (0% de NaClO) se incluyó un control seco que consistió en sembrar semillas sin ningún pretratamiento. Se contabilizó diariamente el número de semillas germinadas y se calculó su porcentaje acumulado. Los tratamientos control no difirieron en el porcentaje de germinación alcanzado (55% en el control seco y 30% en el control húmedo;  $\alpha \leq 0,05$ ), en cambio los 3 tratamientos de desinfección elevaron en forma similar y significativa los porcentajes de germinación, alcanzado valores de 90, 92 y 95% en 1; 2,5 y 5% de NaClO respectivamente,  $\alpha \leq 0,05$ . Además de evitar la contaminación fúngica, se observó que el NaClO alteró la coloración e integridad de las cubiertas seminales. Resulta positiva la recomendación de esta técnica de desinfección para la germinación de *Cypella herbertii*.

Palabras clave: Hipoclorito de sodio; Germinación; Especie nativa

## 173-C - Does light influence seed responses to discontinuous hydration?

Hora, I.<sup>1</sup> and Meiado, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Seed Physiology, Federal University of Sergipe, Itabaiana, Sergipe, Brazil.

[shigorbio@gmail.com](mailto:shigorbio@gmail.com)

Discontinuous hydration can directly influence the increase in germinative performance of seeds. The aim of this work was to evaluate whether the presence of light during hydration period influences germinative responses provided by discontinuous hydration in *Cereus jamacaru* DC. subsp. *jamacaru* (Cactaceae) seeds. We submit seeds to 0 (control), 1, 2 and 3 hydration / dehydration cycles (HD cycles) to simulate discontinuous hydration in light and darkness, being carried out in translucent pots under the influence of white light and in pots placed in a dark box, respectively. Therefore, we evaluated the seedling emergence (SE) and T<sub>50</sub>. HD cycles significantly increased (F = 9.5180; df = 3; p < 0.0001) the SE, those seeds that passed through 2C showed a 30% increase in emergence when compared to the control seeds. However, light and darkness cycles did not influence the SE (F = 0.3342; df = 1; p = 0.5685). As for T<sub>50</sub>, there was no significant influence provided by light (F = 0.2880; df = 1; p = 0.5960) and by HD cycles (F = 2.3780; df = 3; p = 0.0940). We concluded that HD cycles are beneficial to the germination of the species. However, the light would not be a factor that would influence the effect of discontinuous hydration. Thus, other processes, such as longevity, must be analyzed to better understand the relationship between light and discontinuous hydration in positive photoblastic seeds.

Keywords: Seed hydration memory; Cactaceae; Seed germination

## **174-C - ¿Grano o semilla? Estudio comparativo de calidad en dos variedades de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) y su impacto en la densidad de siembra.**

Strada, J.; Fiant, S.E.; Aguirre, J.; Sosa, G.

Laboratorio de semillas. BCCBA. Bolsa y Cámara de Cereales de Córdoba. Av Francisco Ortiz de Ocampo 317- B° Gral Paz, Córdoba, Argentina, 5000.

[jstrada@bccba.org.ar](mailto:jstrada@bccba.org.ar)

El garbanzo es un cultivo invernal relevante para Córdoba amenazado por uso de semilla de dudosa calidad. Es indispensable comprender que semilla y grano no son lo mismo, y que el último carece de valor como simiente. El objetivo de este trabajo es contrastar calidad en dos variedades de garbanzo de circuito grano y semilla y su impacto en la densidad de siembra. En el Laboratorio de la BCCBA se analizaron muestras provistas por Vitulo Agro SA, variedades Norteño (9mm) y Felipe (7mm) circuito semilla y grano. Se realizaron ensayos de germinación natural (PG) y con fungicida (Maxim Evolution®) (PGC), peso de mil (P1000) y pureza (PZ) según ISTA 2020. El vigor fue caracterizado por largo y peso seco (PS) de raíces y tallos y primer recuento germinativo (PRGC). El ANAVA obtenido (Infostat®) mostró diferencias significativas entre semilla y grano sobre PG, PGC y PRGC, pero no entre variedades y calibres. El PGC en grano vs. semilla cayó 30 y 65% en Norteño y Felipe respectivamente. El largo y PS de raíz/tallo evidenció resultados dispares entre variedades y tratamientos, con mayores PS raíz/tallo en curado. Se calculó densidad siembra (DS) a partir de PZ, P1000, PG y PGC. Hubo diferencias significativas en DS considerando destino/variedad/tratamiento. Norteño incrementó la DS de 204 a 296 kg/ha en semilla curada y Felipe de 102 a 289 kg/ha comparando el uso de semilla/grano respectivamente. Se debe reforzar en la cadena garbancera la necesidad de utilizar semilla de calidad para optimizar el sistema productivo.

Palabras claves: Destino; Calidad germinativa; Densidad de siembra

## **175-C - Discontinuous hydration with GA<sub>3</sub> as a regulator of seed germination of *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schut.f. (Bromeliaceae) under water deficit**

Santos, B.S.<sup>1</sup>; Lima, C.N.<sup>1</sup>; Andrade, L.M.<sup>1</sup>; Macedo, M.M.S.<sup>1</sup>; Meiado, M.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Seed Physiology, Department of Biosciences, Federal University of Sergipe, Itabaiana, Sergipe, Brazil.

[bios17@outlook.com](mailto:bios17@outlook.com)

The aim of this work was to evaluate the seed germination of *Encholirium spectabile* subjected to hydration and dehydration cycles (HD cycles) with GA<sub>3</sub> solution and, subsequently, subjected to water deficit. For this purpose, three experiments were carried out. In the first experiment, seed germination was evaluated in 0, 250, 500, 1000 and 1500 ppm of GA<sub>3</sub>. In the second experiment, water deficit was simulated with the use of the commercial solution of polyethylene glycol 6000 in concentrations of 0.0, -0.1, -0.3, -0.6 and -0.9 MPa. Finally, in the third experiment, seeds were subjected to 0, 1, 2 and 3 HD cycles, which were performed with the best concentration of GA<sub>3</sub> found in the first experiment and set to germinate under the same water deficit conditions mentioned above. GA<sub>3</sub> concentrations do not influence seed germination of *E. spectabile*, with similarity in the germination percentage in all evaluated treatments. Seed germination of *E. spectabile* decreases as the water deficit conditions increase. In turn, the passage of *E. spectabile* seeds through HD cycles favored germination of seeds subjected to water deficit, indicating an acquisition of stress tolerance provided by discontinuous hydration.

Keywords: Abiotic stress; Stress tolerance; GA<sub>3</sub>

## **178-C - Condutividade elétrica em sementes de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (EUPHORBIACEAE)**

Walter, L.S.<sup>1</sup>; Spolador, C.M.<sup>1</sup>; Gabira, M.M.<sup>1</sup>; Nogueira, A.C.<sup>1</sup>; Kratz, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sementes Florestais, CIFLOMA - Universidade Federal do Paraná.

leticiasiqueira.walter@gmail.com

O teste de condutividade baseia-se na relação entre o vigor e a integridade das membranas celulares que, liberam íons lixiviados quando mais deterioradas, devido a menor estruturação e seletividade das membranas. *J. mollissima*, endêmica da região semiárida brasileira, não possui estudos relacionados a este teste, portanto, essa pesquisa objetiva avaliar uma metodologia para comparar o vigor de dois lotes de sementes. Para tanto, foi realizado um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x3, totalizando 12 tratamentos. Os tratamentos foram realizados com 15, 25 e 35 sementes, dos lotes de 2018 e 2019, embebidas em 75 e 100 mL de água destilada, alocadas em recipiente de vidro e acondicionadas em B.O.D. a 25 °C, com medição nos horários 0, 3, 6, 9, 12 e 24 horas, utilizando um condutivímetro calibrado. Em paralelo, foi realizado o teste de germinação, em caixas gerbox®, com substrato papel tipo germitest®, acondicionadas em B.O.D. a 25 °C e iluminação constante. Os valores de condutividade elétrica obtidos foram superiores para o lote 2019, resultado da menor viabilidade como observado no percentual de germinação. Para evitar a diluição dos solutos liberados, 75 mL de água é o mais indicado para esta avaliação que, combinado à 35 sementes proporcionam maior precisão na leitura dos resultados, após 9h sob embebição. Diante dos resultados, não se sugere inferir sobre o vigor de sementes a partir da condutividade elétrica, utilizando-se a carúncula. Novos estudos devem ser realizados para a definição do protocolo de análise, tendo em vista os resultados promissores observados.

Palavras-chave: Vigor; Deterioração de sementes; Espécie-florestal

## **181-C - Mecanismos envolvidos na tolerância à dessecação em sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore (Bignoniaceae)**

Santos, C.S.<sup>1,2</sup>; Meiado, M.V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biociências, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Itabaiana, CEP 49500.000, Sergipe. Brasil, <sup>2</sup> Laboratório de Fisiologia de Sementes (LAFISE).

[cristianne2012.2@gmail.com](mailto:cristianne2012.2@gmail.com)

A tolerância à dessecação (TD) em sementes é um aspecto importante para o uso de espécies na regeneração ecológica, principalmente das Florestas Tropicais Secas. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os limites, aspectos fisiológicos e a relação da hidratação descontínua na TD em sementes de *Tabebuia aurea*. Primeiramente, foram analisados o grau de TD das sementes e a resposta dessas a dessecação lenta (estufa a 40°C) e rápida (sílica gel) em diferentes teores de água (0, 0.75, 1.5, 2.25 e 3%) do peso seco. Além disso, foi analisada a influência da hidratação descontínua na TD das sementes que foram submetidas a 0, 1, 2 e 3 ciclos de hidratação e desidratação (ciclos de HD) em três tempos de hidratação ( $\frac{1}{2}$  do tempo da primeira fase e  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{4}$  da segunda fase da embebição), após serem desseccadas a 0% do teor de água. Por fim, foi realizada a quantificação de açúcares redutores e de proteínas totais em todos os tratamentos avaliados. As sementes de *T. aurea* apresentaram uma alta TD nos dois tipos de dessecação avaliados, sendo observado um aumento no conteúdo de açúcares redutores com a diminuição do teor de água. A hidratação descontínua não promoveu um aumento da TD na espécie estudada. Contudo, ao passarem pelos ciclos de HD, foi observado um aumento do conteúdo de proteínas nas sementes submetidas à dessecação rápida. Pode-se concluir que a alta TD observada está relacionada as alterações nos mecanismos bioquímicos que podem ser promovidas pela hidratação descontínua.

Palavras-chave: Tipos de dessecação, Hidratação descontínua, Análises bioquímicas



## **182-C - Determinación de daños en semillas de soja causados por chinche mediante la prueba topográfica de tetrazolio desde 2015 a 2019**

Tommasi, M.<sup>1</sup>; Carracedo, C.<sup>1</sup>; Urbinatti, I.<sup>1</sup>; Martínez, V.<sup>1</sup>; De Pablo, C.<sup>1</sup>;Daulerio, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ALAP, Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados.

laboragro2@gmail.com

El daño causado por chinches en semillas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) reduce la calidad fisiológica (CF). En el trabajo participaron 4 laboratorios de la Red ALAP, localizados en distintas localidades de la zona centro, en la región pampeana. Con el objetivo de conocer el nivel y tipos de daños ocasionados por diversas especies de chinche se realizó un relevamiento de la calidad de la semilla, considerando diversos índices de CF: poder germinativo (PG), poder germinativo de semillas tratadas con fungicida (PGF); viabilidad (VIA) y vigor (VIG). El Porcentaje de daños por chinches se determinó por tetrazolio (TCH), en 6717 muestras, analizadas desde 2015 a 2019. El daño promedio para las 5 campañas fue: 5,9-7,9-7,1% y 5,6%, para cada laboratorio participante. El % de daño promedio para las 5 campañas y los 4 laboratorios fue 6,63%, dentro del cual el 58 % correspondió a daño de “no viables” y “viables con defecto severo” (clasificación de daño TCH). El análisis de regresión aplicado a los parámetros de calidad (PG-PGF-VIA-VIG-TCH) mostró una relación negativa (no lineal) entre el porcentaje de daño por chinche y los demás parámetros evaluados. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la varianza entre laboratorios de cada zona y para cada parámetro. Los resultados obtenidos en este relevamiento pusieron en evidencia la importancia de la determinación del daño causado por chinche como un índice complementario importante para la toma de decisiones.

Palabras claves: Daños; Calidad; Productividad

## **187-C - Características biométricas de sementes de *Dalbergia miscolobium* em ambientes urbanos e fragmentos de cerrado**

Nunes, T.C.<sup>1</sup>; Cruz, J. de O.<sup>2</sup>; Vasconcelos, A.D.M.<sup>3</sup>; Urtiga, C. da C.<sup>3</sup>; Martins, R.de C.C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica na Universidade de Brasília (UnB). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia UnB. <sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais UnB. <sup>4</sup>Departamento de Engenharia florestal UnB.

tayaracolinsbot@gmail.com

*Dalbergia miscolobium* é uma espécie utilizada na arborização e recuperação de áreas degradadas, assim é importante ter informações morfométricas para selecionar os melhores lotes de sementes para produção de mudas, pois o tamanho pode influenciar na retenção de água para a germinação. Assim, este trabalho tem o objetivo de avaliar e comparar a morfologia das sementes coletadas em áreas de Cerrado *sensu stricto*, da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília e em áreas urbanas na região do Park Way, Brasília-DF, de pelo menos 7 matrizes de cada área. Foram utilizadas 200 sementes de cada área de coleta para determinar as dimensões de comprimento, largura e a espessura, com auxílio de um paquímetro manual. Utilizou-se Scott-Knott para teste de médias. As sementes coletadas em área urbana apresentaram média de 1,66 cm para comprimento, 0,75 cm para a largura e 0,09 cm para espessura. Enquanto, as sementes coletadas no campo, apresentaram, 1,45 cm para o comprimento, 0,69 cm para a largura e 0,10 cm para a espessura. Assim, as sementes coletadas em área urbana apresentaram médias significativamente maiores que as sementes coletadas no campo, para as variáveis comprimento e largura. Nota-se que as sementes coletadas em área urbana, apresentaram aspectos físicos melhores que as sementes do campo, as quais sofreram maiores predações. A partir das avaliações concluiu-se que as condições ambientais podem interferir nas variações das dimensões das sementes, com mecanismos existentes na própria planta em função das condições ambientais no decorrer do seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Morfometria; Áreas degradadas; Condições ambientais

## **188-C - Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Dalbergia miscolobium***

Nunes, T.C.<sup>1</sup>; Vasconcelos, A.D.M.<sup>3</sup>; Cruz, J. de O.<sup>2</sup>; Urtiga, C. da C.<sup>3</sup>; & Martins, R. de C.C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica na Universidade de Brasília (UnB). <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia UnB. <sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais UnB. <sup>4</sup>Departamento de Engenharia florestal UnB

tayaracolinsbot@gmail.com

Visando uma alternativa para auxiliar a produção de mudas com maior resistência às intempéries ambientais, a necessidade de produção de mudas florestais cresce constantemente tanto para recuperação de áreas quanto para arborização. Assim, objetivou-se avaliar a germinação de sementes de *Dalbergia miscolobium* provenientes de áreas urbanas e de campo. As sementes foram coletadas em áreas de Cerrado *sensu stricto*, da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília e em áreas urbanas na região do Park Way, Brasília-DF, de pelo menos 7 matrizes de cada área. As sementes de *D. miscolobium* foram pesadas e embebidas em água destilada 24 horas e colocadas para germinar em substrato vermiculita em câmara de germinação. Com 30 dias após montagem do teste de germinação, foram realizadas medições do crescimento da parte aérea, radicular e diâmetro do colo das plântulas. Em delineamento inteiramente casualizado, os dados foram submetidos a análise de variância. Ocorreu diferença significativa somente na taxa de germinação, massa seca e teor de água. Em sementes de *D. miscolobium* colhidas no campo, com 86% de germinação, e em áreas urbanas, com 75%. As sementes do campo apresentaram menor massa seca (0,0784 mg) e maior teor de água contido nas sementes (5,5 %) enquanto, nas sementes coletadas em área urbana, a massa foi de 0,0906 mg e o teor de água, de 4,5%. Assim, o comportamento germinativo das sementes poderia ser influenciado pela facilidade em obter água do ambiente, que, por sua vez, pode ser afetada pelo tamanho devido à maior razão superfície/volume.

Palavras-chave: Germinação; Massa seca; Teor de água

## **190-C - Antecedentes sobre la heterogeneidad y biometría de la drupa comprimida de *Lithraea caustica*: Un factor de importancia para su propagación**

Santa Cruz, J.<sup>1</sup>; Saavedra, P.<sup>2</sup>; Sanhueza, A.<sup>3</sup>; Valdebenito, S.<sup>2</sup>; Peñaloza, P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Universidad Viña del Mar, Chile.<sup>2</sup>Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.<sup>3</sup>Centro Demostrativo en Agricultura Natural y Bosques Comestibles, Parque El Litre, Chile.

[santacruz.agr@hotmail.com](mailto:santacruz.agr@hotmail.com)

Incendios y prolongados períodos de sequía en la zona central de Chile han impactado negativamente el ecosistema de bosque esclerófilo, despertando el interés en la búsqueda de especies que permitan su restauración; siendo *Lithraea caustica* una de las especies más apropiadas para dichos fines. A pesar de esto, son escasos los antecedentes respecto a su propagación, desconociéndose los estadios de desarrollo fenológico del fruto para su óptima colecta. El presente estudio plantea realizar una primera aproximación a través de la caracterización biométrica de frutos en distintos estadios de desarrollo, recolectados en el período 2015-2016 en tres localidades de Chile central. Se retiró el exocarpo, estableciendo diversos estadios respecto a la variación cromática del mesocarpo. La abundancia relativa de cada estadio se determinó con 1500 frutos de cada localidad. Para cada localidad y estadio, se determinó el peso, área, diámetro ecuatorial (DE) y polar (DP) de 200 frutos. De este modo, se establecieron cuatro estadios fenológicos, evidenciándose una abundancia heterogénea en las diversas localidades. Las características biométricas no presentaron una distribución normal, exhibiendo las variables peso y área diferencias en función del estadio del fruto. Se observaron correlaciones positivas y significativas entre todas las variables, excepto DE-DP; siendo peso-área (rango: 62,6 a 88,9%) y peso-DP (67,7 a 82,7%) aquellas con el mayor porcentaje de correlación en todos los estadios; evidenciándose una modificación conjunta de los parámetros biométricos del fruto acorde a su desarrollo. Nuevos antecedentes deberán ser aportados con el fin de establecer su relación con la germinación de las semillas.

Palabras clave: Flora nativa; Litre; Restauración

## **194-C - Validación de un tratamiento industrial para la superación de dormición en aquenios de *Helianthus annuus*.**

Calamari, M.<sup>1,2</sup>; Montechiarini, N.H.<sup>2</sup>; Benavidez, R.<sup>2</sup> y Gosparini, C.O.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>NUSEED, Venado Tuerto, Santa Fe, <sup>2</sup>Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras, <sup>3</sup>IICAR (Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario). Fac. Cs. Agrarias, UNR. Campo Experimental Villarino, C.C. 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe.

[matias.calamari@nuseed.com](mailto:matias.calamari@nuseed.com)

La dormición permite la distribución temporal y espacial de las semillas, garantizando la perpetuidad de ciertas espermatófitas. En este sentido, la dormición dificulta la sincronidad de la germinación (G) de las semillas y el establecimiento homogéneo de las plantas; por lo que ha sido eliminada a través del mejoramiento genético en muchas especies cultivadas. Sin embargo, en híbridos de girasol, esta sigue siendo un factor de alta incidencia generando incertidumbre sobre estos materiales con fines comerciales. Las causas fisiológicas que induc

en la dormición en aquenios de girasol han sido ampliamente investigadas. No obstante, los factores ambientales responsables de la regulación y superación de la dormición en post cosecha no son tan conocidos. El objetivo de este trabajo fue evaluar técnicas industriales para inducir la superación de la dormición en aquenios de girasol ( $\geq 85$  %G). Se utilizó el híbrido Nusol 4510 CLAO con marcada dormición. Los aquenios, incluyendo un testigo sin aireación (T0); se almacenaron en silos sometidos durante 30 días a tres tratamientos de circulación de aire: frío y seco (10°C - 50% HR) (T1); frío y seco (10°C - 50% HR) alternado con aire ambiente (T2); aire ambiente (T3). Se evaluó periódicamente el %G y se constató la viabilidad de las semillas no germinadas por tetrazolio. El 85 %G se alcanzó a los 37, 58, 81 y 93 días para T1, T2, T3 y T0, respectivamente. Se concluyó que el T1, fue el tratamiento más veloz ( $p < 0,001$ ) para inducir la superación de la dormición de aquenios de girasol.

Palabras clave: Dormición; Girasol; Técnicas industriales

## **198-C - Deslincamento com ácido sulfúrico concentrado e seus efeitos sobre a qualidade de sementes de algodão**

Guaraldo, M.M.S.<sup>1</sup>; Tostes, D.P.V.<sup>1</sup>; Santos, H.O.<sup>1</sup>; Pereira, T.M.<sup>1</sup>; Cunha Neto, A.R.<sup>1</sup>; Melo, G.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil.

[mah\\_guaraldo@hotmail.com](mailto:mah_guaraldo@hotmail.com)

No descaroçamento do algodão não se consegue remover a porção de fibras curtas aderidas às sementes (línter). O línter pode prejudicar a qualidade das sementes e pode dificultar o manuseio destas no momento de semeadura. Portanto, objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de ácido sulfúrico, em diferentes doses e por diferentes tempos, na retirada do línter sob a germinação e desenvolvimento de plântulas de algodão. Foram utilizadas sementes de algodão com línter, da variedade DP 1536 B2RF, safra 2018/2019. O deslincamento químico foi realizado com ácido sulfúrico (98%) nas doses de 60 e 70 mL em 500 g de sementes com línter e com os tempos de revolvimento de 14, 21 e 28 minutos. A qualidade das sementes foi determinada pelos testes de germinação e primeira contagem de germinação. Além dessas análises, foi feita a captura de imagens das plântulas em diferentes dias de leitura no equipamento GroundEye® que foram trabalhadas afim de determinar comprimento de parte aérea, comprimento de raiz, número de raízes adventícias e relação parte aérea/raiz. Concluiu-se que a dose de ácido sulfúrico e o tempo de revolvimento utilizado para o deslincamento interferem na germinação de sementes e no desenvolvimento de plântulas de algodão. A dose de 70 mL de ácido sulfúrico se mostrou mais eficiente sobre a germinação, quando o tempo de revolvimento foi de 14 minutos. A dose de 60 mL de ácido sulfúrico se mostrou mais eficiente sobre o desenvolvimento de plântulas, quando o tempo de revolvimento foi de 21 minutos.

Palavras-chave: Germinação; Groundeye®; *Gossypium hirsutum*

## 201-C - Seed mycoflora of *Eucalyptus* spp. and their effect on germination

Mangwende, E.<sup>1,2</sup>; Chirwa, P.W.<sup>1</sup>; [Aveling, T.A.S.](mailto:terry.aveling@up.ac.za)<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Plant and Soil Sciences, University of Pretoria, Pretoria 0002, South Africa.<sup>2</sup>Forestry and Agricultural Biotechnology Institute, University of Pretoria, Pretoria 0002, South Africa.

[terry.aveling@up.ac.za](mailto:terry.aveling@up.ac.za)

Pathogens carried in, or on commercial tree seeds raise serious quarantine and economic concerns to nurserymen, foresters and seed traders. The seed-borne mycoflora associated with seed lots of 12 *Eucalyptus* species were examined using the agar plate method. A total of 35 fungal species from 28 genera were identified. *Eucalyptus dorrigoensis* seed lot (28.9%) was the least infested whereas *E. nitens* was the most infested (92.4%). The most abundant fungus (49.9%) was *Penicillium*. *Aureobasidium*, *Colletotrichum* and *Disculoides* were associated with *Eucalyptus* seeds for the first time. The effect of selected seed-borne fungi on seed germination using the blotter method was determined. Seed germination of inoculated seed lots was significantly reduced compared to un-inoculated controls. Percentage seed germination was reduced most by *Fusarium oxysporum* on *E. badjensis*, *E. dorrigoensis*, *E. nitens*, *E. pellita*, *E. teritecomis* and *E. urophylla* seed lots (31.3 and 33.5; 30.5 and 30.0; 38.8 and 37.0; 30.5 and 32.3; 25.0 and 26.8; 33.3 and 31.8; 31.3 and 33.5%, respectively). Similarly, seed germination of seed inoculated with *C. gloeosporioides* was lowest on *E. benthamii* seed lot (29.8%). Germination of *E. grandis*, *E. smithii* and *E. viminalis* seed lots inoculated with *Botrytis* sp. and *F. solani* were 37.0 and 37.5%; 35.8 and 36.3%; 28.3 and 30.0%, respectively. This study showed that there is a wide diversity of fungi associated with commercial *Eucalyptus* seed lots and furthermore suggests that a primary reason for poor seed germination may be due to infested seeds.

Key words: *Colletotrichum*; *Disculoides*; *Fusarium*

## **203-C - Evaluación de la radícula en semillas de *Lotus*, *Medicago* y *Trifolium* al realizar viabilidad por tetrazolio.**

Suarez, M.L.<sup>1</sup>; Martinelli, A.<sup>1</sup> y Bazzigalupi, O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rayen Laboratorios S.R.L. <sup>2</sup>UNNOBA.

[marielaleticia.suarez@gmail.com](mailto:marielaleticia.suarez@gmail.com)

El Capítulo Análisis de tetrazolio en Reglas ISTA menciona, para *Lotus*, *Medicago* y *Trifolium*, que una semilla es viable teniendo hasta 1/3 de radícula con tejido no viable. El objetivo de este trabajo fue comparar este criterio con el de Reglas AOSA que afirma que esa extensión debe ser mínima para que la semilla sea viable. Se trabajó con *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* y *Trifolium pratense* usando para cada especie dos factores de tratamiento (4 lotes y 4 cortes) totalizando 12 tratamientos con 4 repeticiones de 100 semillas por tratamiento. Se realizaron cortes, bajo lupa con 10x, de 1/3, 1/4 y mínimo en el extremo del eje radícula-hipocotilo para simular la extensión del tejido no viable incluyendo también un testigo sin cortes. Para comprobar si estas semillas daban plántulas con raíz primaria normal, se hicieron con ellas análisis de poder germinativo (PG) según Reglas ISTA vigentes. Los resultados fueron analizados mediante pruebas no paramétrica de Kruskal-Wallis. Además, para observar diferencias entre tratamientos, se utilizó la prueba de comparaciones de a pares de medias de rangos Conover. Se concluyó que, con cortes de 1/3 y 1/4 se pierde significativamente la capacidad de formar plántulas con raíz primaria normal en las tres especies (1,5% a 0,2% de PG). En cambio, cortando mínimamente el extremo del eje radícula-hipocotilo no se inhibe el desarrollo de raíces normales en las tres especies (87,3% a 77,2% de PG) lo que no presentó diferencias estadísticas significativas con los resultados de PG testigo (90,1% a 82,5%).

Palabras clave: Eje radícula-hipocotilo; Tetrazolio; Raíz primaria



## 204-C - Calidad física y fisiológica de semillas de soja con retención de clorofila

Martínez, M.A.<sup>1,2</sup>; Montechiarini, N.H.<sup>4</sup>; Gosparini, C.O.<sup>3,4</sup> y Craviotto, R.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Semillas, INTA EEA Oliveros (CERSAN). Oliveros, Santa Fe.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

<sup>3</sup>IICAR (Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario).

<sup>4</sup>Lab. Fisiología Vegetal. Fac. Cs. Agrarias, UNR. Campo Experimental Villarino, C.C. 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe.

[martinez.mailen@inta.gob.ar](mailto:martinez.mailen@inta.gob.ar)

Condiciones de estrés termo-hídrico previo a la madurez fisiológica del cultivo de soja [(*Glycine max* L.) Merr.] predisponen a la aparición de semillas verdes (SV), afectando la producción y calidad de semillas. Con el objetivo de evaluar la retención de clorofila y la calidad física y fisiológica de SV de soja, se analizaron 13 cultivares de la campaña 2017/18, en dos fechas de siembra (FS) que presentaron condiciones de estrés termo-hídrico en el período R5-R7 en Oliveros, Santa Fe. Se determinó el %SV y las semillas se clasificaron en verdes (SV, con retención de clorofila) y amarillas (SA, sin retención de clorofila). Se determinó el contenido de clorofila total, el peso de 1000 semillas (P1000), el % de germinación (%G) y el tiempo para alcanzar el 50% de la germinación (tG50). Los resultados fueron evaluados mediante el test de Tukey comparando SA y SV entre cultivares y FS. Las condiciones de estrés afectaron de manera diferencial a los cultivares tanto en el %SV como en el nivel de retención de clorofila en ambas FS. Las SV presentaron menor P1000 y una caída en el %G respecto a las SA de un 36 y 35 % en FS1 y FS2, respectivamente. El tG50 en SA se alcanzó a las 29 h (FS1) y 32,2 h (FS2), mientras que en SV a las 36,9 h en FS1 y 41,9 h en FS2. Las condiciones de estrés térmico-hídrico propiciaron la aparición de semillas con retención de clorofila que presentan menor peso, porcentaje y tasa de germinación.

Palabras clave: Calidad; *Glycine max*; Semilla Verde

## 205-C - Contenido de ácido abscísico y germinación de semillas verdes de soja producidas bajo condiciones de estrés termo-hídrico

Martínez, M.A.<sup>1,2</sup>; Montechiarini, N.H.<sup>4</sup>; Gosparini, C.O.<sup>3,4</sup> y Craviotto, R.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Semillas, INTA EEA Oliveros (CERSAN). Oliveros, Santa Fe.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

<sup>3</sup>IICAR (Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario).

<sup>4</sup>Lab. Fisiología Vegetal. Fac. Cs. Agrarias, UNR. Campo Experimental Villarino, C.C. 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe.

[martinez.mailen@inta.gob.ar](mailto:martinez.mailen@inta.gob.ar)

La problemática de semillas verdes, producto de un estrés termo-hídrico (ETH) previo a la madurez del cultivo de soja [*Glycine max* (L.) Merr.], afecta la calidad fisiológica de las semillas, siendo aún inciertas las causas de la falla en la germinación. El ácido abscísico inhibe la germinación en planta madre, pero niveles elevados a la cosecha podrían incidir negativamente en la germinación de las semillas verdes. Los objetivos fueron analizar la dinámica de germinación y la viabilidad de semillas (S), embriones (E) y ejes embrionarios (J) de soja y evaluar la concentración de ácido abscísico ([ABA]) en J. Semillas del cultivar SRM 3410 fueron producidas en ausencia (T, testigo) y presencia de ETH en invernáculo en Zavalla, Santa Fe. Dichas condiciones resultaron en un 29,8% de semillas verdes (V), 70,2% de amarillas (A) y 1,8% V en T. Para la dinámica de germinación se incubaron S, E y J, tanto V, A y T en placas de Petri. Su viabilidad se comprobó mediante la Prueba de Topográfica por Tetrazolio. La [ABA] fue determinada utilizando Cromatografía líquida en JV, JA y JT a las 0, 12 y 48 h de incubación. Las [ABA] en JV a las 0 h (14,7; 1,9 y 1,2  $\mu\text{g.g PS}^{-1}$ ) y 12 h (2,2; 1 y 1  $\mu\text{g.g PS}^{-1}$ ) resultaron estadísticamente superiores respecto a JA y JT. El estrés termo-hídrico propició la aparición de SV con baja tasa y porcentaje de germinación en S, E y J, que podría estar condicionada por las elevadas concentraciones de ABA a nivel de J.

Palabras clave: Ácido Abscísico; *Glycine max*; Semilla Verde

## **208-C - Contenido de proteína y estabilidad de cultivares de soja en la Región Pampeana Norte de Argentina**

Herrero, R.<sup>1</sup>; Mir, L.<sup>1</sup>; Conde, M.<sup>2</sup> y Chialvo, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de calidad industrial y valor agregado de cereales y oleaginosas. <sup>2</sup>Estadística e informática. EEA INTA Marcos Juárez. CR Córdoba.

[herrero.rosana@inta.gob.ar](mailto:herrero.rosana@inta.gob.ar)

El contenido de proteína es uno de los principales parámetros de calidad, cuyo valor requerido por la industria ronda en 37,5% sobre base seca para evitar penalidades en la comercialización. El objetivo fue evaluar el comportamiento de cultivares de soja frente a este parámetro en diferentes ambientes de producción. Se realizó un estudio de interacción genotipo por ambiente (IGxA) en la Región II-Pampeana Norte, utilizando 11 cultivares de Grupo de Madurez (GM) IVL de los ensayos de la Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Soja (RECSO), pertenecientes a las cosechas 2015-16 a 2018-19 (100 ambientes). El contenido de proteína se analizó con el equipo Infratec 1241 Método AACC 39-21, expresando los resultados como porcentaje sobre base seca (%). Se realizó un estudio de IGxA usando análisis de Estabilidad de Shukla. La proteína promedio de los ensayos fue de 37,6%, con un rango entre 36,3 y 39,2%. Se destacó SY 4x9 RR con 39,2% presentando estabilidad, seguida por Bioceres 4.51 (38,3%), Bioceres 4.91 (38,2%) y NS 4955 (38,0%). Los cultivares NS 4619 IPRO STS (39,2%) y CZ 4505 STS (38,4%) tuvieron promedio de proteína deseable por la industria, aunque presentaron algo de aporte a la interacción, lo que significa que el orden relativo o magnitud en cuanto al porcentaje de proteína cambia en función del ambiente. Se concluye que existen genotipos de soja de GM IVL con comportamiento destacado en contenido de proteína y estables en los ambientes evaluados. Se propone profundizar este estudio considerando cultivares de distintos GM incluyendo las tres regiones sojeras argentinas.

Palabras claves: Estabilidad; Proteína; Soja

## **209-C - Desarrollo de calibraciones NIR como herramienta de evaluación de la calidad en el programa de mejoramiento de trigo pan (*Triticum aestivum* L.)**

Mir, L.<sup>1</sup>; Chialvo, E.<sup>1</sup> y Herrero, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de calidad industrial y valor agregado de cereales y oleaginosas. EEA- INTA Marcos Juárez. CR Córdoba.

[mir.leticia@inta.gob.ar](mailto:mir.leticia@inta.gob.ar)

La tecnología NIR es una técnica indirecta y correlativa a los métodos físico-químicos tradicionales que permite obtener estimaciones rápidas de la composición o calidad de alimentos. El objetivo fue desarrollar una calibración NIR para harinas de trigos argentinos como herramienta de evaluación en el programa de mejoramiento nacional de trigo de INTA. El trabajo fue realizado en el Laboratorio de Calidad Industrial de INTA EEA Marcos Juárez. Los parámetros considerados fueron proteína, humedad, cenizas, W alveograma y gluten húmedo. Se utilizó Software Quimiométrico WINISI IV para procesar espectros generados por el equipo FOSS NIR DS 2500 al cual se asociaron valores de referencia obtenidos por métodos estandarizados, generando una ecuación predictiva para los parámetros mencionados. Se escanearon 4.000 muestras para proteína, humedad y cenizas y 500 muestras para W alveograma y gluten húmedo provenientes de molienda Bühler. Se consideraron distintos genotipos y ambientes de producción (años x localidad). Se calcularon los estadísticos de las ecuaciones de calibración: error estándar de calibración (SEC) y coeficiente de correlación ( $R^2$ ). Los resultados de SEC y  $R^2$  obtenidos fueron para proteína (0,13%–0,99), humedad (0,25%–0,87), cenizas (0,028%–0,79), W alveograma ( $32\text{joule} \times 10^{-4}$ –0,67) y gluten húmedo (1,05%–0,93). Dado que los resultados obtenidos son promisorios se propone continuar con este estudio realizando validaciones con muestras obtenidas con molino Brabender que es el que se utiliza cuando la cantidad de granos es reducida. Esta información de calidad junto con los análisis de rutina brindaría resultados rápidos en generaciones tempranas dentro del programa de mejoramiento de trigo.

Palabras claves: Calidad; Espectroscopia; Trigo

## **210-C - Emergencia de plántulas de *Hedeoma multiflora* Benth inoculadas con rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR).**

Turco, F.R.<sup>1(\*)</sup>; Banchio, E.<sup>2</sup> y Torres, L.E.<sup>1</sup>

(\*) Becaria doctoral. Secyt-UNC.<sup>1</sup> Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC., y <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Entomológicas, FCEFyN, UNC. Córdoba.

florenciaturco89@gmail.com

*Hedeoma multiflora* Benth. es una hierba serrana aromática y medicinal nativa de la provincia de Córdoba. Dado que la demanda se cubre a través de la recolección de ejemplares silvestres, diezmando las poblaciones naturales, es necesario diseñar estrategias para lograr la preservación y utilización sostenible del recurso. El objetivo de este trabajo fue evaluar el porcentaje total de emergencia de plántulas de *H. multiflora*, a partir de semillas inoculadas con rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR). Se trabajó con semillas cosechadas en abril de 2019, de dos poblaciones silvestres de Río Cuarto y Bialeto Massé, Córdoba. El experimento se condujo en invernadero. Las semillas se desinfectaron previo a la siembra. Los tratamientos fueron *Bacillus subtilis* (GB03), *Pseudomonas putida* (SJ04), medio de cultivo (MCV) y control (solución fisiológica). En frascos estériles de 5ml de la solución se sumergieron y se agitaron durante 1h. Se sembraron tres repeticiones de 25 semillas, en bandejas con vermiculita estéril, cubiertas con bolsas de nylon transparente. A los 40 días de siembra se contabilizó la emergencia. Los resultados se analizaron con el programa estadístico Infostat. Si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos para la emergencia de plántulas (GB03: 14%, control: 11%, MCV: 9% y SJ04: 8%), el tratamiento GB03 presentó mayor número de plántulas emergidas. La baja emergencia de plántulas podría atribuirse al grado de madurez de las semillas (cosechadas tempranamente). Es necesario repetir el ensayo, utilizando mayor número de semillas y provenientes de cosechas tardías.

Palabras claves: Nativa; *Bacillus subtilis*; *Pseudomonas putida*

## **213-C - Vigor en semillas de trigo pan (*Triticum aestivum* L.): incidencia del genotipo y el ambiente de producción de semilla**

Vellaz Barbieri, M.<sup>1\*</sup>; Aineseder, F.<sup>1\*</sup>; Lorenzo, M.<sup>2</sup>; Pereyra Irujo, G.<sup>2,3</sup>; Molina Favero, C.<sup>2,1</sup>

<sup>1</sup>Fac. de Cs. Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata; <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina. <sup>1,2,3</sup>Balcarce.

[molinafavero.mc@inta.gob.ar](mailto:molinafavero.mc@inta.gob.ar)

El establecimiento de un cultivo depende, en buena medida, del vigor de las semillas, determinado principalmente por la genética, el ambiente durante el desarrollo de la semilla y el almacenamiento. Nuestro objetivo fue evaluar la incidencia del genotipo y el ambiente sobre la germinación a baja temperatura y la emergencia de cultivares de trigo bajo siembra convencional (SC) y directa (SD). Se evaluó PG, germinación en cámara a 4°C y emergencia a campo en SC y SD (siembra 24/7) de cinco cultivares provenientes de tres ambientes con condiciones nutricionales/hídricas contrastantes. Se determinó diariamente el número de semillas germinadas/emergidas y se estimaron: germinación/emergencia total, tasas de germinación/emergencia, uniformidad, índices y tiempo medio de germinación/emergencia (MGT/MET). Todas las muestras tuvieron PG > 95%. La germinación a 4°C fue significativamente menor (ANOVA  $p < 5\%$ ) para semillas provenientes del ambiente mínimo (sin riego, baja fertilización). Tasas de germinación y uniformidad fueron significativamente diferentes entre cultivares, sin importar el ambiente de procedencia. En SD la emergencia no difirió significativamente entre cultivares, ambiente o su interacción. Bajo SC se encontraron diferencias significativas para tasas de emergencia y MET, entre cultivares y no entre APS o su interacción. La emergencia total y la velocidad en SD fue menor que en SC. Las tasas de germinación a 4°C correlacionaron positivamente con la emergencia en SC. Estos resultados muestran que podría usarse la germinación a bajas temperaturas como estimador de la emergencia a campo y que la genética y el ambiente de producción parecen influir de forma diferente en el vigor de las semillas de trigo.

Palabras clave: Emergencia, Germinación, Test de vigor

## **215-C - Qualidade fisiológica de sementes de tabaco submetidas à luz de led vermelha e branca**

Ribeiro, J.B.<sup>1</sup>; Guaraldo, M.M.S.<sup>1</sup>; Reale, A.L.<sup>1</sup>; Santos, H.O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brazil.

jebatribeiro.25@gmail.com

O conhecimento dos processos fisiológicos para espécies vegetais assume papel importante na preservação e utilização das plantas potencialmente econômicas. O sucesso na produção de mudas vigorosas e uniformes de tabaco depende de sementes com alta porcentagem de emergência de plântulas e que apresentem crescimento rápido e uniforme. Contudo, a desuniformidade de maturação de frutos e sementes de tabaco, tem sido um problema para indústria tabacaleira. Esse trabalho objetivou determinar a germinação e o desenvolvimento de plântulas de tabaco sob condição de luz branca e vermelha. O experimento foi composto sementes nuas e pelletizadas de duas cultivares CSC445 e Bat2111; luz LED branca e vermelha. As avaliações ocorreram ao sétimo dia (primeira contagem de germinação) e ao décimo sexto dia após a semeadura (contagem de plântulas normais). Além de avaliações diárias obtendo o Índice de Velocidade de Germinação (IVG). O desenvolvimento inicial das sementes nuas foi mais rápido quando estas foram submetidas à luz vermelha, para ambas as cultivares, podendo ser utilizada para acelerar a germinação de sementes nuas. Para as sementes pelletizadas o tipo de luz não exerceu influência significativa na germinação, pois o pellet representa uma barreira a não absorção da luz no início do processo germinativo. Contudo, o processo de pelletização não afeta a germinação final, apenas atrasa o processo germinativo das sementes.

Palavras-chave: *Nicotina tabacum L.*; Germinação; Vigor

## **221-C - Analysis of the incidence of the weight and longevity of *Phaseolus coccioneus* L. seeds on germination**

Borioni, R.H.E.<sup>1</sup>; Maggio, M.E.<sup>2</sup>; Frekete, A.C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA-UEyEA Valles Calchaquíes <sup>2</sup>INTA-EEA Salta

borionirodrigo@inta.gob.ar

In Tafi del Valle, the use of poor quality *Phaseolus coccioneus* seed is a limitation of yield. The work aim was to study the effect of seed weight and longevity on quality parameters, such as germination percentage at 10 days (G), germination speed (VG, days) and latency period (PL, days). The seed collection was carried out randomly from the stored material, corresponding to three harvest years (2014, 2016 and 2018), and it was then classified according to its weight: T1 (1.60 to 1.79 g), T2 (1.80 to 2.00 g), T3 (2.01 to 2.50 g) and T4 (2.51 to 3.00 g). This seed was sown in a controlled environment chamber under a DCA, with 5 repetitions, and the data obtained was analyzed through ANOVA. The results clearly showed that G is determined by longevity (being 100% in one year old seeds, 79% in 4 year old seeds, and 65% in 6 year old seeds), and also by the weight of the seed (being equal to 100% in seeds with weight T1, 87% in T2, 83% in T3, and 56% in T4). VG and PL were influenced by the weight of the seed and by the weight x longevity interaction effect. The interaction effect on VG and PL was determined by seeds of 6 and 4 years, observing greater stability in those of one year, regardless of weight. Summing up, we can conclude that one year old seeds with a weight T1 to T2 are recommended for sowing *P. coccioneus*.

Key words: Legumes; Beans; Quality



## **222-C - Análise física e potencial germinativo de sub-lotes de sementes de *Eucalyptus dunnii* maiden oriundas de APS**

Matos Spolador, C.<sup>1</sup>; Kratz, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná, CIFLOMA - Av. Prof. Lothátio Meissner, s/n, Jd. Botânico, Curitiba/PR, Brasil.

O *Eucalyptus dunnii* Maiden é uma espécie nativa da Austrália, que se destacou na região sul da América Latina pelo crescimento rápido e uniforme, boa forma das árvores e tolerância a geadas. A produção de mudas desta espécie é realizada prioritariamente a partir de sementes melhoradas. Para tanto, o objetivo desse estudo, foi verificar se há variação no potencial germinativo e características físicas entre “sub-lotes” formados a partir de uma Área de Produção de Sementes. Deste modo, determinou-se o peso de 1.000 sementes, número de sementes por quilo, umidade e pureza; e porcentagem de germinação (G), tempo médio de germinação (TMG) e velocidade de germinação (IVG) de 7 sub-lotes. O experimento de germinação foi instalado em Delineamento Inteiramente Casualizado com sete tratamentos de 4 repetições com 50 sementes, distribuídas sob duas folhas de papel germitest em recipiente do tipo gerbox, que foram mantidos em câmara germinativa BOD com luminosidade e temperatura constante de 25 °C, por 15 dias. Como critério de germinação, adotou-se a protusão visível da radícula. Como resultados, não houve diferença estatística entre os sub-lotes, para todas variáveis analisadas, o percentual de pureza foi de 20,74 %; o peso de 1000 sementes de 0,5396 g; o número de sementes por quilo, de 1.419.661,12. Para a análise fisiológica obteve-se 85,43 % de germinação, IVG de 25,42 e TMG de 3,73 dias. Como conclusão, recomenda-se a formação de apenas um lote de sementes, dado a igualdade estatística entre os sub-lotes.

Palavras chave: Germitest; Plântulas; Eucalipto

## **223-C - Calidad de semillas genética almacenada perteneciente a la Colección de garbanzo (*Cicer arietinum* L) de la FCA-UNC**

Godano, M.<sup>1</sup>; Balbo, R.<sup>1</sup>; Barquinero, G.<sup>1</sup>; Senn, A.<sup>2</sup>; Carreras, J.<sup>1</sup> y Allende, M.J.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María.

[mgodano@unc.edu.ar](mailto:mgodano@unc.edu.ar)

La calidad de la semilla es fundamental para el inicio de un ciclo productivo. Para ello debe cumplir con ciertos atributos como: calidad genética, fisiológica, física y sanitaria. Con el objetivo de conocer la calidad de la semilla genética almacenada en el Banco de Germoplasma de Garbanzo de la FCA-UNC se realizaron pruebas de germinación de 24 genotipos con diferentes años de conservación. Los análisis se realizaron siguiendo el protocolo del Laboratorio de semilla de la FCA-UNC. Se utilizó arena esterilizada como sustrato, se colocaron 50 semillas en bandejas de aluminio y se realizaron dos repeticiones por cada genotipo. Se llevaron a cámara de germinación y luego se contabilizaron: plántulas normales (PN), anormales (PA), semillas muertas (SM) y se calculó el poder germinativo (PG) en porcentaje. Como resultado no se encontraron diferencias significativas respecto al tiempo de conservación, pero si se vieron diferencias entre genotipos. La mayor diferencia se encontró para las variables PG y PN con un rango que va desde 26 a 98% y 22 a 92% respectivamente. Las variables SM y PA no mostraron diferencias entre genotipos. Estos resultados muestran la importancia de conocer la calidad de la semilla con la que se iniciara el ciclo del cultivo y las condiciones de conservación para mantener la calidad.

Palabras clave: Poder germinativo; Análisis; Calidad

## **231-C - Efecto del contenido de humedad de las semillas sobre la resistencia al deterioro por weathering en pre-cosecha y su relación con la calidad fisiológica de semillas de soja**

Colla, L.<sup>1</sup>; Bianchi, J.<sup>1,2</sup>; Morandi, E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecofisiología Vegetal-Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>IICAR-CONICET/UNR.

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

Retrasos en la fecha de siembra (FS) y/o cosecha (CO) exponen al cultivo de soja a condiciones ambientales adversas (*e.g.* altas temperaturas y/o humedad relativa) en pre-cosecha, conocido como “weathering”, afectando la calidad fisiológica (CF) de sus semillas. Sin embargo, no se conoce con exactitud el momento en que las semillas ya no cumplen con los estándares de calidad comercial y cómo impacta sobre el deterioro de las mismas su estado de desarrollo. Los objetivos del estudio fueron: i) Determinar cómo influye la FS y CO sobre la CF de las semillas, ii) Determinar la susceptibilidad al deterioro por weathering durante los períodos madurez fisiológica (MF)-madurez de cosecha (MC) y MC-CO. Se sembraron dos variedades (A5009RG y A6126RG) en dos FS: 30/11/2017 y 04/01/18. Se realizaron muestreos periódicos desde MF hasta 105 días posteriores, y se evaluaron distintos atributos de CF. El deterioro que presentaron las semillas durante los períodos MF-MC y MC-CO no estuvo relacionado con la FS o CO sino con el estado de desarrollo de las semillas, caracterizado por su contenido de humedad (HS). Con niveles de HS entre 60 y 14 %, correspondientes a MF y MC, respectivamente, las semillas presentaron mayor resistencia al deterioro y conservaron valores de CF elevados. Contrariamente, condiciones ambientales adversas durante el período MC-CO afectaron seriamente la CF de las semillas. Proponemos el uso de la HS y el estado de desarrollo como variables predictoras del efecto de las condiciones ambientales pre-cosecha sobre la CF de semillas de soja.

Palabras clave: Soja; Semillas; Ambiente pre-cosecha

## **232-C - Caracterización de la curva trifásica de germinación de *Setaria sphacelata* 'Narok' de diferentes años de cosecha con distintos agentes de imbibición**

Tamborelli, M.R.<sup>1</sup>; Fiant, S.E.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Mercedes (Corrientes), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup> Bolsa y Cámara de Cereales de Córdoba.

tamborelli.melina@inta.gob.ar

La imbibición de las semillas sigue un patrón trifásico característico. El inicio de Fase III, marcado por la protrusión de la raíz primaria, solo ocurre en semillas viables y no durmientes. Siendo *Setaria sphacelata* una especie con dormición, resulta de interés la evaluación de tratamientos imbibitorios con nitrato de potasio (KNO<sub>3</sub>) o ácido giberélico (GA<sub>3</sub>), soluciones recomendadas para ruptura de dormición. El trabajo tuvo como objetivo describir la curva de germinación en semillas de dos lotes de *Setaria sphacelata* 'Narok' con diferentes agentes de imbibición. Se utilizaron semillas cosechas 2016 y 2017. Se las embebió entre toallas de papel humedecidas hasta saturación en agua, solución de KNO<sub>3</sub> al 0,2% y de GA<sub>3</sub> al 0,02 y 0,05%, en ambiente a 25°C constante y sin aireación. Se pesaron cada cuatro horas las primeras doce, luego cada doce horas, hasta observar protrusión de radículas. En todos los casos se observó una primera etapa de rápida entrada de agua (Fase I), una segunda donde se estabilizó (Fase II) y una tercera marcada por un nuevo ingreso de agua. El inicio de Fase III se alcanzó en el lote 2016 entre las 84 y 96 horas mientras que en el 2017 fue entre las 72 y 84 horas. La germinación de *Setaria sphacelata* 'Narok' mostró un claro patrón de absorción trifásico con los tres agentes imbibitorios. La protrusión de la radícula se vio demorada en semillas del lote 2016. El uso de KNO<sub>3</sub> demoró el tiempo de germinación en ambos lotes.

Palabras claves: Tratamientos pregerminativos; Forrajera megatérmica; Dormición

## **235-C - Métodos de secagem para manutenção da qualidade fisiológica de sementes de *Pityrocarpa moniliformis* recém-coletadas**

Matos, D.C.P.<sup>1</sup>; Felix, F.C.<sup>1</sup>; de Medeiros, J.A.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná, <sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

danielecristina94@hotmail.com

*Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R. W. Jobson (Fabaceae) é uma espécie arbórea nativa do Nordeste brasileiro com elevado potencial econômico e ecológico. Por isso, o emprego de métodos eficientes de secagem em lotes de sementes recém-coletados com maior grau de umidade são fundamentais para garantir a manutenção da qualidade fisiológica. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar diferentes métodos de secagem para manutenção da qualidade fisiológica de sementes de *P. moniliformis*. Os tratamentos foram constituídos de: sementes recém-coletadas (19,1% de umidade); e postas para secagem em estufa à 30 ± 1 °C até atingirem 13,0 e 10,1% de umidade; e secas em dessecador a 27 ± 3 °C contendo sílica em gel até atingirem 13,1 e 6,2% de umidade. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada por meio de testes de germinação e vigor. Em sementes de *P. moniliformis* (coletadas com 19,1% de umidade) dessecadas com valores próximos ou abaixo de 10% de umidade em estufa e dessecador, a viabilidade não é reduzida e o vigor é mantido, entretanto, secagem com valores próximos a 13% após a secagem em estufa e dessecador, reduziram a germinação e o vigor. Recomenda-se o uso de estufa a 30 °C e dessecador contendo sílica em gel para a secagem das sementes de *P. moniliformis*, em graus de umidade próximo ou abaixo de 10%, para a manutenção da qualidade fisiológica das sementes.

Palavras-chave: Florestas Secas; Sementes Florestais; Vigor

## **236-C - Determinación del método de viabilidad y de conservación de fruto-semillas depoblaciones de *Schinopsis marginata* Engler**

Agüero, C.G.<sup>1</sup>; Joseau, J.<sup>2</sup>; Herrera Álvarez, A.B.<sup>1</sup>; Pereyra, G.<sup>1</sup>; Miserere, C.<sup>1</sup>; Vigliano, M.<sup>1</sup> y Frassoni, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Análisis Calidad de Semillas (LASIDYS) (FCA-UNC); <sup>2</sup> Cátedra de Silvicultura (FCA-UNC).

[aguerocesar@agro.unc.edu.ar](mailto:aguerocesar@agro.unc.edu.ar)

Horco quebracho (*Schinopsis marginata*) es una especie amenazada presente en el bosque serrano de 10 provincias argentinas y en Paraguay. El objetivo fue determinar métodos de viabilidad (MV) y de conservación (MC) de fruto-semillas (FS, sámaras) de dos poblaciones de *Schinopsis marginata* colectadas en Córdoba, Argentina. El material fue FS de Cerro Uritorco y San Marcos Sierras (Córdoba), se determinó su contenido de humedad inicial (CH) y se ensayó el MV en tres momentos desde la colecta (0, 90 y 365 días), se aplicaron dos tratamientos pregerminativos (con escarificación por corte distal del ala y región seminal, E<sub>1</sub> y sin escarificación, E<sub>2</sub>), en dos regímenes térmicos (T<sub>1</sub>=20<=>30 y T<sub>2</sub>=25<=>35 °C). Se sembraron entre papel húmedo en cámara de germinación con un fotoperiodo de 16 h (oscuridad) - 8 h (luz) hasta que no se observó más germinación. Se efectuaron 4 repeticiones de 25 semillas. Se probaron cuatro temperaturas de almacenaje (-20, 5, 25±3 y 35 °C). El CH de los FS fue bajo (6,3 %) sin variaciones (p<0,05) entre poblaciones. Los modelos Lineales Generales y Mixtos comparados establecieron que el mejor MV fue el tratamiento E<sub>1</sub> (p<0,05) a la T<sub>2</sub> con un PG de 88 %. Los MC que mantuvieron el PG durante un año fueron dos: a -20 °C y a 35 °C con un CH 6 %. Por lo expuesto se concluye que el FS se comporta como ortodoxa y se conserva por un año y el mejor MV es a temperatura alternada 25<=>35 °C a los 21 días desde la siembra.

Palabras clave: Calidad; Almacenamiento; Especies nativas

## 237-C - Quality control charts in the processing of soybean seeds

Jesus, M.A.<sup>1</sup>; Reis, V.M.A.<sup>1</sup>; Sampaio, F.R.<sup>1</sup>; Barbosa, R.M.<sup>1</sup>; Silva, F.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Santa Cruz (UESC), Ilhéus. <sup>2</sup>Quality Control Manager, CiaseedsAgronegociosLTDA.

matheuz.andre@gmail.com

Soy is a crop of great economic relevance in the world, with seed production being an important sector of its agro-industrial complex, as crop productivity, harvest efficiency and processing directly influence seed performance. Processing is one of the final stages of the production process, it aims to remove impurities, select seeds by shape, size and density and properly pack them. Monitoring and quality control at different stages of the process ensures that seeds meet storage and market standards. The objective of this study was to evaluate the different stages of processing on the physical and physiological performance of three varieties of soybean seeds using statistical process control tools. The work was carried out at the Seed Processing Unit (UBS) with the varieties M8644 IPRO, M8349 IPRO and M8808 IPRO, with sampling after reception, pre-cleaning, cleaning, selection by shape, standardization by size, selection by density, cooling; and bagging. Moisture content, physical purity, germination, first count, accelerated aging, tetrazolium (vigor and viability), mechanical damage and electrical conductivity were evaluated. During the process, mean and amplitude control charts were used for each test. The use of control charts made it possible to monitor the process of soybean seed processing, pointing to the methodology as a tool to determine existing problems, thus promoting continuous improvement in the performance of seed processing.

Keywords: *Glycine max* (L.) Merrill; Mechanical damage; Physiological performance

## **238-C - Evaluación de tratamientos pre-germinativos sobre la germinación y el desarrollo de plántulas en distintas variedades de pecán [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch]**

Schauffele Cassano, M.; Borda, M.; Fortunata, A.; Pescie, M.

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

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

Las plantas de pecán se obtienen por injerto de la variedad deseada sobre un pie procedente de semilla, desconociéndose la efectividad de los distintos tratamientos pre-germinativos y si existe un comportamiento diferencial de las variedades. El objetivo fue estudiar la efectividad de 5 tratamientos pre-germinativos en semillas de pecán y evaluar el desarrollo posterior de las plántulas de 4 variedades. Los tratamientos: imbibición en agua: natural (T1), a 65 °C (T2), aplicación de giberelinas (T3), escarificación (T4) y sin tratamiento (T5= control), fueron asignados al azar sobre semillas de las variedades ‘Shoshoni’, ‘Pawnee’, ‘Cape Fear’ y ‘Stuart’. Se estudió el porcentaje de germinación a los 90 días post-siembra (%germ), el peso seco del tallo (PSt) y de la raíz (PSr). El diseño experimental fue un DCA, con arreglo factorial 4x5. Los datos fueron sometidos a ANOVA y test de Tuckey (5%). Los resultados mostraron interacción variedadxtrat, analizándose por separado. No hubo diferencias entre las variedades pero sí entre los tratamientos. El %germ de T1 (62.5%), T2 (67.5%) y T3 (66.25%) mostró diferencias significativas respecto a T4 (33.7%) y T5 (25%). En el PSt, T3 (0.6g) se diferenció de T1 (0.4g) y T2 (0.38g), pero no de T4 (0.5g) y T5 (0.51g). El PSr, de T3 (1.88g) logró diferenciarse de T4 (1.08g), pero no de T1 (1.55g), T2 (1.41g) y T5 (1.47g). Se concluye que, independientemente de la variedad, la aplicación de giberelinas como tratamiento pre-germinativo produjo los mejores resultados en cuanto a porcentaje de germinación y crecimiento de la plántula.

Key words: pecán; tratamiento pre-germinativo; porcentaje germinación calidad de plántula



## **240-C - Calidad de semilla en cultivos invernales de Tucumán y zonas de influencia del Noroeste Argentino (NOA). Durante 10 campañas.**

Rayó, M.A.<sup>1</sup>; Prado, C.L.<sup>1</sup>; y Devani, M.R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC),

<sup>2</sup>Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[semillas@eeaoc.org.ar](mailto:semillas@eeaoc.org.ar)

Todos los años en el laboratorio de la EEAOC se analizan muestras de semillas de los principales cultivos de granos de Tucumán y el NOA, siendo trigo y garbanzo los más representativos dentro de los invernales. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la calidad de la semilla producida en Tucumán y zonas de influencia entre las campañas 2010 y 2019. Para ello se determinó poder germinativo (PG) y peso de mil semillas (PMS) de 1390 muestras de trigo y 1724 de garbanzo. En trigo se obtuvo un PG promedio de 88% y en garbanzo de 73%, encontrándose diferencias entre campañas para ambos cultivos. Para trigo los valores de PG fluctuaron entre 79% (2018) y 92% (2010) y para garbanzo entre 61% (2015) y 81% (2012 y 2013). La totalidad de los ensayos de garbanzo se realizaron aplicando fungicidas curasemillas, mientras que en trigo un 21% de los mismos fueron sin dicho tratamiento. Si bien estos últimos representaron la minoría de los análisis realizados, cabe destacar que en seis campañas los promedios de PG de las muestras sin fungicidas superaron a las tratadas. El PMS promedio alcanzado en trigo fue de 34,8g y en garbanzo 375,7g. Este último valor corresponde a semillas de calibre 8mm, empleadas por los productores de la zona para la siembra ya que en la comercialización como grano se utilizan los calibres mayores. A partir de estos resultados podemos concluir que en nuestra región es factible obtener semilla de trigo de calidad mientras que la actividad garbancera todavía enfrenta este desafío.

Palabras claves: Calidad; Trigo; Garbanzo

## **250-C - Effect of gibberellin (GA3) on stimulation of seed germination in annual ryegrass (*Lolium multiflorum*) and white clover (*Trifolium repens* L.)**

Bottini, R.A.; Miri, S.; López Tessore, M.J. and Jauregui, R.N.

GENTOS S.A., Centro de Investigación, RN 8 km 208, Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

[rbottini@gentos.com.ar](mailto:rbottini@gentos.com.ar)

Gibberellins are a type of plant growth regulator naturally present in plants in different concentrations and forms. They play an important role in diverse processes such as seed germination, stem elongation, flowering and breaking of hardseededness in legumes. The objective of this assay was to determine how the use of gibberellic acid (GA3) affects germination and early development of seedlings. Two species were used, annual ryegrass (*Lolium multiflorum*) cv Bill Max and white clover (*Trifolium repens* L.) cv Aquiles. The germination percentage (GP) of the seeds was determined using four 100-seeds replications. Treatments included 1) seed irrigation with a concentration of 0.04% GA3; 2) seed irrigation with 0.08% of GA3; 3) seed soaking in 0.04% GA3 followed by rinsing and irrigation with water; 4) standard laboratory treatments to break dormancy (ISTA): watered with KNO<sub>3</sub> in ryegrass and CO<sub>2</sub> enriched environment in white clover both followed by 3 days at 5-7 °C; and 5) control. Temperature and humidity conditions were controlled throughout the experiment. GP score was determined daily. Seedling morphology was determined in the germination chamber after 4 and 14 days at 20°C. After germination, seeds were classified as either hard (white clover), fresh (annual ryegrass) or dead. Seedlings were evaluated and classified into “normal” and “abnormal” categories. Soaking annual ryegrass seed with 0.04% GA3 solution increased germination speed and development. In white clover, the standard laboratory treatment was the most effective at breaking seed dormancy. The use of GA3 at field level needs to be further assessed.

Key words: Gibberellic acid; Seed dormancy; Forages

## **251-C - Teste de condutividade elétrica na qualidade de pirênios estratificados de *Ilexparaguariensis* A. St. Hil.**

Porath, C.<sup>1</sup>; Cardoso, A.P.<sup>1</sup>; Duarte, M.M.<sup>1</sup>; Walter, L.S.<sup>1</sup>; Nogueira, A.C.<sup>1</sup>; Kratz, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná - Departamento de Ciências Florestais, Curitiba-PR.

[cleberporath13@gmail.com](mailto:cleberporath13@gmail.com)

A erva-mate, apresenta grande potencial socioeconômico na região sul do Brasil. A fim de suprir a demanda por matéria prima, é necessária a produção de mudas de qualidade, sendo imprescindível o conhecimento do vigor do lote utilizado. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar o teste de condutividade elétrica (CE) na determinação do vigor de pirênios de erva-mate, submetidos a diferentes métodos de superação de dormência: S1 – estratificação tradicional, entre duas camadas de areia, por 180 dias; S2 - estratificação a frio em caixas do tipo gerbox, entre folhas de papel filtro, por 90 dias e por 180 dias (S3) e testemunha (T) - sem superação de dormência. Para o teste de CE foram avaliados diferentes tempos de embebição (3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 e 24 horas, a fim de se verificar a estabilização na curva de CE) e duas quantidades de pirênios por repetição (25 e 50) ambas imersas em 50 mL de água destilada. O teste foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 pirênios e três repetições de 50 para todos os tratamentos. S3 apresentou os menores valores de CE ( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ ), para ambas as repetições, com 25 e 50 pirênios (64,9 e 39,3 quando comparado a S2 (75,1 e 46,8 ), S1 (76,0 e 55,4) e T (96,9 e 76,3), respectivamente). Esses resultados denotam a menor quantidade de íons lixiviados, portanto, maior vigor dos pirênios em S3, contudo, não ocorreu estabilização na curva para todas as leituras de CE.

Palavras chave: Erva-mate; Sementes florestais; Qualidade de sementes

## **252-C - Qualidade física de sementes de soja com baixo teor de oligossacarídeos da família rafinose.**

Pereira Cardoso, C.<sup>1</sup>; Perissato Moreira, S.<sup>1</sup>; Chamma, L.<sup>1</sup>; Menegon Castilho, I.<sup>2</sup>; Cirilo, J.L.<sup>1</sup>; Amaral da Silva, E.A.<sup>1</sup>; Leprince, O.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Universidade Agrocampus Ovest.

[carolina.cardosopc@gmail.com](mailto:carolina.cardosopc@gmail.com)

Os oligossacarídeos da família rafinose (OFR), como rafinose, estaquiose e verbascose, são açúcares solúveis presentes nas sementes de soja e são considerados fatores antinutricionais para humanos e animais monogástricos. A limitação do conteúdo destes açúcares nas sementes pode alterar as propriedades físicas e assim qualidade destas. Objetivou-se com este trabalho verificar alterações na qualidade física das sementes de genótipo com ultrabaixo teor de OFR durante o desenvolvimento destas. Para tal, foi comparado o genótipo de soja *Jrs2 rs3*, mutante nas enzimas rafinose sintase (*rs*) *rs2* e *rs3* (ultrabaixo teor de OFR) com o *JRS2 RS3*, genótipo com alelos funcionais para *RS2* e *RS3* (teores normais de OFR). Foi avaliado o teor de água e a massa de matéria seca nos estádios R7.1, R7.2, R7.3, R8.1 e R9, em duas safras experimentais. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Para os genótipos, observou-se o caimento do teor de água ao longo dos estádios sendo expressivo a partir de R7.3, onde a umidade decresceu de 55% para 12% em R9, sem diferenças estatísticas entre os genótipos. Para todos os genótipos, verificou-se a maior massa de matéria seca em R7.2 e R7.3. O mutante desenvolveu sementes mais pesadas em todos os estádios avaliados. Os dados se repetiram nas duas safras experimentais, portanto, a limitação de OFR não influenciou no padrão de perda de água durante o desenvolvimento de sementes de soja e favoreceu o ganho de massa de matéria seca destas.

Palavras-chave: Estaquiose; Verbascose; Qualidade de sementes

## **254-C - Germinação de sementes de soja com baixo teor de oligossacarídeos da família rafinose.**

Pereira Cardoso, C.<sup>1</sup>; Chamma, L.<sup>1</sup>; Perissato Moreira, S.<sup>1</sup>; Menegon Castilho, I.<sup>2</sup>; Cirilo, J.L.<sup>1</sup>; Amaral da Silva, E.A.<sup>1</sup>; Leprince, O.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina. <sup>3</sup>Universidade Agrocampus Ovest.

[carolina.cardosopc@gmail.com](mailto:carolina.cardosopc@gmail.com)

Dentre os principais açúcares presentes na semente de soja, os oligossacarídeos da família rafinose (OFR), como rafinose, estaquiase e verbascose, são considerados como fonte de energia para a germinação. Entretanto, é de interesse a redução destes compostos nas sementes, pois são fatores antinutricionais para humanos e animais monogástricos. Objetivou-se com este trabalho verificar se há alteração da germinação de sementes de soja de genótipo com baixo teor de OFR. Para tal, foi comparado o genótipo de soja W82 397, mutante na enzima rafinose sintase (rs) rs2 (baixo teor de OFR) com o Willians 82, genótipo com alelos funcionais para RS2 (teores normais de OFR). Foi avaliada a germinação em 4 repetições de 25 sementes contabilizando o número de plântulas normais. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2. Os tratamentos consistiram em 2 genótipos e 2 safras experimentais. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância. Os valores para a germinação entre os genótipos e as safras experimentais não se diferenciaram estatisticamente, sendo o número de plântulas normais desenvolvidas superiores a 98% para todos os tratamentos. Portanto, a limitação de OFR nas sementes não afetou a germinação de sementes de soja.

Palavras-chave: Estaquiase; Verbascose; Qualidade fisiológica

## **255-C - Desempenho de plântulas de sementes de trigo tratadas com reguladores vegetais.**

Pereira Cardoso, C.<sup>1</sup>; Rodrigues, L.A.<sup>2</sup>; Chamma, L.<sup>1</sup>; Perissato Moreira, S.<sup>1</sup>; Ferreira, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. <sup>2</sup>Ourofino Agrociência

[carolina.cardosopc@gmail.com](mailto:carolina.cardosopc@gmail.com)

O uso de reguladores vegetais como o ácido indolbutírico (AIB), ácido giberélico (GA) e cinetina (CK) no tratamento de sementes em culturas anuais pode potencializar o processo de germinação e desenvolvimento das plântulas, e assim, melhorar o estabelecimento do estande com incremento na produtividade. Por isso, objetivou-se avaliar o efeito da associação entre AIB, GA e CK via tratamento de sementes no desempenho de plântulas de trigo. Para tal, foi comparado as sementes tratadas nas seguintes concentrações AIB ( $0,3 \cdot 10^{-3}$  g) + GA ( $0,3 \cdot 10^{-3}$  g) + CK ( $0,54 \cdot 10^{-3}$  g) com o tratamento controle. Após o tratamento de sementes estas foram submetidas aos testes de: comprimento de raiz e parte aérea e massa de matéria seca da raiz e parte aérea de plântulas. Foi utilizada a cultivar TBio Sossego sob delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições para cada variável. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As médias para todas as variáveis foram estatisticamente superiores para as sementes tratadas em relação ao grupo controle. Portanto, o tratamento de sementes com AIB, GA e CK favorecem o desempenho de plântulas de trigo por aumentar o comprimento e massa de matéria seca destas.

Palavras-chave: Tratamento de sementes; Vigor de sementes; Auxina

## **257-C - Búsqueda de estimadores de vigor según edad y tamaño de semillas: removilización de reservas y tamaño de plántulas en dos genotipos de trigo (*Triticum aestivum*)**

Ríssola, M.G.<sup>1</sup>; Basile, S.M.L.<sup>1</sup>; Rodríguez, L.D.<sup>1</sup>; Manfreda, V.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNCPBA Facultad de Agronomía sede Azul.

[gabyrissola@gmail.com](mailto:gabyrissola@gmail.com)

Entre los determinantes del vigor intrínseco de las semillas se destacan su tamaño y edad. Trabajos anteriores, conducentes a discriminar el efecto de estos factores sobre la dinámica de la removilización de reservas en trigo, aportaron una expresión matemática para la descripción de esta última en función el tiempo. Para el cultivar Charrúa, se concluyó que la velocidad de removilización (K) aumentó con la edad seminal en semillas chicas, mientras que el tiempo de removilización del 85% de las reservas (T85%) fue más prolongado para semillas grandes, obteniéndose plántulas de mayor biomasa independientemente de su edad. El presente trabajo tuvo como objetivo verificar dichas conclusiones en otro cultivar de trigo, Baguette10, bajo el mismo diseño experimental. Semillas de tres edades (2, 3 y 7 años) y dos tamaños (Chicas y Grandes) se cultivaron en arena a 20°C y en luz. Se midió la biomasa seca de las plántulas y del resto del cariopse en 5 repeticiones y 7 cosechas espaciadas en el tiempo, analizándolas mediante la ecuación desarrollada. Baguette10 no mostró un patrón claro de K asociado con la edad y tamaño seminal. El T85% fue de 10 días para Grandes y de 8 para Chicas (2 días menos que para Charrúa), relacionándose positivamente con la biomasa de las plántulas y coincidiendo con lo informado en Charrúa. Se concluye que el tamaño de las plántulas, tanto a los 7 días como al T85%, refleja el tamaño de las semillas, sin efectos apreciables de la edad.

Palabras clave: Cariopse; Biomasa; Crecimiento

## **258-C - Secagem de sementes de *Urochloa ruziziensis*, pós condicionamento osmótico, e seus efeitos na qualidade fisiologica**

Melo, G.M.<sup>1</sup>; Santos, H.O.<sup>1</sup>; Oliveira, T.F.<sup>1</sup>.; Cunha Neto, A.R.<sup>1</sup>; Silva Pereira, A.A.<sup>1</sup>; Pereira, T.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil.

[giselleagrom@gmail.com](mailto:giselleagrom@gmail.com)

Para atender um mercado mais exigente e consciente da importância da qualidade de sementes de forrageiras, os sistemas de produção têm se especializado e demandado novas tecnologias, de forma a impulsionar toda a cadeia produtiva. As forrageiras do gênero *Urochloa ruziziensis* tem grande destaque e o sistema de produção e a manutenção da qualidade das sementes. Objetivou-se com este trabalho verificar o melhor método de secagem que, aplicado após o condicionamento osmótico, possibilite a manutenção dos efeitos desse tratamento nas sementes de *Urochloa ruziziensis*. As sementes foram condicionadas em solução de nitroprussiato de sódio por 42 horas. Posteriormente foram divididas em dez lotes de tamanhos iguais, uma parte foi submetida a avaliação sem secagem. As demais passaram pelos seguintes procedimentos e combinação deles: redução inicial do teor de água, choque térmico e secagem lenta (cloreto de magnésio) ou rápida (cloreto de lítio). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com dez tratamentos e quatro repetições. Os resultados foram avaliados pelo teste de Scott Knott a 5% de significância pelo programa estatístico SISVAR. Foram realizados teste de teor de água nas sementes, germinação, emergência e avaliação de parâmetros bioquímicos. Todos os métodos de secagem aplicados às sementes de *Urochloa ruziziensis* após condicionamento osmótico reduziram o teor de água até a faixa recomendada de armazenamento. O tratamento de redução inicial e secagem rápida obteve maior desempenho na germinação e emergência e quando associado as menores atividades enzimáticas sugerem que este seja o melhor método de secagem das sementes de *Urochloa ruziziensis*.

Palavras-chave: Nitroprussiato de sódio; Qualidade de sementes; Condicionamento



## **264-C - Efeito do substrato na germinação de sementes de quinoa, *Chenopodium quinoa* Willd.**

Cruz, J.O.<sup>1</sup>; Carmona, R.<sup>2</sup>; Jojoa, W.A.<sup>1</sup>; Santos, J.B.<sup>1</sup>; Silva, P.C.C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Sustentável), Brasília-DF. <sup>2</sup>Professor titular da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília-DF. <sup>3</sup>Doutora em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal-SP.

josecruz08@yahoo.com

A produção de quinoa, pseudocereal com elevado valor nutricional, vem crescendo substancialmente no Brasil. A correta avaliação da qualidade das sementes dessa espécie demanda de metodologia específica para os testes. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes substratos de papel na germinação de sementes de quinoa. No experimento, desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da UnB, foram testados cinco substratos: entre papel, sobre papel, envelope, rolo de papel (38x28 cm) e rolo de papel reduzido (28x19 cm) em três lotes (alta, média e baixa qualidade) de sementes de quinoa da cultivar BRS Syetetuba. Os tratamentos foram testados em 4 repetições de 50 sementes cada, em DIC. Avaliou-se a porcentagem de germinação das sementes aos 4 dias após a montagem dos testes. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Scott-Knott (5%). A interação substrato x qualidade foi significativa. Os lotes apresentaram distintas porcentagens de germinação, mas, comportamento semelhante entre os substratos. Os substratos avaliados não apresentaram diferenças significativas nos lotes de alta e baixa qualidade; entretanto, os substratos envelope e rolo de papel reduzido promovem economia no tempo de montagem, no espaço do germinador e no uso do papel. Apesar da diferença estatística da germinação no substrato entre papel com os demais substratos no lote de média qualidade, verificou-se que as qualidades dos lotes não influenciaram na eficiência dos substratos. Recomenda-se a realização do teste de germinação de sementes de quinoa com os substratos entre papel, envelope ou rolo de papel reduzido.

Palavras chave: Envelope; Qualidade de sementes; Teste de germinação

Agradecimento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **265-C - Efeito do teor de água na germinação de sementes de quinoa, *Chenopodium quinoa* Willd.**

Cruz, J.O.<sup>1</sup>; Carmona, R.<sup>2</sup>; Santos, J.B.<sup>1</sup>; Jojoa, W.A.<sup>1</sup>; Silva, A.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Sustentável), Brasília-DF. <sup>2</sup>Professor titular da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília-DF.

josecruz08@yahoo.com

O consumo de quinoa tem aumentado no Brasil em razão de seu alto valor nutricional. Nesse contexto, a demanda por sementes de alta qualidade tem acompanhado a demanda pelo produto. Dessa forma, a aferição precisa da germinação das sementes depende da quantidade correta de água no substrato. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do teor de água do substrato na germinação de sementes de quinoa. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da UnB, sendo avaliados cinco teores de água destilada: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 mL g<sup>-1</sup> de substrato do tipo rolo de papel reduzido (28 x 19 cm). Os rolos foram acondicionados em sacos plásticos mantidos em germinador a 25°C. O Experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes por tratamento. Na primeira contagem (dois dias após montagem) avaliou-se a porcentagem de plântulas normais (vigor) e na segunda (4 dias após montagem) avaliaram-se as porcentagens de plântulas normais, anormais e de sementes mortas. Os resultados foram submetidos às análises de variância e regressão. O teor de água no substrato afetou a germinação das sementes de quinoa, sendo a máxima germinação (92%) e vigor verificados com cerca de 2,0 mL de água destilada g<sup>-1</sup> de papel seco. Teores de água nesse substrato, acima do recomendado provocou maiores porcentagens de plântulas anormais e sementes mortas. Recomenda-se que testes de germinação em sementes de quinoa em substrato do tipo rolo de papel reduzido sejam conduzidos com 2,0 mL de água destilada g<sup>-1</sup> de papel seco.

Palavras-chave: *Chenopodium quinoa*; Plântulas normais; Qualidade de sementes

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **271-C - Efecto de diferentes concentraciones de Microorganismos eficientes en la germinación de semillas deterioradas (bajo vigor) de maíz bajo condiciones de laboratorio**

Beingolea Peña, L.<sup>1</sup>; Figueroa Serrudo, C.E.<sup>1</sup>; Fukushima Nagaoka, M.M.<sup>2</sup>; Rojas Rojas, V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía, Departamento Académico de Fitotecnia, Lima 12, Perú. <sup>2</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Pesquería, Jr. San Martín 392, Trujillo, La Libertad, Perú. <sup>3</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Post grado, Lima 12, Perú

[cecilia\\_figueroa@lamolina.edu.pe](mailto:cecilia_figueroa@lamolina.edu.pe)

El maíz es uno de los cereales que se ve más afectado por un almacenamiento prolongado. Es por esta razón, que esta investigación se realizó con la finalidad de mejorar el performance de las semillas deterioradas por el almacenamiento con una solución madre de EM (Microorganismos Eficientes) y así producir plántulas normales en condiciones de laboratorio. La entrada utilizada fue la Cubano Amarilla con 60% de germinación y se contaron 2000 semillas en total. Estas fueron agrupadas en cinco tratamientos con 100 semillas por repetición: tres con la solución madre EM y captan, una sola con captan y sin EM, y otra sin captan ni EM. El ANOVA indicó que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos ensayados para plántulas normales y semillas muertas; mientras que para plántulas anormales y semillas frescas si resultó altamente significativo. El porcentaje más alto de germinación en el maíz se encontró en el tratamiento sin EM y con fungicida lo que parece indicar que el deterioro de la membrana celular parece ser el responsable en gran medida de la no germinación, al hacerla vulnerable a los microorganismos. Finalmente, en la germinación de semillas de maíz con bajo vigor no hubo influencia de los EM; sin embargo, el tratamiento de la semilla deteriorada con un fungicida a dosis altas y la presencia de los microorganismos benéficos de la solución EM hicieron que semillas muertas tengan el aspecto de frescas por no presentar pudrición.

Palabras clave: Disrupción; Microorganismos; Restauración

## **276-C - Efecto de la presencia de glumelas en la germinación de *Leptochloa crinita* (ex *Trichloris crinita* (Lag.) Parodi, *Pappophorum caespitosum* Fries y *Digitaria californica* (Benth.) Henrard**

Meglioli, C.<sup>1</sup>; Contreras, M.<sup>1</sup>; Montaña, W.<sup>1</sup>; Parera, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gabinete de Recursos Vegetales. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan.

<sup>2</sup>Dirección Nacional del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
[caromeglioli@gmail.com](mailto:caromeglioli@gmail.com)

En zonas áridas la degradación del suelo resulta del efecto combinado de factores climáticos adversos con la sobreexplotación de los recursos naturales. Una estrategia para la recuperación de suelos degradados, es implementar prácticas de manejo del mismo mediante siembra de especies nativas con capacidad para germinar bajo condiciones de aridez. Especies nativas perennes de la familia *Poaceae* constituyen una opción factible de utilizar. En Argentina se destacan como forrajeras y por la capacidad para crecer en condiciones de estrés: *Leptochloa crinita*, *Pappophorum caespitosum* y *Digitaria californica*. *L. crinita* se obtuvo del semillero de la AER "Rama Caída" INTA (Mendoza). Las semillas de *P. caespitosum* y *D. californica* se recolectaron en la ecorregión Monte, San Juan. Se sembraron 25 semillas de cada especie con 6 repeticiones, en cajas de Petri estériles sobre papel de filtro humedecido con agua destilada, fotoperiodo de 12 hs luz y a 25°C (cte.). Los tratamientos fueron: cariopses con glumelas, cariopses desnudos (se frotaron espiguillas entre gomas finamente acanaladas y luego separación manual). La germinación de las 3 especies se vio afectada negativamente por la presencia de las glumelas. En *P. caespitosum* la germinación disminuyó de 71,40% a 40,60% cuando el ensayo de germinación se realizó con glumelas. En *L. crinita* y *D. californica*, los porcentajes de germinación cayeron de 66,65% a 35,20% y de 55,30% a 42,76% respectivamente, cuando las glumelas estuvieron presentes. Para la siembra a campo, sería recomendable usar cariopses desnudos de las especies evaluadas, con el fin de obtener porcentajes eficientes de germinación.

Palabras claves: Zonas áridas, Cariopse, Germinación

## 277-C - Germinação e emergência de sementes de feijão após envelhecimento acelerado

Ventorim, M.F.<sup>1</sup>; Dias, J.P.<sup>1</sup>; Santos, W.C.<sup>2</sup>; Salles, N.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduandas em Agronomia na Universidade Estadual de Londrina,

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo

[marinarafv@gmail.com](mailto:marinarafv@gmail.com)

O potencial fisiológico é amplamente estudado por estar associado ao desempenho das plântulas em campo, dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a germinação em condições laboratoriais e emergência de sementes de feijão à campo submetidas ao envelhecimento acelerado. Os tratamentos foram compostos por dois lotes de sementes, um lote em condições normais (N) e o outro após envelhecimento (E) conforme o método Gerbox (sementes sob tela de gerbox com 40 ml de água destilada, durante 48 horas em estufa a 42°C). Após tratamento, realizou-se o teste de germinação conforme regras da RAS e o teste de emergência à campo, ambos com 4 repetições de 50 sementes em delineamento inteiramente casualizado. Avaliou-se o vigor na primeira contagem (PC%) no 5º dia e a germinação (G%) ao 9º dia e a emergência (E%) no 14º dia. Os dados foram submetidos a Anova e as médias comparadas por Tukey ( $p < 0.05\%$ ). As variáveis apresentaram significância à 5% de probabilidade, com médias superiores para as sementes normais. Em PC a média situou-se em 87% e 48%, com diferença de 39% no vigor entre os tratamentos, um resultado expressivo tratando-se de vigor. Em relação a germinação as médias situaram-se em 89% e 60% em sementes normais e envelhecidas respectivamente. Já para EC, as médias foram menos discrepantes apesar de diferentes estatisticamente, com 95,5% (normais) e 88,5% (envelhecidas), reduzindo apenas 7% com o tratamento. A partir destes resultados, nota-se a maior sensibilidade em detectar diferenças no vigor a partir da germinação em laboratório.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; Potencial fisiológico; Vigor

## **280-C - Germination and vigor of *Rollinia mucosa* seeds produced in the states of Maranhão and Piauí, Brazil**

Gomes, D.; Reis, V.; Santos, L.; França, E.; Silva, N.; Cunha, N.; Pereira Junior, W.; Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill fruits have great popular acceptance in Brazil. The propagation of the *R. mucosa* can be done by seeds, being necessary studies on the germination and the vigor of the seeds used for the installation of a good commercial planting. Thus, this research aims to evaluate the physiological quality of seeds *R. mucosa* from locations in the states of Pará and Maranhão, Brazil. Five lots of *R. mucosa* were analyzed, which were produced in municipalities in the states of Maranhão and Piauí, Brazil. Tests to evaluate the physiological quality as the standard germination test were conducted according to the rules for seed analysis of Rules for Brazil Seed Analysis. Regarding vigor, the tests of first germination count (PC), germination speed index (IVG), emergency and emergency speed index (IVE) were applied. Regarding the germination of the lots, all showed low germination, with lots 3 and 4 standing out with slightly higher rates than the others. It was noticeable that lots 3 and 4 had higher vigor in all tests applied when compared to the other lots. The lots with the highest physiological quality are 3 and 4 as they presented greater germination and vigor.

Key words: Annonaceae; Physiological Quality; Germination Speed Index

## **290-C - Evaluación de la respuesta germinativa de *Eustachys retusa* (Lag.) Kunth y *Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees, a los tratamientos propuestos por ISTA para romper dormición en especies taxonómicamente cercanas**

Martinat, J.E.<sup>1</sup>; Reyna, M.E.<sup>2</sup>; Zaragoza, E.<sup>2</sup> y Gil, S.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Botánica Taxonómica, <sup>2</sup> Botánica Morfológica, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias

[jmartinat@agro.unc.edu.ar](mailto:jmartinat@agro.unc.edu.ar)

Las especies seleccionadas, nativas de las sierras de Córdoba, carecen de protocolos estandarizados para germinación por las Reglas de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (*International Seed Testing Association*, ISTA). Con el objetivo de conocer el comportamiento germinativo de *E. retusa* y *S. condensatum*, se recolectaron semillas en La Estancita (Córdoba-Argentina). Se realizaron tratamientos con nitrato de potasio y frío para ambas especies, teniendo en cuenta los reportes de las Reglas ISTA (2019) para ruptura de dormición en especies de Poáceas vinculadas taxonómicamente a las evaluadas (*Eragrostis - Chloridoideae*, *Schizachyrium scoparium - Panicoideae*). Se realizaron tres repeticiones para cada tratamiento y testigos. Se evaluó la germinación fisiológica durante 21 días. Los tratamientos superaron el porcentaje de germinación de los testigos. Sin embargo, las diferencias no resultaron estadísticamente significativas. A los dos días desde la siembra *E. retusa* superó 50% de germinación en los tratamientos, mientras que *S. condensatum* no alcanzó 50% hasta el final del ensayo para ninguno de los tratamientos. Estos resultados indican que podría esperarse una emergencia de plántulas mayor y más temprana en *E. retusa* lo que daría a esta especie una ventaja para colonizar áreas de las serranías cordobesas.

Palabras clave: Poaceae; Tratamientos pregerminativos; Ruptura de dormición

## **291-C - Respuesta germinativa de *Eustachys retusa* (Lag.) Kunth y *Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees, nativas de las sierras de Córdoba, al calor y humo que simulan los efectos del fuego**

Martinat, J.E.<sup>1</sup>; Marinsaldi, M.<sup>2</sup>; Confortino, L.<sup>2</sup>; Nicola, M.<sup>1</sup>; Gil, S.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Botánica Taxonómica, <sup>2</sup> Botánica Morfológica, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias

[jmartinat@agro.unc.edu.ar](mailto:jmartinat@agro.unc.edu.ar)

*Eustachys retusa* y *Schizachyrium condensatum* forman parte de las especies forrajeras que se encuentran en el post-incendio en campos de las Sierras Chicas de Córdoba. Con el objetivo de conocer la respuesta germinativa de las semillas de estas especies cuando son expuestas al calor y humo provocado por los incendios, se las expusieron a humo durante 6 minutos mediante un ahumador tipo Fume 2000 y a choques térmicos de 60, 90 y 120°C durante 5 y 10 minutos con estufa eléctrica, en laboratorio. Para los siete tratamientos, más un tratamiento testigo, se realizaron tres repeticiones de 25 semillas. Se evaluó la germinación fisiológica *sensu stricto* durante 21 días. Se observó un incremento favorable de la germinación en los tratamientos de 90 °C para *S. condensatum* y de humo en *E. retusa*, y una disminución en la germinación de *E. retusa* a 120 °C durante 10 minutos. En el resto de los tratamientos realizados no hubo diferencias significativas con el testigo. En ninguno de los tratamientos *S. condensatum* alcanzó el 50 % de germinación, mientras que *E. retusa* resultó siempre mayor al 70%. Se concluye que las semillas de *E. retusa* y *S. condensatum* toleran temperaturas de incendios rasantes o moderados y son capaces de germinar a 120 °C. *E. retusa* presenta ventajas para colonizar sitios quemados de las serranías cordobesas.

Palabras clave: Poaceae; Nativas; Incendios



## **298-C - Requerimientos de germinación de semillas de *Colletia paradoxa***

Martínez, A.A.<sup>1</sup>; [Pidal, B.](#)<sup>2</sup> y Fortunato, R.E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Morón. <sup>2</sup>Instituto de Recursos Biológicos (IRB)-Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias(CNIA)- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INTA)

[pidalhepburn.barbara@inta.gob.ar](mailto:pidalhepburn.barbara@inta.gob.ar)

La calidad de las semillas es la sumatoria de atributos físicos, fisiológicos, sanitarios y genéticos. El atributo fisiológico es muy importante para la domesticación y hace referencia a la longevidad, vigor y viabilidad de las semillas. Conocer las condiciones óptimas de germinación es fundamental para determinar la viabilidad de un lote de semillas. El objetivo de este trabajo fue determinar los requerimientos de germinación de *C. paradoxa*, especie leñosa típica de ambientes de talaes, para completar el conocimiento integral de la especie, aportar información útil para su multiplicación en viveros comerciales y facilitar su regeneración en programas de restauración. Para ello, se estableció la viabilidad inicial del lote de trabajo; se evaluó la presencia de dormición física, mediante curvas de imbibición para semillas escarificadas y testigo; y se evaluó la presencia de dormición fisiológica mediante dos ensayos independientes: 1- Imbibición en Giberelinas (GAs) 250 ppm por 24 hs e incubación a 25°C durante 1 mes y 2- Estratificación fría a 5°C por 30 días de incubación a 25°C durante 1 mes de semillas escarificadas y testigo. La viabilidad fue del 67% y no se detectó dormición física. La germinación de las semillas embebidas en GAs fue de 20% y la de las semillas estratificadas en frío fue del 33 %. Se plantea la realización de nuevos ensayos para probar diferentes períodos de incubación de semillas estratificadas en frío y diferentes temperaturas de germinación para determinar las condiciones óptimas para la salida de dormición fisiológica de semillas de *C. paradoxa*.

Palabras clave: Calidad de semillas; Germinación; *Colletia paradoxa*

## **302-C - Nitrato de potássio na germinação de sementes de *Eucalyptus urophylla* em diferentes concentrações salinas**

Pereira, T.M.<sup>1</sup>; Guaraldo, M.M.S.<sup>1</sup>; Santos, H.O.<sup>1</sup>; Cunha Neto, A.R.<sup>1</sup>; Melo, G.M.<sup>1</sup>; Pelissari, F.<sup>2</sup>; Melo, A.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, Brasil. <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop - MT, Brasil

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

Fatores abióticos, como luminosidade, temperatura, pluviosidade, salinidade, dentre outros, influenciam diretamente no desenvolvimento das plantas. No Brasil, principalmente em regiões irrigadas, a salinidade dos solos que vem sendo minimizada com a correção dos solos e com o uso de produtos químicos. Assim, objetivou-se com esse trabalho avaliar o uso de Nitrato de Potássio ( $\text{KNO}_3$ ) em sementes de *Eucalyptus urophylla* submetidas ao estresse salino. Para isso, foi realizado um teste de umidade, onde as sementes apresentaram um teor de 6,5%, e testes de germinação que foram realizados em caixas tipo Gerbox contendo papel tipo mata-borrão, Estes após as sementes terem sido submetidas a soluções de  $\text{KNO}_3$  nas concentrações de 0; 0,001 e 0,01  $\text{mmol L}^{-1}$ , com 5 repetições contendo 20 sementes em cada caixa, nas concentrações salinas de 0; 0,6; 1,2 Mpa de NaCl. O experimento foi conduzido no Laboratório Central de Sementes, no Departamento de Agricultura e no Laboratório de Sementes Florestais, no Departamento de Ciências Florestais, ambos da Universidade Federal de Lavras. As sementes foram adquiridas no Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, IPEF. Elas foram coletadas em uma área devidamente isolada e corretamente manejada para produção de sementes e foram armazenadas em câmara fria a 7°C. Os resultados obtidos foram analisados com o *software* SISVAR, avaliados por meio de análise de variância e a influência das variáveis ( $p < 0,05$ ), realizado o teste de LSD a 5% de probabilidade de erro. A utilização de nitrato de potássio não favoreceu a germinação das sementes de *Eucalyptus urophylla* em meios salinizados.

Palavras-chave: Estresse abiótico, Óxido nítrico, Absorção de água

### **303-C - Impacto de la salinidad de la solución nutritiva sobre la calidad de la semilla de *Capsicum annuum* L.**

Pezo, C.<sup>1</sup>; Peñaloza, P.<sup>1</sup>; Valdebenito, P.<sup>1</sup>; Santa Cruz, J.<sup>2</sup>; Vidal, K.<sup>1</sup> y García, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Universidad Viña del Mar, Chile.

[patricia.penalozapucv.cl](mailto:patricia.penalozapucv.cl)

El manejo de la salinidad en la solución nutritiva es clave en el rendimiento de los cultivos y la calidad de los frutos. Sin embargo, no existen antecedentes respecto los efectos del aumento la salinidad de la solución nutritiva sobre la calidad de la semilla de pimiento. Es por esto, que el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de tres niveles de salinidad en la calidad de semillas de *Capsicum annuum* L. var. California Wonder mediante el análisis de tamaño, peso, número de semillas por fruto y daño tisular. Se cultivó con tres niveles de CE: 2,2 dS·m<sup>-1</sup>; 3,5 dS·m<sup>-1</sup> y 4,5 dS·m<sup>-1</sup> en la solución nutritiva, aplicada por fertirriego desde 30 días después del trasplante, hasta la cosecha. El total de semillas se obtuvo a partir de 15 frutos por tratamiento. El área de las semillas se calculó con 200 semillas secas. El peso seco se determinó en 1500 semillas por tratamiento, sometiéndolas a 65°C durante 72 horas. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar. Los resultados evidencian una reducción progresiva del tamaño y peso de las semillas cuando la CE aumentó, sin embargo, el número de semillas por fruto no fue afectado. A nivel histológico, se observaron daños en la zona del endospermo y deformaciones en el embrión con CE de 3,5 dS·m<sup>-1</sup> y 4,5 dS·m<sup>-1</sup>. En conclusión, los resultados muestran que la exposición de plantas madre a una alta CE redujo la calidad física y dañó los tejidos de las semillas.

Palabras clave: Conductividad eléctrica; Estrés abiótico; Semillas

### **304-C - Antecedentes sobre la viabilidad y germinación de semillas de *Passiflora pinnatistipula* Cav.: una especie vulnerable con potencial ornamental y alimenticio.**

Vásquez, V.<sup>1</sup>; Valdebenito, S.<sup>1</sup>; Santa Cruz, J.<sup>2</sup>; Peñaloza, P.<sup>1</sup>; De la Cuadra, C.<sup>1</sup> y Ramírez, P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Universidad Viña del Mar, Chile. <sup>3</sup>Herbario VALPL, Universidad de Playa Ancha, Chile.

[samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl](mailto:samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl)

*Passiflora pinnatistipula* Cav. es una trepadora leñosa perteneciente a la familia Passifloraceae, nativa de las de las regiones de Coquimbo y Valparaíso (Chile), la cual posee estípulas tripinadas y flores vistosas de color rosado. A pesar de su estado de conservación vulnerable, los antecedentes respecto a la propagación de la especie son escasos y carecen de contemporaneidad. Con la finalidad de aportar a su domesticación, se realizaron pruebas de imbibición, viabilidad y germinación en semillas. Se recolectaron frutos en la Quebrada del Tigre (32°34' S, 71°26' O), región de Valparaíso, extrayéndose sus semillas. La prueba de imbibición se realizó a 15°C registrándose el peso a las 3, 6, 24, 48 y 72 horas; para la prueba de viabilidad, se utilizó tetrazolio al 1% a 25°C durante 24 horas, utilizándose estadística descriptiva para ambas variables. Para evaluar germinación se utilizaron temperaturas de 5°C, 15°C, 25°C y 30°C, con conteos dos veces por semana hasta completar 21 días, utilizando un diseño completamente al azar, con 3 repeticiones por tratamiento. Con respecto a la imbibición se evidenció un incremento de peso de un 20% cumplidas las 24 h, manteniéndose estable hasta las 72 h. En cuanto a la viabilidad se registró un 82±6%. La germinación final fue 0%; 84±8%; 76±4%; 3±2% para 5°C, 15°C, 25°C y 30°C, respectivamente. Los datos sugieren que las semillas no presentan dormancia, son de alta viabilidad y que la temperatura óptima de germinación se encontraría entre 15°C y 25°C.

Palabras clave: Domesticación; Germinación; Tetrazolio

## **305-C - Determinación de daño histológico en semillas de *Selliera radicans* Cav. expuestas a radiación gamma**

Valdebenito, S.<sup>1</sup>; Soto, F.<sup>1</sup>; Vidal, A.<sup>1</sup>; Peñaloza, P.<sup>1</sup>; Pérez, N.<sup>2</sup>; Duran, O.<sup>3</sup> y Schiappacasse, F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. <sup>2</sup>Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile. <sup>3</sup>Centro Estudios Nucleares, Comisión Chilena de Energía Nuclear, Chile. <sup>4</sup>Departamento de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile.

[samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl](mailto:samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl)

*Selliera radicans* Cav. es una especie rastrera herbácea nativa de Chile y Oceanía. Posee uso ornamental como cubresuelo de baja manutención. Es tolerante a conductividades eléctricas mayores a 20 dSm<sup>-1</sup> y pH desde 5 hasta 10. En el programa de mejoramiento genético se trabajó con radiación gamma para inducir mutaciones y encontrar nuevos fenotipos para la praticantería ornamental. La exposición a dosis de radiación gamma que superen el umbral de tolerancia puede provocar pérdida de viabilidad en semillas, sin embargo, los efectos morfológicos que ocurren en el embrión y tejido circundante no han sido abordados en esta especie. Se evaluó el efecto a nivel histológico de las semillas expuestas a dosis elevadas de 500 Gy respecto semillas no expuestas, consideradas como control. Para esto fueron fijadas en FAA, deshidratadas en series de alcohol - xilol, e incluidas en parafina. Se realizaron cortes con micrótopo a 10 µm, los cuales fueron coloreados con FastGreen. Las observaciones se llevaron a cabo en microscopio de epifluorescencia. Se evidenciaron alteraciones de la morfolología del tejido embrionario. A nivel celular, se observó anisocariosis y anisocitosis, pérdida de cohesividad y relación núcleo - citoplasma alterada, tales efectos son análogos a neoplasias en mamíferos. Por ende, el análisis histológico es útil para evaluar efectos por radiación. Se corrobora que hay daño a nivel del embrión, lo que es congruente con la ausencia de germinación en semillas sometidas a altas dosis de radiación gamma.

Palabras clave: Embrión; Germinación; Histología

## **312-C - Efecto de escarificación física en la germinación de semilla de alfalfa (*Medicago sativa*) variedad AGP 350**

Ochoa, J.; Contreras, J.L.; Curasma, J.

Lab LUNEA de la UNH.Perú

[ochoaantezanaj@gmail.com](mailto:ochoaantezanaj@gmail.com)

Con el objetivo de determinar el efecto de la escarificación física en la germinación de semilla de alfalfa (*Medicago sativa*) se sometieron a inmersión en agua a diferentes temperaturas 10, 20, 30 y 40°C, en diferentes tiempos de remojo (TR) (0, 10, 20 y 30 minutos). donde para cada tratamiento, las semillas fueron colocadas en papel filtro, luego se sometió a un periodo de pre – enfriamiento por 3 días a 4°C (ISTA), después de ello se pasó a una incubadora a 20°C por 10 días. El efecto de TR fue significativo ( $p < 0,05$ ), siendo mejor la germinación a menor TR con el 87,69%; El % de germinación para los diferentes TR de 0, 10, 20 y 30 minutos fue de: 87,69; 85,94; 81,63 y 84,69% respectivamente, observándose que fue mejor a 0 min., (cero minutos) en 30°C con el 92,50%; mientras que los porcentajes de germinación para las diferentes temperaturas de 10, 20, 30 y 40°C fueron de: 85,69%; 83,06%; 84,88% y 86,31% respectivamente, siendo el mejor a los 40°C en 0 minutos de tiempo de remojo con el 90,50%. La interacción entre las diferentes temperaturas y TR fue significativa ( $p < 0,05$ ). Se concluye que hay una interacción positiva entre los tiempos de remojo y las diferentes temperaturas en la germinación de semilla de alfalfa, mientras que los mejores porcentajes de germinación se dio a los 0 minutos y 40°C de tiempos de remojo y temperatura respectivamente.

Palabras clave: Porcentaje de germinación; Temperatura; Tiempo de remojo

## **322-C - Épocas de colheita e qualidade fisiológica de Sementes de Arroz Irrigada cultivar IRGA 424 RI.**

Fernandes, M.F.; Almeida, A.S.; Kerchner, A.C.; Mendes, A.H.S.; Ávila, N.C.; Machado, V.M.

Universidade Federal de Pelotas

[marina\\_fernandes@msn.com](mailto:marina_fernandes@msn.com)

O sucesso da produção de grãos de arroz depende do emprego de sementes de boa qualidade. As sementes da cultivar IRGA 424 RI foram colhidas no Centro Tecnológico do Chasqueiro, Arroio Grande, RS. As análises foram conduzidas no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). A semeadura da cultivar IRGA 424 RI foi realizada em 22 de outubro de 2018. A adubação equivaleu a doses de 170 Kg/ha de N – 96 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 132 Kg/ha de K<sub>2</sub>O. A colheita foi dividida em 4 vezes com 3 amostras, com diferentes umidades na hora da colheita, a primeira em 20 de março (U% 28,18), segunda 1º de abril (U% 18,77), terceira 04 de abril (U% 19,78) e a quarta em 8 de abril de 2019 (U% 16,78). O percentual de germinação médio (G) variou de 78%, aos 149 dias após a emergência (DAE), até 89%, aos 161 DAE, evidenciando três grupos distintos de médias (Tukey 5%), nos quais as maiores foram observadas nas colheitas 2 e 3, nos 161 e 164 DAE. Para as condições experimentais, foi calculado o ponto de umidade das sementes na colheita relacionado com o máximo percentual germinativo (89,73%), estimada em 21,78%. Considerou-se aceitável um intervalo de umidade das sementes entre 19,92%U e 23,63%U, de modo a limitar a perda de percentual germinativo de até 1% em relação ao máximo obtido. O período de colheita ideal para as sementes de IRGA 424 RI foi dos 152 aos 158 dias após a emergência.

Palavras-chave: Ponto de colheita; *Oryza sativa*; Umidade

## 324-C - Germinación y crecimiento de la raíz en maní

Violante, M.G.<sup>1</sup> y Fernandez, E.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria – Universidad Nacional de Río Cuarto.

[gviolante@ayv.unrc.edu.ar](mailto:gviolante@ayv.unrc.edu.ar)

El establecimiento del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) se asegura con un elevado número de plantas emergidas distribuidas de manera uniforme espacial y temporalmente. Adicionalmente, debido a la baja capacidad de almacenaje de los suelos en los que se siembra esta especie, es crucial una rápida profundización de las raíces. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del genotipo, de la temperatura y del tamaño de las semillas sobre la germinación y el crecimiento de las raíces en las plántulas de maní. El tratamiento fue el genotipo (tres niveles: Valencia; Granoleico; ASEM 400), el tamaño de semilla (dos niveles: zaranda 7,5 y 8) y la temperatura (siete niveles: 14 a 38°C). Las semillas fueron puestas a germinar entre papel, según temperatura, durante el período en el que no hubo modificación del número de semillas germinadas (95 días). Se registró el número de plántulas normales y la longitud de la raíz. Se estimó el porcentaje y tiempo medio de germinación y la tasa de desarrollo. Los mayores porcentajes de germinación se obtuvieron entre 18 y 34°C. En ese rango, la longitud de la raíz fue influenciada por el genotipo, la temperatura y el tamaño de las semillas. Además, mostró correlación positiva con el porcentaje de germinación y la tasa de desarrollo, y negativa con el tiempo medio de germinación. La máxima longitud de raíz se alcanzó en un valor dado de temperatura, o en un rango de temperaturas, según el genotipo.

Palabras clave: *Arachis hypogaea*; Temperatura; Genotipos



### **331-C - Nitroprussiato de sódio na germinação de sementes de *Eucalyptus urophylla* em diferentes potenciais salinos**

Pereira, T.M.<sup>1</sup>; Guaraldo, M.M.S.<sup>1</sup>; Santos, H.O.<sup>1</sup>; Cunha Neto, A.R.<sup>1</sup>; Melo, G.M.<sup>1</sup>; Pelissari, F.<sup>2</sup>; Melo, A.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, Brasil.<sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop - MT, Brasil

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

São encontrados com frequência no Brasil solos salinizados, as regiões com maior frequência são as regiões áridas. A alta concentração de sais no solo, dificulta a capacidade de absorção de água pelas plantas, isso tem sido minimizada com as práticas corretivas do solo e com uso de produtos químicos. Objetivou-se avaliar o uso de nitroprussiato de sódio (SNP) em sementes de *Eucalyptus urophylla* submetidas a ao estresse salino. Para isso, foi verificada a umidade, onde as sementes apresentaram um teor de 6,5% e os testes de germinação. As sementes foram submetidas a soluções de SNP nas concentrações de zero (testemunha); 0,001; 0,01 mmol L<sup>-1</sup>, distribuídas em 5 repetições contendo 20 sementes em cada caixa tipo Gerbox, com papel mata-borrão umedecido com H<sub>2</sub>O e NaCl nas concentrações de 0; 0.6; 1.2 Mpa. O experimento foi conduzido no Laboratório Central de Sementes, no Departamento de Agricultura e no Laboratório de Sementes Florestais, no Departamento de Ciências Florestais, ambos da Universidade Federal de Lavras. As sementes foram adquiridas no Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, IPEF. Elas foram coletadas em área devidamente isolada e manejada para produção de sementes e foram armazenadas em câmara fria a 7°C. Os resultados obtidos foram analisados pelo *software* SISVAR, sendo avaliados por meio de análise de variância e a influência das variáveis (p<0,05), realizado o teste de LSD a 5% de probabilidade de erro. A utilização de SNP favoreceu a germinação das sementes de *E. urophylla* em meios salinizados, no entanto, em meio não salino.

Palavraschave: Fitotecnia; Estresse abiótico; Óxido nítrico; Bioensaio

### 333-C - Caracterización de la germinación del ají del campo

Tapia, A.E.<sup>1</sup>; Fernandez, E.M.<sup>2</sup>; Balzarini, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ingeniería en Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas - Universidad Nacional de La Rioja – Sede Regional Chamical; <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria – Universidad Nacional de Río Cuarto; <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Córdoba.

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

La especie *Capsicum chacoense*, conocida como ají del campo por los pobladores rurales, es una especie saborizante usada como condimento en la comida tradicional, reemplazando al ají comercial y a la pimienta. Se distribuye en las comunidades vegetales naturales de los Llanos Riojanos, correspondiente a la región Fitogeográfica del Chaco. El sistema de cosecha de los frutos consiste en arrancar la planta completa, lo cual originó una regresión en las poblaciones nativas. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los requerimientos para la germinación de las semillas de ají del campo a fin de inferir las estrategias para establecer su domesticación y su cultivo. Se tuvieron en cuenta diferentes regímenes de temperatura y fotoperiodos y tratamientos pre-germinativos; además, se evaluó la capacidad de germinación de sus semillas en el tiempo. La germinación estuvo condicionada principalmente, en este trabajo, por el factor lumínico y en menor medida por la temperatura. Los mayores porcentajes de germinación se obtuvieron en el tratamiento VER20-30 (fotoperiodo 10h/14h y termoperíodo 20º/ 30º C). La oscuridad permanente redujo significativamente los porcentajes de germinación por debajo del 51%. Los tratamientos pre-germinativos presentaron porcentajes de germinación superiores al 71%, excepto el tratamiento de ácido giberélico. Luego de 24 meses se observó un alto porcentaje de germinación de las semillas.

Palabras clave: *Capsicum chacoense*; Temperatura; Tratamientos pre-germinativos

### **334-C - Germinação de sementes de meloeiro (*Cucumis melo* L.) com ácido giberélico**

Silva, J.E.S.B.<sup>1,2</sup>; Leal, C.C.P.<sup>2</sup>; Guirra, B.S.<sup>3</sup>; Leite, M.S.<sup>2</sup>; Rego, A.L.B.<sup>2</sup>; Neto, F.A.N.<sup>2</sup>; Guirra, K.S.<sup>2</sup>; Torres, S.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido, <sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

[jose.barbosa@ifpi.edu.br](mailto:jose.barbosa@ifpi.edu.br)

O melão é uma espécie vegetal expressa grande importância econômica/social, por contribuir para a geração de renda e compor a fonte alimentar. Visando incrementar a produtividade agrícola muitos produtores têm utilizado o ácido giberélico. Assim sendo, objetivou-se avaliar a ação do ácido giberélico na germinação de sementes de melão. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em fatorial 2 x 3, sendo duas cultivares (Goldex e Grand Prix) e três dosagens de ácido giberélico (0, 50 e 100 mg L<sup>-1</sup> de água destilada). Inicialmente foi realizada a curva de embebição das sementes, com quatro repetições de 25 sementes, distribuídas em substrato entre-papel e umedecido com água, em quantidade equivalente a duas vezes o peso do papel seco e postas em germinador a 25°C. Após o estabelecimento da curva, definiu-se o período de 20 h para embebição de quatro repetições de 50 sementes em soluções de ácido giberélico. Posteriormente, as sementes foram dispostas em rolo de papel, este hidratado em 2,5 vezes seu peso e levados ao germinador a 25°C, por oito dias. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e em caso de significância, aplicou-se análise de Scott-Knott. Os resultados indicaram que o tratamento com ácido giberélico proporciona germinação mais rápida em ambas as cultivares. Para massa seca de raiz o maior acúmulo foi verificado na cultivar Goldex no tratamento de 50 mg L<sup>-1</sup> e para o comprimento da parte aérea os fitormônios não foram benéficos.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; Fitormônio; Desenvolvimento inicial

## **EJE TEMÁTICO V**

# **"LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE CALIDAD Y LA APLICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS"**

## **1-T - Mejora de la calidad de semillas de Gatton Panic mediante el empleo de plasma no-térmico**

Pérez-Pizá, M.C.<sup>1</sup>; Clausen, L.<sup>2</sup>; Cejas, E.<sup>3</sup>; Ferreyra, M.<sup>3</sup>; Zilli, C.<sup>1</sup>; Vallecorsa, P.<sup>1</sup>; Prevosto, L.<sup>3</sup> y Balestrasse, K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), FAUBA-CONICET, <sup>2</sup> INTA EEA Quimilí, <sup>3</sup> Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET.

[kbale@agro.uba.ar](mailto:kbale@agro.uba.ar)

El Gatton Panic (*Megathyrsus maximus*) es una gramínea forrajera megatérmica, muy valorada en el Centro y Noroeste Argentino por sus características productivas y adaptativas. Por naturaleza, la semilla de esta pastura presenta un período de dormición que impide su germinación y que desaparece progresivamente en el transcurso de un año, hasta alcanzar su poder germinativo normal (15 - 26%). Existe en el país un creciente interés por explorar estrategias que permitan mejorar la germinación de esta especie. El plasma no-térmico (PNT) es una tecnología novedosa que ha demostrado ser eficaz en el mejoramiento de la calidad de semillas de distintos cultivos comerciales, a través de la inducción de cambios estructurales y bioquímicos favorables, tanto en las semillas tratadas como en las plantas originadas a partir de ellas. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar los efectos del PNT sobre la calidad de semillas de Gatton Panic. Para ello, las semillas fueron expuestas a dos tratamientos con PNT, los que se obtuvieron mediante Descargas de Barrera Dieléctrica, empleando N<sub>2</sub> como gas portador. Los tratamientos se diferenciaron en el tipo de barrera dieléctrica y el tiempo de exposición. Una vez aplicados los tratamientos, las semillas se sometieron a análisis de poder germinativo, energía germinativa y viabilidad. Los tratamientos con PNT mostraron incrementos significativos en estos tres parámetros, respecto al control sin tratar. La implementación de esta tecnología como práctica de rutina espera reflejar importantes beneficios en la producción de semillas forrajeras de elevada calidad.

Palabras clave: Plasma no-térmico; Gatton Panic; germinación

#### **4-T - Remoción del hongo endófito asintomático *Epichloë coenophiala* de semillas de *Schedonorus arundinaceus* mediante tratamientos térmicos**

Petigrosso, L.R.<sup>1</sup>; García, G.<sup>1</sup>; Colabelli, M.N.<sup>1</sup>; Echeverría, M.<sup>1</sup>; Vignolio, O.R.<sup>1</sup>; San Martino, S.<sup>1</sup>; Assuero, S.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Mar del Plata. Unidad Integrada Balcarce. RN 226, Km 73,5 Buenos Aires, Argentina.

[lpetigrosso@mdp.edu.ar](mailto:lpetigrosso@mdp.edu.ar)

Se realizó un experimento en la Unidad Integrada Balcarce con el objetivo de evaluar la efectividad de distintas combinaciones de tiempo de exposición y altas temperaturas en la remoción del hongo endófito *Epichloë coenophiala* en semillas provenientes de distintas poblaciones de *Schedonorus arundinaceus* infectada cosechadas de pasturas ubicadas en tres partidos de la provincia de Buenos Aires: Balcarce, Mar Chiquita y Maipú. Los factores experimentales fueron: temperatura (tres niveles: 37°C, 48°C y 57°C) y tiempo de exposición (cuatro niveles: 5 min, 15 min, 30 min y 1h) y un testigo (mantenido en laboratorio a temperatura ambiente, aproximadamente 25°C). Para cada uno de los tratamientos, se utilizaron las 3 poblaciones de *S. arundinaceus* infectada y se realizaron 3 repeticiones/tratamiento (100 semillas/repetición). Las semillas se colocaron en una caja de Petri sin tapa en una estufa de aire forzado cuya temperatura y tiempo de exposición varió según el tratamiento. La efectividad del tratamiento sobre la remoción del endófito se evaluó sobre 12 plántulas normales seleccionadas al azar por tratamiento, obtenidas de las semillas tratadas, a través de la observación microscópica de hifas presentes entre las células parenquimáticas en las vainas de las hojas mediante coloración directa. Se constató la presencia de hifas del hongo en todas las plántulas (100% de infección). Por lo tanto, ninguno de los tratamientos térmicos evaluados fueron efectivos en la remoción del endófito en las poblaciones de semillas. La efectividad en los tratamientos térmicos podría estar condicionada por la edad de las semillas.

Palabras clave: Endófito; *Schedonorus arundinaceus*; Altas temperaturas

## **11-T - Efecto del proceso de pulido de granos de trigo en la calidad tecnológica y nutricional de harinas y panes integrales**

Navarro, J.L.<sup>1</sup>; Biglione, C.<sup>1</sup>; Moiraghi, M.<sup>1,2</sup>; León, A.E.<sup>1,2</sup>; Steffolani, M.E.<sup>1,2</sup>; Quiroga, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICyTAC), CONICET-UNC. Avenida Valparaíso y Rogelio Martínez, 5000 Córdoba, Argentina.<sup>2</sup> Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Valparaíso y Rogelio Martínez, 5000 Córdoba, Argentina.

[josenavarro@agro.unc.edu.ar](mailto:josenavarro@agro.unc.edu.ar)

La incorporación de granos enteros en panificados aumenta su valor nutricional, no obstante, causa un detrimento en su calidad tecnológica y sensorial. El objetivo fue evaluar el pulido de granos de trigo como estrategia para reducir el deterioro de harinas integrales sobre la calidad del pan, y simultáneamente conservar parte de los nutrientes del grano entero. Los granos (variedad Fuste) fueron pulidos con un probador de arroz (Paz-1-1DTA, Brasil) aplicando diferentes tiempos (P25, P125, P225 y P250 segundos) previamente a la molienda. Se analizó composición y reología (Mixolab) de las harinas integrales pulidas (HIP), además de su desempeño en la elaboración de pan. Como control se empleó harina de grano entero (HI) y harina blanca (HB). En general, las HIP presentaron menor absorción de agua y condujeron a panes de mayor volumen con corteza y miga más claros comparado con los de HI. Los panes P225s y P250s presentaron características similares al de HB, aunque, su dureza y masticabilidad se asemejan más al pan de HI. La mejora en calidad fue originada por la extracción de las capas externas del salvado, disminución de fibra insoluble, aumento en la proporción de pentosanos solubles y al menor debilitamiento proteico. Adicionalmente, exhibieron un perfil nutricional superior al de HB (aporte considerable de polifenoles, ácido ferúlico, pentosanos solubles y fibra). Como conclusión, el pulido representa una alternativa económica y factible de ser aplicada en la industria molinera al obtener harinas que conservan gran porcentaje de nutrientes del grano y generar panificados de calidad aceptable.

Palabras clave: Pulido de granos enteros; Compuestos bioactivos; Calidad panadera

## **12-T - Efecto de la fecha de siembra y la fertilización nitrogenada sobre el patosistema *Fusarium graminearum*-trigo pan (*Triticum aestivum* L.): Impacto en la calidad de los granos.**

Arata, G.J.<sup>1,2</sup>; Martínez, M.<sup>3,4</sup>; Elguezábal, C.<sup>5</sup>; Fernández, M.D.<sup>3</sup>; Arrigoni, A.C.<sup>6</sup>; Lázaro, L.<sup>6</sup>; Dinolfo, M.I.<sup>3</sup>; Arata, A.F.<sup>3,6</sup>

<sup>1</sup>IFEVA-CONICET, FAUBA. <sup>2</sup>Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA. <sup>3</sup>BIOLAB-AZUL, INBIOTEC-CONICET-CICBA, FAA-UNCPBA. <sup>4</sup>Área de Mejoramiento Genético Vegetal, FAA-UNCPBA. <sup>5</sup>FAA-UNCPBA. <sup>6</sup>CIISAS, FAA-UNCPBA.

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

El objetivo del presente trabajo fue analizar el impacto de *F. graminearum* en la calidad de los granos de trigo pan (*Triticum aestivum* L.), bajo condiciones contrastantes de fertilización nitrogenada y en diferentes fechas de siembra. Para ello, se llevaron a cabo dos experimentos bajo condiciones naturales en la Chacra Experimental de la FAA-UNCPBA, durante la campaña agrícola 2018/2019. El genotipo comercial elegido fue Klein Proteo (ciclo corto-intermedio y grupo de calidad panadera I) a una densidad de 250 plantas/m<sup>2</sup>. Se eligieron dos fechas de siembras: temprana (FS1) y tardía (FS2). Los tratamientos aplicados fueron: dos niveles de fertilización nitrogenada (0 kg N/ha y 180 kg N/ha) y dos niveles de inoculación con *F. graminearum* (presencia/ausencia). A continuación, se evaluaron diversas variables relacionadas con la calidad del grano, la composición del gluten y el deterioro de las semillas. El análisis estadístico se realizó utilizando el software estadístico InfoStat. Los resultados obtenidos reportaron una mayor concentración de proteínas y gluten en FS1 respecto a FS2. En cuanto a las variables de deterioro de la semilla, se observaron ligeras diferencias entre los parámetros de longevidad, mostrando un aumento en el vigor y la viabilidad de la semilla en FS2. Cabe destacar que la interacción entre la fertilización con N y el tratamiento con *F. graminearum* fue más pronunciada en FS1. A modo de conclusión, la implementación de diferentes prácticas agronómicas (fertilización nitrogenada y fecha de siembra), influyeron significativamente en la calidad de los granos y en la viabilidad de las semillas.

Palabras clave: Deterioro; Gluten; Viabilidad



## 14-T - Aplicación foliar de nutrientes sobre la producción de semilla de cebolla

Gabri, C.G.<sup>1,4</sup>; Ibañez, A.<sup>1</sup> y Galmarini, C.R.<sup>2,3,5</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria San Juan. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan. <sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. <sup>4</sup> Departamento de Agronomía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. <sup>5</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

[gabri.carlos@inta.gob.ar](mailto:gabri.carlos@inta.gob.ar)

Mundialmente se producen 50.000 t anuales de semilla de cebolla y Argentina alcanza las 300 t anuales. Se emplean cultivares OP (polinización abierta) e híbridos-F1. Una OP tiene buenos rendimientos de semilla pero en híbridos-F1 es más bajo. El rendimiento y calidad de semilla depende de la fertilización. La fertilización foliar suministra nutrientes como boro (B), zinc (Zn) y calcio (Ca) sobre órganos específicos cuando la etapa de crecimiento, la demanda interna y las condiciones ambientales limitan su disponibilidad. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la aplicación foliar de B, Zn y Ca sobre el rendimiento y la calidad de semilla de cebolla. Se realizó en la EEA San Juan-INTA, en macetas, utilizando el decultivar Angaco-INTA (OP) y una línea androestéril. Se utilizó un DCA con tres repeticiones. Se aplicaron nueve tratamientos: B (300-400-500 ppm), Zn (800-900-1000 ppm), Ca (400-600-800 ppm) y un control, durante floración. Se encontraron diferencias significativas (Tukey,  $p=0,005$ ) en cuaje, número de semillas y peso de mil semillas (PMS). En el porcentaje de cuaje, B-400 ppm mostró el valor más alto (46,14%) y el control el más bajo (32,08%). En el número de semillas/fruto, B-400 ppm mostró el valor más alto (4,06) y Ca-600 ppm el más bajo (3,22). En el PMS, Ca-800 ppm obtuvo el valor más alto (5,23 g) y B-400 ppm el más bajo (4,13 g). El rendimiento/umbela no se vio afectado ( $p=0,065$ ). La aplicación foliar de B durante floración aumenta las cantidades de frutos y semillas/fruto, disminuyendo el PMS.

Palabras clave: *Allium cepa* L.; Rendimiento; Calidad

## 15-T - Aplicación foliar de fitohormonas sobre la producción de semilla de cebolla

Gabri, C.G.<sup>1,4</sup>; Ibañez, A.<sup>1</sup> y Galmarini, C.R.<sup>2,3,5</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria San Juan. <sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan. <sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. <sup>4</sup> Departamento de Agronomía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. <sup>5</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

[gabri.carlos@inta.gob.ar](mailto:gabri.carlos@inta.gob.ar)

Mundialmente se producen 50.000 t anuales de semilla de cebolla y Argentina alcanza las 300 t anuales. Se emplean cultivares OP (polinización abierta) e híbridos-F1. Una OP tiene buenos rendimientos de semilla pero en híbridos-F1 es más bajo. El fruto de la cebolla puede contener seis semillas pero generalmente tiene dos a cuatro. Las fitohormonas intervienen en el establecimiento del fruto; las más importantes son el ácido indolbutírico (IBA), el ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) y el ácido abscísico (ABA). La aplicación foliar permite suministrarlas sobre órganos específicos cuando la etapa de crecimiento, la demanda interna y las condiciones ambientales limitan su disponibilidad. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la aplicación foliar de IBA, GA<sub>3</sub> y ABA sobre el rendimiento y la calidad de semilla de cebolla. Se realizó en la EEA San Juan-INTA, en macetas, utilizando el cultivar Angaco-INTA (OP) y una línea androestéril. Se utilizó un DCA con tres repeticiones. Se aplicaron nueve tratamientos: IBA (25-50-100 ppm), GA<sub>3</sub> (50-100-200 ppm), ABA (100-300-500 ppm) y un control, durante floración. Se encontraron diferencias significativas (Tukey,  $p=0,005$ ) en número de semillas/fruto y rendimiento. No se observaron diferencias significativas en cuaje ( $p=0,120$ ) ni en peso de mil semillas (PMS) ( $p=0,398$ ). En el número de semillas/fruto, ABA-100 ppm mostró el valor más alto (3,65) y GA<sub>3</sub>-200 ppm el más bajo (2,66). En el rendimiento, IBA-50 ppm obtuvo el valor más alto (3,35 g) y ABA-100 ppm obtuvo el menor (1,55). La aplicación foliar de IBA durante floración aumenta el rendimiento y el número de semillas/fruto.

Palabras clave: *Allium cepa* L.; Rendimiento; Calidad

## **18-T - Análisis del banco de semillas del suelo en un arbustal-fachinal de *Prosopis caldenia*.**

Ernst, R.D.<sup>1</sup>; Ruiz, M.A.<sup>1,3</sup>; Suárez, C.E.<sup>2</sup>; Morici, E.F.<sup>1,2</sup>; Estelrich, H.D.<sup>2</sup>; Gonzalez, M.E.<sup>1,2</sup> y Vásquez, V.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNLPam. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa. Argentina. <sup>2</sup> Facultad de Agronomía. UNLPam. Ruta N 35 km 334, (6300) Santa Rosa, La Pampa.<sup>3</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Anguil, La Pampa. Argentina.

[ricardodanielernst@gmail.com](mailto:ricardodanielernst@gmail.com)

El banco de semillas del suelo (BSS) es un reservorio de semillas en estado latente y son fundamentales en recuperar áreas que sufrieron procesos de disturbio. En la actualidad los pastizales naturales constituyen ambientes frágiles/degradados con un incremento de especies no forrajeras y/o leñosas, debido al inapropiado manejo realizado. El rolado selectivo (RS) es una práctica de manejo que mejora dicha situación. Este aplasta/fragmenta mecánicamente la vegetación leñosa incrementando el agua y luz que llega al suelo, el área pastoreable y la oferta forrajera. El objetivo fue analizar el comportamiento del BSS luego de producido el RS en un bosque arbustizado de *Prosopis caldenia*. En 2017 se realizó un RS dejando un área control, resultando dos tratamientos: sin intervenir (T) y RS. Luego de producida la dispersión natural de semillas, se colectaron muestras de suelo, con un cilindro de 7 cm de diámetro y 4 cm de profundidad. Las muestras fueron llevadas a invernáculo y puestas a germinar. Luego las plántulas se individualizaron, contabilizaron y clasificaron en: gramíneas forrajeras perennes (GFP), gramíneas no forrajeras perennes (GNFP) y gramíneas+dicotiledóneas anuales (GA+DA). El número de plántulas.m<sup>2</sup> fue analizado mediante ANOVA con un diseño de parcelas divididas y las diferencias entre medias con Tukey (P<0,05). Las GFP tuvieron mayor densidad de plántulas en RS, mientras que las GNFP y GA+DA en T. La mayor presencia de BSS de GFP en el área intervenida se explicaría a partir de la liberación competitiva del estrato herbáceo que provoca el rolado sobre el suelo y la vegetación leñosa.

Palabras clave: Propágulos; Forraje; Pastizal Natural

### **30-T - Evaluación de la dehiscencia de semillas en dos cultivares de *Panicum coloratum* var. *makarikariense***

Moresco Lirusso, M.F.<sup>1,2</sup>; Sacido, M.B.<sup>2</sup>; Pratta, G.R.<sup>1</sup>; Felitti, S.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Biodiversidad Vegetal y Microbiana. Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR- CONICET). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Parque Experimental Villarino, S2125ZAA Zavalla, Santa Fe, Argentina.<sup>2</sup> Cátedra de Forrajes, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Parque Experimental Villarino, S2125ZAA Zavalla, Santa Fe, Argentina.

[flormoresco@gmail.com](mailto:flormoresco@gmail.com)

*Panicum coloratum* es una especie de gramínea C<sub>4</sub> nativa de Sudáfrica ampliamente valorada por su producción de forraje en ambientes con recursos limitantes. La cosecha de semillas se encuentra limitada por la maduración no uniforme de las mismas y su casi inmediata dehiscencia. Con el objetivo de evaluar la dinámica de caída de semillas se realizó un análisis comparativo de dos cultivares de *Panicum coloratum* var. *makarikariense*: Kapivera y Bambatsi. Se incorporó una trampa de semillas a 15 plantas seleccionadas al azar de cada cultivar para determinar semanalmente la caída de las mismas durante 70 días entre marzo y mayo de 2017 y 2019. Mediante una distribución  $\chi^2$ , se comprobó que existen diferencias estadísticamente significativas para la dinámica de caída de semillas entre los dos cultivares para los dos años en estudio ( $\chi^2=18,11$ ;  $p<0,05$  en 2017 y  $\chi^2=30,11$ ;  $p<0,05$  en 2019), tanto para el acumulado de semillas caídas durante el ensayo como para el número de semillas caídas por semana. Para esta variable, en cada año el máximo valor se dio en semanas distintas desde el inicio de las determinaciones: en 2017 fue de 312 semillas caídas y ocurrió en la semana 7 y en 2019 fue de 373 semillas caídas y ocurrió en la semana 8. Sin embargo, la fecha fue la misma (entre el 4 y el 6 de mayo) para ambos cultivares. Como conclusión, la evaluación de la dehiscencia en esta especie megatérmica en un agroecosistema de clima templado evidenció variaciones genéticas entre cultivares para la dinámica de caída de semillas dentro de cada año en estudio.

Palabras clave: Cultivos forrajeros; Especies megatérmicas; Caída de semillas

## **38-T - Laboratorio de Calidad de Granos de Barrow: Referente en la evaluación de Trigo Candeal**

Molfese, E.<sup>1</sup>

(1) Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-INTA), Barrow, Argentina

[molfese.elenarosa@inta.gob.ar](mailto:molfese.elenarosa@inta.gob.ar)

El cultivo de trigo candeal (*Triticum turgidum ssp. durum*) (TC) está localizado principalmente en el sur bonaerense, incorporándose últimamente pequeñas superficies de otras provincias. La producción de grano anual ronda 300.000 t, la mayor parte bajo contrato directamente con el productor. La sémola TC es materia prima para la industria de pastas secas. El Laboratorio de Calidad Industrial de Granos de Barrow es referente en el país en evaluar la calidad comercial e industrial de TC, utilizando metodologías y equipamientos únicos para valorar esta especie. Sobre los granos se determina: peso hectolítrico, peso de mil granos (PMG), proteína (PROT), vitreosidad (V). Sobre las sémolas: rendimiento molinero (REL MOL), ceniza trigo/sémola, *falling number*, calidad (GI) y cantidad de gluten, color de sémola (COLOR), farinograma (NE). A los atributos: PMG, V, PROT, REL MOL, GI, COLOR y NE se le asigna distinta ponderación, integrándolos en un Índice de Calidad (IQ) que permite realizar comparaciones con testigos de probada calidad. Su aplicación es obligatoria pues su resultado se informa en los legajos que los obtentores presentan ante el INASE para la inscripción de materiales inéditos. Con esta metodología se asiste a programas de mejoramiento de criaderos públicos y privados seleccionando líneas en las distintas generaciones. Además se cumple un servicio de asesoramiento a la industria y se genera información sobre comportamiento de los cultivares comerciales, analizándose más de 2000 muestras/año. Es importante mantener técnicas y equipos actualizados pues los criterios de calidad pueden adaptarse en el tiempo según exigencias de mercados nacionales e internacionales.

Palabras claves: Trigo candeal; Calidad industrial; Análisis

## **39-T - Variabilidad comercial de trigo candeal (*Triticum turgidum* L. subsp. durum) en lotes de producción y su relación con la calidad demandada por la industria**

Molfese, E.<sup>1</sup>; Fritz, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-INTA), Argentina

<sup>2</sup> Cámara Arbitral de Cereales de Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

[molfese.elenarosa@inta.gob.ar](mailto:molfese.elenarosa@inta.gob.ar)

Las propiedades de calidad de la pasta están relacionadas principalmente con alto contenido proteína, vitreosidad, calidad y cantidad gluten y el color amarillo de la sémola. Los daños físicos que presenten los granos afectarán las propiedades de procesamiento. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la calidad del grano de trigo candeal comercializado en el mercado interno para molinos semoleros y/o fábricas elaboradoras de pasta seca. Sobre 208 muestras primarias (campañas 2014 al 2020) se analizó la calidad comercial (Norma SENASA XXI). Para ello se consideró: Peso Hectolítrico (PH), Materias extrañas (ME), Granos dañados (GD), Granos quebrados y/o chuzos (GQC), Semillas de Trigo pan (STP), Proteína (PROT) y Vitreosidad (VIT). Los aspectos industriales fueron: color (CO), calidad (GI) y cantidad de gluten (GH), actividad enzimática (FN). Se determinaron valores mínimos, máximos, promedio, desvío estándar y coeficiente de variación (CV). En todas las campañas los promedios obtenidos de PH (79,3 kg/hl), PROT (11,8%), FN (448 s), CO ( $b^*$  20,3), GI (68) y GH (28,8%) presentaron los menores CV. La mayor parte de estos parámetros están asociados a la genética cumpliendo los estándares solicitados por el mercado interno. En cambio GD, ME, GQC y VIT mostraron altos CV registrándose anualmente contaminación con STP. La calidad comercial presentó importantes oscilaciones entre años, consecuencia de la gran diversidad ambiental (clima, manejo del cultivo, enfermedades, poscosecha). Un tratamiento adecuado del cultivo aseguraría la obtención de mercadería con mayor valor agregado para el productor y la industria, garantizando calidad final del producto y la seguridad alimentaria.

Palabras claves: Trigo, Candeal, Producción

## **40-T - El Trigo Espelta como oportunidad de desarrollo de *specialities* en una agricultura sustentable.**

Molfese, E.R.<sup>1</sup>, Ormando, P.<sup>2</sup>; Mir, L.<sup>3</sup>, Di Pane, F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Calidad Industrial de Granos de la Chacra Experimental Integrada Barrow (Convenio INTA-MDA), Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup>Instituto Tecnología de Alimentos, (ITA), INTA Castelar, Argentina

<sup>3</sup>INTA Marcos Juárez, Córdoba, Argentina

<sup>4</sup> Mejoramiento Genético de Trigo pan Chacra Experimental Integrada Barrow, (Convenio INTA-MDA), Buenos Aires, Argentina

[molfese.elenarosa@inta.gob.ar](mailto:molfese.elenarosa@inta.gob.ar)

El Trigo Espelta (TE) fue incorporado en el 2017 por el Ministerio de Agroindustria de la Nación al Código Alimentario Argentino definiéndolo en el Capítulo IX ('Farináceos-cereales, harinas y derivados') Artículo 657 tris - (Resolución Conjunta: Secretaría de Agregado de Valor y Secretaría de Políticas Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación N° 7 -E/2017): "Se entiende por Trigo Espelta (Dinkel, Escaña, Espelta) a la semilla sana, limpia, y bien conservada de distintas variedades de *Triticum spelta* L." En el mercado argentino existen dos variedades registradas ante el INASE (Instituto Nacional de Semillas): Eco Fauno (Número Registro: 10.217, año 2008) y OberKulmer ROTKORN (Número Registro: 17.875, año 2018). No se conocen datos oficiales sobre la producción anual de grano comercializándose en forma de harina integral y productos artesanales con propiedades sensoriales características y según la bibliografía, beneficios nutricionales. Este cultivo ancestral se adapta muy bien a la agricultura ecológica. Se diferencia del trigo pan y candeal por su cáscara, difícil de eliminar otorgándole gran resistencia a plagas y enfermedades. La cubierta que protege al grano hace que sea necesario descascarillarlo antes de la molienda. Para conocer las características físicas de TE se analizó grano durante dos campañas (datos promedio): Peso Hectolítrico; 73,75 kg/hl, Peso de mil granos: 30,4 g, proteína: 10,8% y cenizas: 2,202% sss. Actualmente INTA trabaja en un proyecto involucrando capacidades de diferentes ámbitos (Castelar, Marcos Juárez, Barrow) con el fin de caracterizar industrialmente los cultivares de TE realizados bajo un sistema de producción orgánica.

Palabras clave: Trigo; Espelta; Sustentable

## **43-T - Aptitud reproductiva de gramíneas forrajeras nativas e introducidas de importancia para el Caldenal y Monte pampeanos**

Gonzalez, M.E.<sup>1,2</sup>; Ernst, R.D.<sup>1</sup> y Ruiz, M.A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias y Naturales. UNLPam. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, <sup>2</sup> Facultad de Agronomía. UNLPam. Ruta N 35 km 334, (6300) Santa Rosa, La Pampa, <sup>3</sup> EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas" (INTA).

[martingeniero92@gmail.com](mailto:martingeniero92@gmail.com)

Muchos pastizales del Caldenal y Monte pampeanos están degradados por mal manejo, perjudicándose la aptitud productiva y ecológica. Como solución frecuentemente se siembran especies forrajeras con resultados variables, haciéndose necesario generar conocimientos sobre gramíneas, principalmente de especies nativas por ser escasas. Objetivo: evaluar la aptitud reproductiva en la primera estación de crecimiento de especies nativas y exóticas forrajeras estivales utilizadas en la región. Se determinó en *Leptochloris crinita* y *Pappophorum caespitosum* (ambas nativas), y *Eragrostis curvula*, *Eragrostis superba*, *Tetrachne dregei*, *Digitaria eriantha* y *Panicum coloratum* (todas exóticas) el número y altura de varas florales, altura del dosel, peso total de unidades de dispersión (PTUD), peso total de cariopsis (PTC), peso de mil unidades de dispersión (PMUD) y peso de mil cariopsis (PMC). El diseño experimental fue en bloques completos al azar con tres repeticiones, cuyas unidades experimentales estuvieron dispuestas en parcelas de 1 x 1,5 m; las plantas (12 por parcela) estaban distanciadas 50 cm entre sí. Las diferencias fueron detectadas mediante ANOVA con comparación de medias por Tukey ( $p < 0,05$ ). *Panicum coloratum* produjo más varas florales y *Leptochloris crinita* menos. *Digitaria eriantha* obtuvo mayor altura de dosel y de varas florales, mientras que las nativas menor altura en ambas variables. *Eragrostis superba* alcanzó el mayor PMUD y *Panicum coloratum* mayor PMC, en tanto que las nativas y *Eragrostis curvula* tuvieron menor peso en ambas variables. En conclusión las especies exóticas respondieron mejor en las variables evaluadas, demostrando mayor aptitud reproductiva que las especies nativas en la primera estación de crecimiento.

Palabras-clave: Pastizal natural; Pasturas; Gramíneas megatérmicas



## 47-T - Elaboración de cubiertas comestibles a partir de semillas de girasol

Valentinuzzi, M.C.<sup>1,2</sup>, Grosso, N.R.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Física, Departamento de Ingeniería y Mecanización Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>2</sup> FEG-CONICET <sup>3</sup> Cátedra de Química Biológica, Departamento de Fundamentación Biológica. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>4</sup>IMBIV-CONICET

[mcvalentinuzzi@agro.unc.edu.ar](mailto:mcvalentinuzzi@agro.unc.edu.ar)

Las cubiertas comestibles son películas delgadas e incoloras que al incorporarlas a los alimentos los protegen del deterioro físico, químico, sensorial y biológico. El objetivo es desarrollar un procedimiento para elaborar cubiertas comestibles a partir de harina de girasol que se obtiene moliendo las semillas y sometiéndolas a extracciones soxhlet con n-hexano y etanol-agua (75%-25%). Esta harina contiene: Proteínas (64.17g/100g  $\pm$  0.03), Cenizas (7.26g/100g  $\pm$  0.09), Humedad (6.89g/100g  $\pm$  0.10), Lípidos (0.36g/100g  $\pm$  0.05), Carbohidratos (36.32g/100g  $\pm$  0.04). Las soluciones se prepararon con una suspensión de harina en 100 mL de agua destilada, ajustando el pH con NaOH 0,1M para tener una adecuada disolución de proteínas; se calentó 15 minutos a 70 °C y se agregó en frío glicerol. La solución se colocó en moldes de silicona (10 cm de diámetro) en volúmenes de 10 mL, se dejó secar a temperatura ambiente 24 horas y se almacenó en nitrato de magnesio 48 horas, a temperatura ambiente y 50% de humedad. Se trabajó con distintos valores de pH (7-9), concentración de proteínas (4-6%) y glicerol (15-40%). La composición de 5 g de harina/100 mL de agua destilada, pH 9 y concentración de glicerol 35% generó una cubierta de 100 micrones de espesor con contenido de humedad 20.50  $\pm$  0.45% y solubilidad en agua 24.30  $\pm$  0.55% que luego de seis meses de elaborada no evidenció alteraciones apreciables. Esta película comestible presenta propiedades adecuadas para ser utilizada para recubrir alimentos y prolongar su vida útil.

Palabras clave: Semillas de girasol; Cubiertas comestibles

## 55-T - Tratamientos de presembrado para mejorar la germinación y vigor de semillas de maní

Illa, C.; Yadarola, P.; Pérez, M.A.

Centro Transferencia Calidad Agroalimentaria, Facultad de Cs. Agropecuarias U.N. Córdoba.

[camilailla@agro.unc.edu.ar](mailto:camilailla@agro.unc.edu.ar)

Para lograr una buena implantación y mejorar el desempeño del cultivo de maní, además de la aplicación habitual de fungicidas para el control de enfermedades transportadas por la semilla, se propone como alternativa la incorporación de microorganismos con función bioestimuladora y protectora. El objetivo de este trabajo fue evaluar la aplicación combinada en presembrado de fungicida y microorganismos benéficos para establecer su posible compatibilidad y efectos sobre la germinación y vigor. Se trabajó con semillas de maní cv. Granoleico calibre 38-42. Los tratamientos fueron: testigo absoluto; fungicida (fludioxonil+metalaxil-m); fungicida + *Bacillus subtilis*; fungicida + *Trichoderma harzianum*; fungicida + *Pseudomonas*. La siembra se llevó a cabo en el Módulo Maní (Campo Escuela FCA UNC en Convenio de Vinculación con la empresa AGD). Las variables evaluadas fueron: germinación (%), vigor medido como crecimiento de plántulas, emergencia de plantas en el campo a los 15 y 30 días después de siembra (DDS) (plantas/metro), crecimiento de plantas (cm/planta) y rendimiento de vainas y granos (kg/ha). La aplicación en semillas de maní de tratamientos de fungicida combinados con *Bacillus* o *Trichoderma*, mejoraron la germinación y el vigor respecto al testigo y al fungicida solo. Este efecto se vio reflejado en el campo recién a los 30 DDS, medido en términos de emergencia de plantas y crecimiento inicial. Al final del ciclo todos los tratamientos con microorganismos más fungicida superaron al testigo y al fungicida solo. La aplicación de *Bacillus* y *Trichoderma* combinados con fungicida, aumentaron significativamente el rendimiento de vainas y granos de maní.

Palabras claves: *Arachis hypogaea*; Bioestimulación; Biocontrol

## **56-T - Evaluación de factores que afectan la microtuberización de olluco (*Ullucus tuberosus* Caldas) para su empleo en producción de “tubérculos-semillas” o intercambio internacional.**

Schaller, S.<sup>1,2</sup>; Dolce, N.<sup>1,2</sup>; Mroginski, L.<sup>2</sup> y Medina, R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET). <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE). Sargento Cabral 2131, 3400, Corrientes, Argentina.

[ricardomedina@agr.unne.edu.ar](mailto:ricardomedina@agr.unne.edu.ar)

El olluco se cultiva a partir de tubérculos (órganos vegetativos usados como “semillas”) que son comercializados bajo un sistema informal. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de medios de cultivo, de la adición de reguladores de crecimiento (RCV) y las condiciones de incubación sobre la regeneración de microtubérculos en 5 cultivares de olluco, con la intención de establecer un protocolo de producción de “tubérculos-semillas” o intercambio internacional de germoplasma. Para ello, se cultivaron segmentos uninodales de plantas *in vitro* de 5 cultivares de olluco (Grosella-Salta, Verde-Jujuy, Sarampión-Jujuy y Sarampión-Salta de Argentina y Sarampión de Perú) en 9 medios de cultivo, incluyendo el medio basal de Murashige y Skoog completo (MS), 1/2 o 1/4 de su concentración desprovistos de RCV o adicionados con 0,1 mg/L de 6-bencilaminopurina (BAP) y 0,1 mg/L de ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) o 0,5 mg/L de BAP y AG<sub>3</sub>. Los cultivos fueron incubados en dos condiciones de temperatura diferentes, 27±2°C o 5±1°C. A los 90 días, el porcentaje de microtuberización fue de 85-37% mediante el empleo de 1/2MS y 1/4MS sin RCV a 5°C, para Grosella-Salta y Verde-Jujuy, respectivamente. En Sarampión-Jujuy se alcanzó 74,1% de microtuberización con MS más 0,5 mg/L BAP y AG<sub>3</sub>, mientras que en Sarampión-Salta y Sarampión-Perú se indujo 33,3% con MS o 1/2MS adicionados con 0,1 mg/L BAP y AG<sub>3</sub>, incubando a 5°C. Para inducir el mayor porcentaje de microtuberización de olluco fue indispensable el uso de RCV o la dilución del medio dependiendo del genotipo y, en todos los casos, una incubación a 5°C.

Palabras clave: Microtuberización; Olluco; Germoplasma

## **61-T - Germinación de semillas tratadas con ácido piroglutámico**

Gallace, M.E.; Cenizo, V.; Dalmasso, L.P.; Vigna, C.; Molas, M.L.; Díaz-Zorita, M.

Facultad de agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa

[gallace@agro.unlpam.edu.ar](mailto:gallace@agro.unlpam.edu.ar)

Los tratamientos de semillas con estimulantes de crecimiento, modifican las condiciones de germinación y pueden contribuir a mejorar la implantación de los cultivos. El ácido piroglutámico (PGA) es un metabolito que aplicado sobre las hojas, mejora la tasa de fijación del carbono, la asimilación del nitrógeno y el crecimiento de las plantas. Aplicado en semillas, PGA ingresa durante la imbibición y mejora la eficiencia de uso del nitrógeno de reserva durante el desarrollo inicial. El objetivo del trabajo fue determinar la evolución de la germinación de semillas de diferente tamaño y composición según dosis de PGA. Se evaluaron 4 dosis: 0,00; 0,01; 0,02 y 0,03 mL PGA.kg<sup>-1</sup>, sobre semillas de soja, vicia, alfalfa, maíz, trigo y alpiste. Se sembraron en bandejas con papel, con seis repeticiones de 25 semillas por bandeja. Se evaluó el número de semillas germinadas diariamente, el poder germinativo (PG), la energía germinativa (EG), la extensión máxima de radículas y la biomasa aérea y radical al fin del período de germinación según normas ISTA. No se observaron diferencias entre las dosis aplicadas ( $p < 0,05$ ). La aplicación de PGA adelantó la aparición de la radícula en alfalfa, vicia y maíz, mejorando su EG. En general no modificó el PG de las semillas. En trigo, vicia, maíz y soja el tratamiento con PGA aumentó el peso seco radicular y de la parte aérea de las plántulas. Se evidencia un efecto estimulante del metabolito en la germinación de ciertas especies, abriendo la posibilidad de futuros estudios como tratamientos de semillas.

Palabras clave: Estimulantes de crecimiento; Metabolito; PGA

## **70-T - Análisis comparativo de la aplicación de fungicida en el poder germinativo y calidad de emergencia de 10 genotipos de arveja (*Pisum sativum*) en Azul, Prov. Bs. As.**

Lázaro, L.<sup>1</sup>; De Pablo, M.C.<sup>1</sup>; Daulerio, L.<sup>1</sup>; Lafón, E.<sup>1</sup>; Ressia, A.<sup>2</sup>; Broglio, C.<sup>1</sup>; Arata, A.<sup>1</sup>; Arrigoni, A.<sup>1</sup>; Martínez, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UNCPBA Fac. de Agronomía sede Azul. <sup>2</sup> AER INTA Azul.

llazaro@faa.unicen.edu.ar

Se evaluó la aplicación de un fungicida terapico de semillas en 10 genotipos de arveja (*Pisum sativum*) destinados a la Red Nacional de Ensayos Comparativos de Arveja. Se realizaron tests de germinación estándar en arena, aplicando reglas ISTA, en semillas control sin (-FUN) y con fungicida (+FUN) (Maxim evolution© SYNGENTA a dosis de marbete). Luego semillas curadas fueron sembradas a campo en la Chacra Experimental de la FA, UNCPBA, con un diseño de BCA con 3 repeticiones. La densidad de siembra objetivo fueron 120pl/m<sup>2</sup>, se corrigió el volumen de semillas por peso de 1000 y PG. Posteriormente se realizaron recuentos determinándose el coeficiente de logro (CL) de cada genotipo. En las pruebas de Laboratorio, el rango de plántulas normales (PN) en -FUN entre genotipos varió entre 62% y 93%, mientras que en +FUN el rango fue 59 a 91%. Pese a ello, el valor de PN aumentó en el 80 % de los genotipos al menos un 1% (con un máximo de 9%) con la aplicación del fungicida y en solo dos genotipos PN disminuyó (la caída fue del 6%). En el campo se encontraron diferencias en el CL entre genotipos (rango 51 a 91%) que se asociaron levemente ( $CL = 18,44 + 0,72PN$ ;  $n = 10$ ;  $R^2 = 0,405$ ) a la calidad de las semillas, referida como PN con fungicida.

Palabras clave: Arveja; Fungicida; Calidad de implantación

## **76-T - Influencia del stress abiótico sobre el perfil de azúcares en granos de garbanzo (*Cicer arietinum* L.)**

Losano Richard, P.<sup>1,2</sup>; Steffolani, M.E.<sup>1,2</sup>; Carreras, J.<sup>2</sup>; León, A.E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ICYTAC, CONICET-UNC, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> FCA-UNC, Córdoba, Argentina.

[plosano@agro.unc.edu.ar](mailto:plosano@agro.unc.edu.ar)

El garbanzo es una de las tres legumbres más cultivadas en el mundo y forma parte de la dieta diaria de millones de personas. La industria alimenticia exige que la materia prima posea determinadas cualidades en función del destino. Un caso es la producción de snacks donde se buscan altos contenidos de sacarosa o la producción de alimentos enriquecidos donde los oligosacáridos con efecto prebiótico son deseados. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del stress abiótico sobre el perfil de carbohidratos durante el llenado y la maduración del garbanzo. Las condiciones de cultivo (fundamentalmente las heladas tardías y el estrés hídrico) generaron granos categorizados en dos plantas de clasificación del norte de la provincia de Córdoba, Argentina, como enteros, partidos y descarte sobre los que se determinó el contenido de mono y oligosacáridos, mediante cromatografía líquida en un sistema HPLC-IR. Se observaron diferencias ( $P < 0.05$ ) en el contenido de oligosacáridos, especialmente de estaquiosa. En los granos descarte el aumento de la concentración de glucosa y fructosa fue acompañado de una disminución de la concentración de oligosacáridos. La razón de este resultado es que el estrés abiótico reduce el transporte de proteínas y carbohidratos desde las hojas a las semillas, deteniendo su desarrollo y la síntesis de oligosacáridos. En el presente estudio, la maduración de la semilla fue interrumpida por el estrés abiótico, generando modificaciones en la calidad del grano. La diferencia en el perfil de carbohidratos influenciada por el estrés abiótico puede ser utilizada como valor agregado en determinadas industrias alimenticias.

Palabras Clave: Garbanzo, Oligosacáridos, Alimentos

## **80-T - Tolerancia a la salinidad de *Schedonorus arundinaceus*, naturalizada y comercial, libre e infectada con endófitos durante la germinación**

Soto, M.B.<sup>1</sup>, Echeverría, M.<sup>1</sup>; Lúquez, J.<sup>1</sup>; San Martino, S.<sup>1</sup>; Assuero, S.G.<sup>1</sup>; Petigrosso, L.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Mar del Plata (FCA-UNMdP). Unidad Integrada Balcarce INTA FCA UNMdP (UIB). RN 226, km 73,5 (Buenos Aires, Argentina).

[marciasoto2014@gmail.com](mailto:marciasoto2014@gmail.com)

Se realizó un experimento en la UIB con el objetivo de comparar la tolerancia a la salinidad de distintos materiales de *Schedonorus arundinaceus* libres e infectados con endófito *Epichloë coenophiala* durante la germinación. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones en el tiempo con arreglo factorial. Los factores experimentales fueron: i) Material de *S. arundinaceus* (cuatro niveles): población naturalizada libre (1) e infectada (2) con endófito silvestre, y cultivar Taita (GENTOS S.A) libre (3) e infectado (4) con endófito seguro AR584, y ii) Condición salina (tres niveles): 0 (control), 40 y 80 mM NaCl. En cada repetición, se sembraron 50 semillas de cada material en sendos rollos de papel, embebidos en agua destilada o en solución salina según corresponda. Se evaluaron variables asociadas a la germinación: energía germinativa (EG), poder germinativo (PG), longitud de coleóptilo (LC) y de radícula (LR), peso fresco (PF) y seco (PS) de plántulas. No se registró interacción entre los factores experimentales para ninguna de las variables ( $p > 0,05$ ). A medida que aumentó la salinidad, disminuyó el PG de todos los materiales evaluados. Los tratamientos salinos sólo afectaron significativamente la EG y la LC, que disminuyeron en 40 y 80 mM NaCl, respectivamente. No se halló efecto significativo del material de *S. arundinaceus* sobre EG, LC, LR ni PF, y no hubo una clara tendencia para PG y PS. En futuros experimentos se evaluarán concentraciones salinas superiores y un mayor número de poblaciones y/o cultivares de *S. arundinaceus*.

Palabras clave: Endófito; Salinidad; Poder germinativo

## **81-T - Rehabilitación de un área degradada por sobrepastoreo a través del banco de semillas del suelo en Santa Isabel, La Pampa (Argentina).**

Bagatto, M.C.<sup>1</sup>; Ernst, R.D.<sup>1</sup>; Muiño, W.A.<sup>1,2</sup>; Tamburi, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNLPam. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa. Argentina. <sup>2</sup> Facultad de Agronomía. UNLPam. Ruta Nacional 35, km 334, (6300) Santa Rosa, La Pampa

[cecibagatto2015@gmail.com](mailto:cecibagatto2015@gmail.com)

El sobrepastoreo de pastizales naturales de zonas áridas y semiáridas produjo la pérdida de cobertura vegetal debido al inadecuado manejo de la carga animal. Esto ha generado procesos erosivos, pérdida de biodiversidad y una estructura del paisaje en parches de vegetación con presencia de arbustos y suelo desnudo. La existencia del banco de semillas del suelo (BSS) es una condición para iniciar procesos de recomposición y rehabilitación de áreas degradadas. Esta reserva de semillas en estado latente es fundamental para recuperar la vegetación de dichos ambientes. La experiencia se realizó en un predio ganadero ubicado 10 km al Oeste de Santa Isabel, La Pampa. El objetivo fue comparar el comportamiento del BSS entre un área sobrepastoreada y una excluida del pastoreo. Se trabajó en dos sitios de muestreo: Pastoreo y clausura, resultando así dos tratamientos. Luego de producidas las semillas naturalmente, las muestras de suelo fueron colectadas con un barreno, trasladadas a invernáculo y puestas a germinar. Las plántulas emergentes se individualizaron, contabilizaron y clasificaron en: gramíneas perennes (GP), dicotiledóneas anuales (DA) y dicotiledóneas perennes (DP). El número de plántulas/m<sup>2</sup> fue analizado mediante ANOVA con un diseño de parcelas divididas y las diferencias entre medias con Tukey (P<0,05). Las GP tuvieron mayor cantidad de semillas germinadas en clausura, mientras que DA y DP presentaron más plántulas en “pastoreo”. Todas las gramíneas identificadas en el BSS presentan buena calidad forrajera. Su mayor presencia en “clausura” estaría evidenciando una necesidad de protección contra la herbivoría y una destacable resiliencia de este agroecosistema.

Palabras claves: Pastizal natural; Zonas áridas; Propágulos



## **82-T - Determinación de la humedad de almacenamiento seguro en envases herméticos de semillas comerciales de maíz (*Zea mays*).**

Abadía, M.B.<sup>1</sup>;Bartosik, R.E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Investigador, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Argentina. <sup>2</sup> Investigador, Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET), Argentina.

[abadia.maria@inta.gob.ar](mailto:abadia.maria@inta.gob.ar)

Preservar la germinación durante el almacenamiento es un desafío para la industria semillera. El almacenamiento hermético, a través del establecimiento de atmósferas auto-modificadas, se ha estudiado extensamente para la preservación de semillas de maíz húmedas para agricultura familiar, pero su efecto en la calidad de semillas comerciales secas no ha sido completamente dilucidado. El objetivo de este trabajo fue determinar la humedad segura para el almacenamiento hermético de semillas comerciales de maíz considerando una germinación final mayor a 90% (tolerancia oficial de comercialización) y aspectos microbiológicos. Para ello se acondicionaron semillas de maíz a humedades de 11.5, 12.5, 13.5 y 14.5% y se almacenaron herméticamente a 25°C por 6 meses, al cabo de los cuales se evaluó la germinación (como porcentaje de plántulas normales), concentración de oxígeno, porcentaje de semillas infectadas y unidades formadoras de colonias. Se detectó respiración a partir de 13.5% de humedad y se observó el desarrollo de atmósferas anaeróbicas a 14.5% de humedad. La humedad de 11.5% resultó segura para preservar la germinación por encima de la tolerancia oficial con bajo riesgo microbiológico. El almacenamiento hermético logró generar atmósferas auto-modificadas por encima de 13.5% de humedad pero estas atmósferas no fueron efectivas para proteger la germinación, que disminuyó a humedades crecientes. Es necesario ampliar la investigación de los efectos de atmósferas auto-modificadas y controladas sobre la calidad de las semillas a otros genotipos de maíz y temperaturas de almacenamiento para una mayor comprensión del beneficio del almacenamiento hermético para semillas comerciales.

Palabras clave: Germinación; Atmósferas auto-modificadas; Microflora

## **83-T - Atributos de la inflorescencia y disemínulos de *Chascolytrum subaristatum* (Lam.) Desv.**

Galussi, A.A.; Moya, M.E.; Gillij, Y.G.; Prand, M.F.; Marchese, F.G.; Hornos, M.N.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos.  
Ruta Prov. N° 11, km 10,5, Oro Verde, Paraná, Entre Ríos, República Argentina

[alberto.galussi@fca.uner.edu.ar](mailto:alberto.galussi@fca.uner.edu.ar)

*Chascolytrum subaristatum* (briza) es una especie de crecimiento invernal en la provincia de Entre Ríos. Para conocer sus aspectos morfológicos y reproductivos, e inferir sobre posibles prácticas de manejo en la producción de semillas, se efectuó un análisis comparativo de dos períodos de observaciones sobre sus inflorescencias y semillas. En marzo de 2016 se sembraron cariopsis. Al comenzar la primavera, se evaluaron 10 plantas durante 2016 y 2017. Registrándose inicio de la floración, madurez, momento de cosecha, número de inflorescencias, de nudos y paraclados, número de espiguillas; resultados de peso, humedad y germinación de antecios con cariopsis. Los resultados fueron analizados y comparados usando la prueba de diferencias de medias y chi cuadrado para la homogeneidad de proporciones. La morfología estructural de la inflorescencia en ambos años mostró escasa variabilidad. El porcentaje de inflorescencias aumentó 37 % en el segundo año con respecto al primero. Se halló mayor peso y germinación, y menor humedad en el segundo año de producción ( $p \leq 0,05$ ). Se observó dormición fisiológica no profunda que pudo superarse luego de almacenamiento en seco, pueden entrar en dormición nuevamente y sus embriones conservar la viabilidad. La relación de la inflorescencia con los aspectos productivos, sugieren no pastorear en el momento de desarrollo de los macollos reproductivos, cosechar antes de la desarticulación de los disemínulos y sembrar posterior a la ruptura de la dormición. En la región, la producción de semillas es posible, y varía según la conformación de la inflorescencia, edad de las plantas y año de cosecha.

Palabras clave: Madurez; Semilla; Longevidad

## **90-T - Evaluación de fungicidas para el control de la peste negra (*Plenodomus destruens*) de la batata**

Martinengo, I.<sup>1</sup>; Scandiani, M.M.<sup>2</sup> y Mitidieri, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA San Pedro, <sup>2</sup> EvaGen  
[imitidieri@redsp.com.ar](mailto:imitidieri@redsp.com.ar)

La información sobre la efectividad de plaguicidas en batata, cobra importancia ante la necesidad de registrar principios activos en este cultivo. En el año 1988 en la EEA INTA San Pedro se realizó un ensayo de evaluación de fungicidas para determinar el efecto de los mismos en el control de la peste negra, causada por *Plenodomus destruens*. La variedad utilizada fue Morada INTA. Los plantines fueron sumergidos en una suspensión de conidios del patógeno con una concentración de  $6.2 \times 10^7$  conidios /ml y luego tratados con los fungicidas. Los tratamientos evaluados fueron: 1. Clorotalonil (F 40.4 %) 500 cc/hl, 2. Clorotalonil 300 cc/hl, 3. Carbendazim (PM 75%) 70 gr/hl, 4. Diniconazole (CE 5%) 500 cc/hl, 5. Myclobutanil (PM 40%) 20 gr/hl, 6. Myclobutanil 100 gr/hl, 7. Metiltiofanato (PM 70%) 70 gr/hl y 8. Testigo. El tamaño de la parcela fue de 22.4 m<sup>2</sup>, en la misma se plantaron 80 plantines. El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Los datos fueron sometidos al ANAVA y test de comparación de medias múltiples de Duncan. La incidencia de peste negra fue significativamente mayor en el testigo ( $p < 0.05$ ); las medias de los tratamientos para esta variable fueron 1=0.96%, 2=0.96%, 3=1.52%, 4=0.72%, 5=2.48%, 6=1.52%, 7=2.32% y 8=7.6%. Se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos ( $p < 0.05$ ) para plantas cosechadas por parcela, número de batatas cosechadas por parcela, rendimiento por planta y rendimiento en T/ha. Estos resultados podrían ser utilizados para ampliar el registro de fungicidas en el cultivo de batata.

Palabras clave: *Ipomoea batatas*; Enfermedad; Plantines

## **91-T - Evolución de la calidad de semillas de alpiste (*Phalaris canariensis* L.) bajo distintas condiciones de conservación durante diez años**

De Pablo, M.C.<sup>1,2</sup>; Daulerio, L.<sup>1</sup>; Lázaro, L.<sup>1</sup>; Broglio, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNCPBA, Facultad de Agronomía sede Azul; <sup>2</sup>Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados ALAP

labfaa@gmail.com

El objetivo del trabajo fue determinar y comparar la evolución en la calidad de semillas de alpiste, conservadas bajo dos condiciones: ambiente controlado (8 a 10°C) (AC) y a temperatura ambiente fluctuante (AF); evaluándose hasta diez años después de la cosecha. A partir de una muestra inicial representativa de un lote de producción se obtuvieron dos submuestras homogéneas de 5 kg de semilla de alpiste que fueron conservadas a lo largo del tiempo en ambas condiciones. Periódicamente se realizaron ensayos estandarizados de germinación, según Reglas de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (International Seed Testing Association, ISTA). En cada momento de evaluación por tratamiento se realizaron 4 repeticiones, cada una de 400 semillas tomadas al azar; los ensayos de germinación fueron en cámara con alternancia de temperatura (20 a 30°C), durante 21 días. Se determinó el número (en porcentaje) de plántulas normales (PN), anormales (PA) y el de semillas sin germinar. Los datos se analizaron mediante ANOVA y en AF se asociaron las medias de PN de cada fecha con el tiempo, ajustándose a una función exponencial. Inicialmente el valor de PN fue 91% (año 0) en ambos tratamientos, luego disminuyó de forma diferente dependiendo del ambiente. En AC, PN se estabilizó en el quinto año en 82-83%. En AF, PN disminuyó con la edad en forma continua, la tasa de disminución de PN fue del 3% por año ( $PN=89,69e^{-0,32\text{año}}$ ;  $n=5$ ;  $R^2=0,93$ ); aumentando, principalmente, el número de semillas muertas, ya que PA fue relativamente constante y su variación interanual escasa.

Palabras clave: Capacidad Germinativa; Deterioro; Conservación

## **93-T - Composición ácida de semillas de una población nativa de *Blumenbachia insignis* Schrad. (*Loasaceae*) de la provincia de Buenos Aires en comparación con otras especies del género**

Burgos Herrera, G.<sup>1,2</sup>; Thevenon, M.A.<sup>1,3</sup>; MartínezTosto, A.C.<sup>1,3</sup>; and Cardinali, F.J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Lab. de Botánica. Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250 (7600) Mar del Plata, Argentina.

<sup>2</sup>INBIOTEC-CONICET. Vieytes 3103 – (7600) Mar del Plata, Argentina

<sup>3</sup>IIPROSAM Instituto Investigaciones en Producción, Sanidad y Ambiente, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina (CONICET-UNMdP).

[gburgosherrera@mdp.edu.ar](mailto:gburgosherrera@mdp.edu.ar)

*Blumenbachia* es un género de 11 especies perteneciente a la familia Loasaceae que comprende más de 80 especies. Su distribución se extiende desde Ecuador hasta Santa Cruz (Argentina). Existe muy poca información respecto a las características de los ácidos grasos (AG) que componen el aceite de semillas de este género y actualmente se desconoce esta información en poblaciones nativas de Sudamérica. El objetivo de este trabajo fue estudiar y comparar la composición ácida de semillas de *B. insignis* “ortiga macho” provenientes de una población nativa de la provincia de Buenos Aires y compararlos perfiles ácidos de especies del género. Semillas enteras de *B. insignis* fueron recolectadas en la Reserva Nahuel Rucá, se analizó su peso, el contenido de aceite total (CAT) y la caracterización de AG mediante HPLC. Las semillas presentaron un peso de mil unidades de 730 mg y un CAT del 37 %, del cual el 87 % corresponde a AG insaturados como oleico, linolénico y linoleico. La búsqueda bibliográfica se realizó en buscadores como Google Scholar, Researchgate y Scielo. Se encontraron datos de composición ácida y CAT de semillas de 3 de las 6 especies de *Blumenbachia* citadas hasta el momento para nuestro país, destacando un CAT y un nivel de AG insaturados muy similar entre sí. La composición ácida de semillas de *B. insignis* es similar a la de otras especies nativas del mismo género tornándose de interés para ser domesticadas y utilizadas.

Palabras clave: *Loasaceae*, *Blumenbachia*, Ácidos grasos insaturados

## **95-T - Influencia del tiempo de almacenamiento en el porcentaje de germinación de dos cultivares de *Hibiscus cannabinus* L**

Bornand, A.del V.; Beltramini, V.S.

Botánica Morfológica, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

[alejandraborband@agro.unc.edu.ar](mailto:alejandraborband@agro.unc.edu.ar)

*Hibiscus cannabinus* L. “kenaf” es una especie anual con ciclo primavero-otoñal de gran interés ya que las fibras floemáticas de su tallo se utilizan como fuente alternativa para la fabricación de papel de calidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del tiempo de almacenamiento en el porcentaje de germinación en dos cultivares de kenaf, Endora y Tainung 1. Las semillas se obtuvieron de una parcela experimental de la ciudad de Córdoba y fueron almacenadas en bolsas de papel a temperatura ambiente. Se determinó el porcentaje de germinación a los 30, 180 y 730 días después de la cosecha (DDC). Los resultados se sometieron a un ANOVA y se determinaron las diferencias mínimas significativas entre las medias (DMS). Endora no presentó diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en ningún tiempo de estudio, siendo los porcentajes de germinación 87.2%, 88.7% y 87% a los 30, 180 y 730 DDC, respectivamente, asimismo Tainung 1 no difirió significativamente a los 30 y 730 DDC, con una germinación del 73.7% y 79.75%, mientras que a los 180 DDC se obtuvieron diferencias significativas con un porcentaje de germinación que ascendió al 84.5%. Los resultados obtenidos permiten concluir que la viabilidad de las semillas de los dos cultivares se mantuvo en el periodo de dos años de almacenamiento, destacando que Tainung 1 manifestó un mayor porcentaje de germinación a los 180 DDC y con el transcurso del tiempo, volvió a sus valores iniciales.

Palabras clave: Kenaf; Endora; Tainung

## **111-T - Efecto de la cosecha demorada en la calidad de la semilla de soja en Tucumán. Campañas 2018 y 2019**

Prado, C.L.<sup>1</sup>; Rayó, M.A.<sup>1</sup>; Ledesma, F.<sup>1</sup> y Devani, M.R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), <sup>2</sup> Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[clprado@eeaoc.org.ar](mailto:clprado@eeaoc.org.ar)

Superado el ciclo del cultivo, se presenta el desafío de cosechar la semilla manteniendo la calidad lograda. Condiciones ambientales desfavorables - días con precipitaciones, húmedos o nubosos durante el periodo de cosecha- pueden afectar la calidad. Con el objetivo de evaluar el deterioro que produce un retraso en la cosecha, se analizaron durante dos campañas materiales provenientes del Ensayo Regional de Variedades de la EEAOC, en la localidad de San Agustín, Tucumán. Se evaluaron 41 materiales en 2018 y 33 en 2019. Se agruparon por ciclos de madurez, cortos y largos y por tecnología RR1 y RR2Bt-IPRO. Se cosecharon en fecha óptima de acuerdo al ciclo de madurez y con un retraso de 28 días para cortos y 22 días para largos, permaneciendo expuestos a condiciones ambientales desfavorables. Se determinaron los porcentajes de poder germinativo con fungicida (PGF) y sin fungicida (PG), y vigor por test de tetrazolio (Embrapa). Teniendo en cuenta la totalidad de las variedades evaluadas, en ambas campañas se registraron disminuciones de calidad; el PG promedio cayó 23 puntos en 2018 y 28 en 2019; el PGF, 17 y 14 puntos y el vigor, 16 y 17 respectivamente. Del análisis por ciclo se determinó que en 2018 los más afectados fueron los largos y en 2019, los cortos. De acuerdo a la tecnología, los materiales RR1 registraron un mejor comportamiento en la campaña 2018, en 2019 las variedades cortas RR1 mostraron mayor deterioro. A partir de los resultados obtenidos podemos concluir que la calidad de la semilla se vio afectada con el retraso de la cosecha.

Palabras clave: Retraso; Ciclos de madurez; RR2Bt-IPRO

## **114-T - Tratamientos profesionales de semilla en siembra temprana: impacto en la implantación y rendimiento en grano de soja**

Carrera, C.S.<sup>1</sup>; Ergo, V.V.<sup>1</sup>; Veas, R.E.<sup>1</sup>; Gaido, N.E.<sup>2</sup>, Bongiorno, N.<sup>2</sup>; Rodriguez, M.J.<sup>3</sup> y Sanchez, E.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Estudios Agropecuarios - CONICET - INTA, <sup>2</sup> Seedcare Institute, Syngenta, <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNC.

[carrera.constanza@inta.gob.ar](mailto:carrera.constanza@inta.gob.ar)

El potencial productivo de un cultivo comienza con una implantación exitosa, siendo determinante la calidad sanitaria de las semillas. Los tratamientos de semilla son una práctica cada vez más difundida especialmente ante situaciones que reducen la velocidad de germinación y emergencia de plántulas, como siembras tempranas (ST). El objetivo fue evaluar el efecto de tres tratamientos profesionales de semilla (T1, fludioxonil+metalaxil-m; T2, fludioxonil+metalaxil-m+sedaxane; T3, fludioxonil+metalaxil-m+tiabendazol+tiametoxan) sobre la emergencia de plántulas (EP), índice de verdor de hojas (SPAD) y rendimiento en un cultivar de soja en ST en bloques completamente aleatorizados con cuatro repeticiones. Hubo diferencias significativas entre tratamientos respecto a EP medida a los 7, 14 y 21 días desde la siembra (DDS) en 12,5m<sup>2</sup>. El mayor efecto se observó a los 14 DDS, en el cual los tratamientos T3 y T2 incrementaron significativamente las plantas logradas en un 12,6% respecto al control (T0). Los tratamientos profesionales de semilla exhibieron un incremento del 51% de SPAD respecto a T0 entre los estadios vegetativos de 3 y 4 nudos. Entre comienzo de fructificación (R3) y comienzo de llenado de grano (R5) los tratamientos T1 y T2 alcanzaron valores de SPAD 95% más altos respecto a T0. El rendimiento en el tratamiento formulado a base de sedaxane (T2), superó significativamente a T0 en 460 kg/ha, exhibiendo 29% de incremento del número de granos. La utilización de tratamientos profesionales de semilla de amplio espectro en ST mejora la implantación ante condiciones adversas (bajas temperaturas) e impacta positivamente en la productividad del cultivo.

Palabras clave: *Glycine max*; Terápicos de semilla; Rendimiento en grano



## **115-T - Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías de batata para el manejo de *Monilochaetes infuscans***

Mitidieri, M.<sup>1</sup>; Ferrari, M.<sup>1</sup>; Manresa, N.<sup>2</sup>; Peralta, R.<sup>2</sup>, P.; Manresa, S.<sup>2</sup>; Marcozzi, P.<sup>1</sup>; Brambilla, V.<sup>1</sup>; Barbieri, M.<sup>1</sup>; Herrero, E.<sup>3</sup>; Piris, E.<sup>1</sup> y Celié, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA San Pedro.<sup>2</sup> Francisco Manresa S.A.<sup>3</sup>. Instituto Nacional de Semillas. Oficina Regional San Pedro.

[mitidieri.mariel@inta.gob.ar](mailto:mitidieri.mariel@inta.gob.ar)

La costra de la batata produce pérdidas de calidad. La infección se inicia a partir de material de propagación y de inóculo proveniente del suelo. La guía sin raíces contribuye a la reducción de la incidencia de la enfermedad, pero presenta menos vigor que el plantín tradicional. Se realizaron tratamientos a las guías con la hormona alfa naftalenacetato de sodio (3 gr/1000 L) o Agua, durante 4 ó 7 días (d), a temperatura ambiente (TA) o en una cámara a 28°C. Estas guías se compararon con el plantín y la guía con algunos pelos radiculares provenientes de la raíz madre. El experimento se realizó en Gobernador Castro (Bs. As.), el diseño fue en bloques con 3 repeticiones. El trasplante se realizó el 25 de octubre de 2019, y se utilizó el cv. Beauregard. Antes de plantar se evaluó largo del plantín, número de hojas y peso seco. El plantín fue el material con mayor materia seca. Los tratamientos ANA 4dTA, ANA 4d 28°C, plantín y guía control mostraron porcentajes similares de plantas muertas 35 días después del trasplante (máximo 10%). La cosecha se realizó el 6 de marzo. Los mejores rendimientos (entre 45 y 52 T/ha) se obtuvieron con Agua 7d TA, Agua 4d 28°C, ANA 4D 28°C y guía control. Las raíces obtenidas a partir de guías mostraron valores de severidad de costra menores al 10 %, mientras que las obtenidas a partir de plantín y guía con pelos radiculares mostraron valores de 60 y 30 % respectivamente.

Palabras clave: Costra, Plantín, Alfa naftalenacetato de sodio

## **123-T - Evaluación de recupero de ingrediente activo sobre semilla de cebada**

Cuellas, J.C.; Ramirez D´Auria, P.

BASF Argentina S.A.

[Juan-Cruz.Cuellas@basf.com](mailto:Juan-Cruz.Cuellas@basf.com)

Actualmente nos encontramos con la problemática poco visible que la cantidad de Ingrediente Activo (IA) que se le aplica a la semilla durante el tratamiento, no es la misma que llega al suelo al momento de la siembra. Esto se debe a que el manipuleo que se le realiza a la semilla desde su tratamiento hasta su posterior siembra genera desprendimiento de ese IA. Se realizaron dos tratamientos en semilla de cebada, uno con polímero y otro sin polímero. El polímero es un producto que se utiliza para adherir el IA a la semilla y generarle fluidez. Se tomaron muestras de semilla curada de cada uno de los tratamientos en dos momentos distintos, una de las muestras se tomó luego del proceso de curado y la segunda muestra de cada uno de los tratamientos se tomó al final del cuerpo de siembra de la sembradora. A las distintas muestras se les realizó la evaluación de recupero de IA bajo el método de HPLC, el cual nos permite conocer la concentración de IA que tiene la muestra. Los resultados obtenidos, mostraron que el tratamiento que no tenía polímero tuvo valores de desprendimiento que van del 18% (muestra tomada durante el curado) al 39% (muestra tomada durante la siembra). El tratamiento que contenía polímero presentó un 3% de desprendimiento. Por el presente trabajo se puede concluir que la semilla de cebada presenta niveles altos de desprendimiento, y dicho desprendimiento puede ser reducido a niveles mínimos con el uso de Polímeros de adherencia.

Palabras Claves: Cebada; Polímero; Desprendimiento

## **125-T - Incorporación de films activos en el interior de silo bolsas para la conservación de granos de maíz. (*Zea mays*)**

Gigena, G.<sup>1</sup>; Goñi, M.L.<sup>2</sup>; Gañan, N.A.<sup>2</sup>; Martini, R.E.<sup>2</sup>; Usseglio, V.L.<sup>1,3</sup>; Basso, A.V.<sup>1</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1</sup>; Strumia, M.C.<sup>2</sup>; Herrera, J.M.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Av. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada. (IPQA-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611. X5016GCA, Córdoba, Argentina. <sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, ICTA, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611. X5016GCA, Córdoba, Argentina.

[jimenita\\_herrera@yahoo.com.ar](mailto:jimenita_herrera@yahoo.com.ar)

El silo bolsa es una tecnología que permite acopiar granos, en el mismo lugar donde se cosechan, reduciendo costos. Dicha tecnología se fundamenta en establecer un ambiente hermético. Sin embargo, un inadecuado manejo y otros factores rompen dicha hermeticidad, incrementando la actividad biológica y reduciendo la calidad de los granos. En este estudio, se realizó una comparación de la calidad de granos de maíz almacenados en silo bolsas, durante 2 meses, tras la incorporación de films cargados con bioplaguicidas. La adhesión de los bioplaguicidas (1-octen-3-ol; pulegona y timoquinona) a films de polietileno de baja densidad (PLBD) se realizó mediante la tecnología de CO<sub>2</sub> supercrítico, bajo condiciones determinadas en estudios previos. Se confeccionaron silos a escala de laboratorio (442 cm<sup>2</sup>), y en el interior se colocaron granos (100 g), el film activo (10 cm<sup>2</sup>), y 15 insectos (*Sithophilus zeamais*). Finalmente, las bolsas fueron selladas y se mantuvieron a temperatura ambiente (25°C). Se realizaron 3 réplicas por cada tratamiento y controles. Las variables evaluadas fueron: porcentaje de granos dañados, conductividad eléctrica, número de insectos muertos y poder germinativo. Se pudo observar que el silo al que se le incorporó el film cargado con 1-octen-3-ol, con una concentración promedio de 0,067 µg/g, resultó el tratamiento más efectivo para la conservación de granos en comparación a los demás tratamientos y el control. Así, dispositivos cargados con bioplaguicidas podrían ser una alternativa sustentable para ser incorporados en envases donde se resguardan granos, evitando el uso de insecticidas sintéticos.

Palabras clave: Bioplaguicidas; Impregnación con CO<sub>2</sub> supercrítico, *S. zeamais*

## 126-T - Silo bolsa bioactivo para la conservación de granos almacenados.

Herrera, J.M.<sup>1,2,3</sup>; Peralta, E.<sup>4</sup>; Mercado Ruiz, J.N.<sup>4</sup>; Palacio, M.A.<sup>1</sup>; Zygadlo, J.A.<sup>1</sup>; Strumia, M.C.<sup>3</sup>; Soto Valdez, H.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Av. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada. (IPQA-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611. X5016GCA, Córdoba, Argentina. <sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, ICTA, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611. X5016GCA, Córdoba, Argentina. <sup>4</sup> Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., CTAOV, Carretera Gustavo Enrique Astiazarán Rosas # 46, Col. La Victoria Hermosillo, Son., 83304 México.

[jimenita\\_herrera@yahoo.com.ar](mailto:jimenita_herrera@yahoo.com.ar)

El silo bolsa es una estructura multicapa de polietileno de aproximadamente 250  $\mu\text{m}$  de espesor, utilizado en nuestro país para acopiar granos a bajo costo. El método utilizado para su fabricación es la Extrusión. En este estudio se desarrollaron 2 películas prototipo silo bolsa, mediante la tecnología de Co-extrusión, incorporando bioplaguicidas en la capa interna, con el fin de prevenir y/o controlar el desarrollo de plagas que puedan surgir en el interior durante el almacenamiento de granos. Así, como agentes bioactivos de origen natural, se utilizaron aceites esenciales y cetonas terpénicas con actividad insecticida, en un 7 y 8 %, respectivamente. La película control no presentó el agente activo. El material fue fabricado en un equipo experimental a escala piloto. Tras la obtención de las películas, se realizaron diversos ensayos de caracterización química, mecánica y óptica. Además, las películas fueron testeadas contra las principales plagas que atacan granos almacenados, *Rhyzoperthadominica* y *Sithophilus zeamais*. La presencia de bioplaguicidas en las películas fue confirmada mediante espectrometría infrarroja. Posteriormente, se procedió a realizar la cuantificación de bioplaguicidas en las películas, mediante cromatografía gaseosa (CG), obteniendo un rendimiento entre el 30 y 50 %. Además, no se encontraron diferencias en propiedades ópticas y mecánicas, prueba de resistencia (penetración) y elongación de las películas con respecto al control. Finalmente, el material mostró capacidad insecticida (100 % de mortalidad) contra *R. dominica* y *S. zeamais*. La incorporación de bioplaguicidas en la capa interna del silo bolsa podría ayudar a evitar el uso de insecticidas sintéticos.

Palabras clave: Co-extrusión; Bioplaguicidas; Plagas de granos

## 127-T - Tratamiento de enfermedades de la soja mediante el uso de bacterias promotoras de crecimiento

Zuricaray, D.I.<sup>1,2</sup>; González, C.<sup>1</sup>; Luque, A.<sup>3</sup>, Scandiani, M.M.<sup>3</sup>; Spampinato, C.P.<sup>1</sup>; Lario, L.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CEFOBI. Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos. Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas. Suipacha 531. Rosario.<sup>2</sup> UCA: Universidad Católica Argentina. Av. Pellegrini 3314. Rosario. <sup>3</sup> CEREMIC. Centro de Referencia en Micología. Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas. Suipacha 531. Rosario.

[lario@rosario-conicet.gov.ar](mailto:lario@rosario-conicet.gov.ar)

El biocontrol involucra el aprovechamiento de microorganismos supresores de patógenos para mejorar la salud de los cultivos. A pesar de su gran potencial en la agricultura, los mecanismos de control biológico son hasta el momento, pobremente entendidos. Por estos motivos, es nuestro interés analizar la capacidad antagonista de cepas bacterianas frente a diversos fitopatógenos de la soja, con el objetivo de formular nuevos bioinoculantes con acción biocontroladora. Para alcanzar los objetivos mencionados, se procedió en primer lugar a la selección de cepas bacterianas que posean actividad antagonista sobre diferentes hongos fitopatógenos. Una vez seleccionadas las cepas con capacidad antagonista, se evaluó la capacidad promotora del crecimiento de dichos aislados bacterianos en soja, observándose que dichos aislados no afectaban o incluso promovían su crecimiento. Se corroboró también la influencia de las bacterias en estudio sobre la nodulación, seleccionando aquellas que no la afecten negativamente. A continuación, se efectuó un ensayo de infección en invernadero, utilizando el fitopatógeno *Fusarium tucumaniae* y la cepa bacteriana PGR3, observándose que la inoculación de las semillas de soja con PGR3 disminuía la severidad de la enfermedad. Finalmente, se llevó a cabo un experimento a campo con la cepa seleccionada, observándose un efecto positivo de dicha cepa sobre el porcentaje de germinación y la nodulación de la soja, aumentando un 20% y un 25% respecto a plantas solo inoculadas con *B. japonicum* E109, respectivamente. Estos resultados demuestran la importancia del uso de bacterias como herramientas sustentables para la promoción del crecimiento y el control biológico de los cultivos.

Palabras clave: Promoción del crecimiento; Control de fitopatógenos; Síndrome de muerte súbita

## **128-T - Extractos y fracciones antioxidantes de tegumento seminal como promotores de estabilidad oxidativa del aceite de soja**

Bergesse, A.E.<sup>1</sup>; Camiletti, O.F.<sup>1</sup>; Ryan, L.C.<sup>2</sup> y Nepote, V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET)

<sup>2</sup> Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNC.

<sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA-FCEfyN-UNC).

[abergesse@agro.unc.edu.ar](mailto:abergesse@agro.unc.edu.ar)

Se determinó la actividad antioxidante de extractos y fracciones obtenidos de tegumento de soja, sobre aceite de soja. Se obtuvieron cuatro extractos: 1) Crudo (EC): maceración con etanol-agua (70:30 v/v); 2) Fracción de acetato de etilo (FAE): partición del EC con acetato de etilo y agua; 3) Fracción acuosa (FA): separada de la partición anterior; y 4) Extracto de digestión (ED): digestión química del tegumento luego de la extracción de EC. Se almacenaron muestras de aceite de soja con los extractos y fracciones (0,2% p/p), con butilhidroxitolueno (0,02% p/p) y sin antioxidantes (control); durante 15 días a 60 °C. Cada 3 días se determinó: índice de peróxidos (IP), dienos y trienos conjugados (DC, TC), hexanal y nonanal. Análisis estadístico: ANOVA y test DGC ( $\alpha=0,05$ ). A los 15 días, el control presentó mayor IP (80,28 meqO<sub>2</sub>/Kg) que las otras muestras, EC (59,32) y FAE (62,82) tuvieron los menores valores. El control presentó mayor valor de DC ( $K_{232}=16,33$ ) y las muestras restantes entre  $K_{232}=7,29$  y 11,86, sin diferencias significativas. BHT, FAE y FA exhibieron el menor contenido de TC ( $K_{268}=0,62$ , 0,46 y 0,70). FAE y BHT registraron el menor contenido de hexanal (2,44 y 3,18  $\mu\text{g/g}$ ) y el control el mayor (10,87  $\mu\text{g/g}$ ). EC y FAE presentaron los valores más bajos de nonanal (1,46 y 1,54  $\mu\text{g/g}$ ) y el control el más alto (2,43  $\mu\text{g/g}$ ). Los extractos de tegumento de soja protegen al aceite de soja de la oxidación. La partición con acetato de etilo logra un extracto con mayor capacidad antioxidante.

Palabras clave: Tegumento de soja; Compuestos antioxidantes; Oxidación acelerada

## 134-T - Evaluación del uso de aceites esenciales microencapsulados con importancia fitosanitaria sobre el rendimiento de tubérculos-semilla

Prieto, M.C.<sup>1</sup>; Dell Inocenti, F.<sup>2</sup>; Lucini, E.<sup>2</sup>; Bima, P.<sup>2</sup>; Grosso, N.<sup>1,2</sup>; Asensio, C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto multidisciplinario de biología vegetal (IMBIV-CONICET)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

[prietomc@agro.unc.edu.ar](mailto:prietomc@agro.unc.edu.ar)

La papa (*Solanum tuberosum*) se reproduce mediante propagación vegetativa utilizando tubérculos-semilla. Cuando estos son de mala calidad pueden afectar el desarrollo de los cultivos y diseminar enfermedades como la sarna común de la papa. Esta enfermedad es causada principalmente por la bacteria *Streptomyces scabiei*, patógeno que se controla *in vitro* utilizando aceites esenciales (AEs) de tomillo (*Thymus vulgaris*) y suico (*Tagetes minuta*). Los AEs pueden alterarse ante la luz, T<sup>0</sup> y O<sub>2</sub>, y pueden presentar citotoxicidad, afectando la calidad del tubérculo-semilla. La encapsulación protege los AEs del deterioro y permite la liberación controlada de sus componentes. El objetivo del trabajo fue evaluar la aplicación de AEs de suico y tomillo y sus microencapsulados sobre la producción de tubérculo-semilla. Los AEs se obtuvieron por hidrodestilación y las microcápsulas se construyeron con HPMC, maltodextrina y aceite (90% maní, 10% AE) mediante *spray drying*. Se sembraron 60 plantas de papa micropropagadas distribuidas en tres bloques, cada uno con 4 réplicas por tratamiento y control. Los AEs y sus microcápsulas fueron aplicados al doble de la concentración inhibitoria mínima. A los 85 días, se analizó el N<sup>0</sup> tubérculo-semilla/planta y el peso total de tubérculos-semilla/planta mediante ANAVA. La aplicación de AEs disminuyó el peso total de tubérculos-semilla/planta ( $\bar{x}_{AET}$ : 8,93 g/planta;  $\bar{x}_{AES}$ : 9,26 g/planta;  $p < 0,05$ ); los tratamientos con microcápsulas ( $\bar{x}_{MCT}$ : 10,04 g/planta;  $\bar{x}_{MCS}$ : 10,29 g/planta;  $p > 0,05$ ) fueron similares al control ( $\bar{x}$ : 11,54 g/planta). El N<sup>0</sup> tubérculos-semilla/planta no fue afectado por los tratamientos ( $p > 0,05$ ). Se concluye que la microencapsulación permite la aplicación de AEs contrarrestando sus efectos citotóxicos.

Palabras clave: Biopesticidas; Microencapsulación; Citotoxicidad

## **138-T - Evaluación comparativa de una variedad de kale de polinización abierta a partir de dos orígenes de semilla en el Cinturón Hortícola Platense**

Sánchez, E.C.<sup>1,2</sup>; D'Amico, M.<sup>3,4,5</sup>; Castaldo, V.F.<sup>5</sup>; Olaechea, B.W.<sup>5</sup>; Arcuri, J.E.<sup>5</sup> y Cap, G.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Horticultura de la Facultad de Agronomía – UBA. <sup>2</sup> INTA AMBA. <sup>3</sup> Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires. <sup>4</sup> Universidad Nacional de La Plata. <sup>5</sup> Estación Experimental Gorina – MDA.

[esanchez.agro@gmail.com](mailto:esanchez.agro@gmail.com)

El kale (*Brassica oleracea* var *sabellica* L.) es una de las especies ampliamente consumida en todo el mundo por sus propiedades nutricionales y culinarias. Actualmente en Argentina su adopción está limitada principalmente debido al desconocimiento sobre su manejo y al costo elevado de la semilla. Resulta importante evaluar la posibilidad de autoproducción de semillas por parte de los productores como una medida para reducir los insumos externos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el desempeño agronómico de una variedad de kale conocido como Nero di Toscana de distintos orígenes: semilla comprada y semilla reproducida por un productor agroecológico de la zona. En agosto 2018 los plantines obtenidos en plantinera comercial se trasplantaron a un invernadero de la Estación Experimental Gorina con un marco de plantación de 0,5 m entre plantas y 0,7 m entre líneas. Se muestrearon 11 plantas por tratamiento registrando número de hojas, diámetro del tallo, altura y área foliar. Se realizaron 11 cosechas sucesivas a un intervalo aproximado de 14 días donde se registró rendimiento, número de hojas, peso fresco y seco. El cultivo tuvo un ciclo de 6 meses desde el trasplante. No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento ni en los parámetros agronómicos medidos. La variedad evaluada constituye una buena alternativa para los productores que apliquen un manejo de bajos insumos externos y quieran reproducir sus propias semillas de kale.

Palabras clave: Horticultura; Berza; Hojas



## **139-T - Nanopartículas de manganeso de síntesis verde y su uso como inductor de la germinación**

Spagnoletti, F.N.<sup>1,2</sup>, Giacometti, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INBA-CONICET. Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA).

<sup>2</sup> Cátedra de Microbiología Agrícola. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

[rgiacometti@agro.uba.ar](mailto:rgiacometti@agro.uba.ar)

El desarrollo y la implementación de nanotecnología disruptiva en el área de nutrición vegetal podría transformar las prácticas agrícolas actuales y hacer frente a una amplia gama de desafíos que afectan no solo la productividad sino también la conservación del ambiente. La nanotecnología verde, utiliza fuentes biológicas como extractos vegetales o microbianos para la síntesis de nanopartículas (NPs), evitando el uso de compuestos químicos nocivos. El manganeso (Mn) es un nutriente esencial que las plantas requieren en cantidades mínimas, involucrado en la fotosíntesis, respiración y el metabolismo del nitrógeno. Se ha reportado que las NPs metálicas de manganeso (MnNPs) son una mejor fuente de micronutrientes que las sales de aplicación convencional. En este trabajo se muestra el diseño y obtención de MnNPs sintetizadas a partir de enzimas de origen vegetal. Se analizaron características físicas, morfológicas y estabilidad de las MnNPs, así como su potencial uso como inductor de la germinación. Se realizaron tratamientos en semillas de trigo con un rango de dosis de entre 20 y 200 µg/mL de MnNPs. Los resultados obtenidos demuestran que la dosis óptima de 100 µg/mL de MnNPs incrementa la germinación en un 57% respecto del testigo. Además, la aplicación de MnNPs en una dosis de 100 µg/mL aumentó un 20% el largo radicular respecto al tratamiento control. Ninguna de las dosis ensayadas evidenció incremento en la producción de peroxidación lipídica. Estos resultados sugieren que las MnNPs sintetizadas tienen la capacidad de inducir la germinación sin producir estrés oxidativo.

Palabras clave: Nanotecnología; Nanofertilizantes; Nutrición vegetal

## **142-T - Contenido de proteína en grano en cultivares trigo pan (*Triticum aestivum* L.) durante los últimos 3 años en Entre Ríos (Subregión III)**

Gallardo, M.A.<sup>1</sup>; Gioco, L.C.<sup>1,2</sup>; Politi, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INTA- EEA Paraná, <sup>2</sup> UNER Facultad de Ciencias Agropecuarias.

[gallardo.maricel@inta.gob.ar](mailto:gallardo.maricel@inta.gob.ar)

Uno de los componentes del grano de trigo que tecnológicamente es importante y que determina la calidad de los productos terminados es la proteína (PROT). El objetivo del trabajo fue comparar la PROT en cultivares de distintos ciclos, que participaron en la Subregión III en las últimas tres campañas. Se consideraron 16 cultivares de ciclo largo e intermedio (CL-I) y 18 cultivares de ciclo intermedio y corto (CI-C), de los ensayos realizados en 2017, 2018 y 2019, con (CF) y sin fungicidas (SF). Se determinó el contenido de PROT mediante NIR. Los resultados indicaron que los CL-I y CI-C presentaron interacción entre los efectos principales. De todos los ensayos analizados, el contenido de proteína promedio del último año (2019) fue el más alto del período considerado, CF y SF. En CL-I SF, los cultivares Buck Bellaco, ACA 360, Klein Mercurio, Buck Destello, SY 120 y Klein Titanio CL presentaron el mayor contenido de PROT, respecto al resto de los cultivares, sin diferir estadísticamente entre ellos, mientras que en el ensayo CF se destacaron los cultivares ACA 360 y Buck Bellaco. En CI-C, en el ensayo SF, los cultivares Klein Proteo, Klein Prometeo y Klein Liebre fueron quienes presentaron los mayores contenidos de PROT respecto al resto de los cultivares, y CF se destacaron Klein Proteo, Klein Prometeo y ACA 602, sin diferencias entre ellos. Los resultados muestran que el contenido de PROT presenta oscilaciones entre años, con contenidos de la mayoría de los cultivares superiores a la base del 11%.

Palabras Clave: Trigo; Calidad Industrial; Proteína

## **143-T - Selección de variedades de tomate de polinización abierta en el Cinturón Hortícola de La Plata**

D'Amico, M.<sup>1,2,3</sup>; Castaldo, V.F.<sup>3</sup>; Sánchez, E.C.<sup>4,5</sup>; Olaechea, B.W.<sup>3</sup>; Arcuri, J.E.<sup>3</sup>; Luna, J.A.<sup>3</sup>; Odda, M.G.<sup>3</sup>; Romero, J.A.<sup>3</sup>; Parisi, N.E.<sup>3</sup> y Cap, G.B.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Comisión de Investigaciones Científicas <sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata <sup>3</sup> Estación Experimental Gorina <sup>4</sup> Cátedra de Horticultura FAUBA <sup>5</sup> INTA AMBA

[marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

Los horticultores familiares del Cinturón Hortícola de La Plata (CHLP) pagan altos costos por semillas híbridas de tomate, por lo que resulta importante la evaluación y la producción de variedades que puedan reproducir en sus establecimientos. El objetivo de este trabajo fue seleccionar distintas variedades de tomate (*Solanum esculentum* L.) de polinización abierta por sus propiedades agronómicas y sensoriales. Durante la campaña 2019-2020 se cultivaron aproximadamente 50 variedades, 5 plantas por variedad bajo cubierta en la Estación Experimental Gorina, a una distancia entre plantas de 40 cm. Se registraron periódicamente datos de crecimiento, morfología y rendimiento (número de frutos y peso de frutos). En los resultados se observó que algunos cultivares se adaptaron muy bien a las condiciones productivas, presentaron buen comportamiento y rendimiento. Además, se realizó una degustación con un total de 13 comensales, orientada a caracterizar sensorialmente a cada variedad siguiendo una encuesta pre establecida, lo que permitió descartar los materiales de baja preferencia. Algunas de las variedades seleccionadas fueron: Platense, UCO15, UCO18, Moneymaker, Chadwick, Ildi naranja, Negro de Crimea. Todas las semillas fueron procesadas y envasadas apropiadamente. Como conclusión, se seleccionaron un total de 25 cultivares con buen comportamiento agronómico y alto valor sensorial para seguir trabajando con ellos y poner sus semillas a disposición de los productores familiares.

Palabras claves: *Solanum*; Rescate; Degustación

## **145-T - Reproducción de semillas de variedades de albahacas para huertas orgánicas en el Cinturón Hortícola de La Plata**

D'Amico, M.<sup>1,2,3</sup>; Castaldo, V.<sup>3</sup>; Sánchez, E.C.<sup>4,5</sup>; Olaechea, B.W.<sup>3</sup>; Arcuri, J.E.<sup>3</sup>; Odda, M.G.<sup>3</sup>; Luna, J.A.<sup>3</sup>; Romero, J.A.<sup>3</sup>; Cap, G.B.<sup>5</sup>; Cuomo, W.<sup>6</sup>; Campomar, R.<sup>6</sup>; Zerpa, E.<sup>6</sup> y Sonda, S.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Comisión de Investigaciones Científicas <sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata <sup>3</sup> Estación Experimental Gorina – MDA <sup>4</sup> Cátedra de Horticultura de la Facultad de Agronomía - UBA <sup>5</sup> INTA AMBA <sup>6</sup> Unidad Penitenciaria N° 12  
[marcodamicoalp@gmail.com](mailto:marcodamicoalp@gmail.com)

Las huertas familiares diversifican sus producciones para obtener más bienes y servicios ecosistémicos. Las aromáticas son muy utilizadas para su consumo y para generar asociaciones benéficas, como por ejemplo atraer enemigos naturales. Para lograrlas deben comprar semillas o plantines. El objetivo de este trabajo fue reproducir semillas de variedades de albahacas para la producción en huertas orgánicas familiares. Se emplearon cuatro variedades de albahacas (*Ocimum basilicum* L.) aportadas por productores familiares (común, morada, canela y limón) y se trasplantaron 5 plantas por variedad en un invernáculo en la Estación Experimental Gorina en la primavera. Las plantas fueron cosechadas en el mes de marzo cuando la mayoría de sus frutos alcanzaron su madurez. Se las embolsó con una malla porosa, luego se las levantó de raíz para dejarlas secar en un espacio seco y aireado. Una vez secas, se llevaron los materiales al vivero de la Unidad Penitenciaria N° 12 donde se extrajeron las semillas. Para la extracción, se trituraron las inflorescencias y tamizaron para obtener semillas limpias. Se obtuvieron promedio en gramos de semillas por planta de: 63,2 g.pl<sup>-1</sup> de común, 28,3 g.pl<sup>-1</sup> de morada, 44,4 g.pl<sup>-1</sup> de limón y 28 g.pl<sup>-1</sup> de canela. Se las almacenó bajo las condiciones adecuadas para su conservación, esperando ser distribuidas a distintas huertas en la zona. La autoproducción de semillas de forma colaborativa es crucial para la producción sustentable de alimentos sanos.

Palabras claves: Producción; Aromáticas; Diversidad

## **148-T - Rendimento das plantas e avaliação da germinação e do vigor das sementes do feijoeiro inoculado com *Rhizobium tropici* e, ou *Azospirillum brasilense***

Cardillo, B.E.S.<sup>1</sup>; Novembre, A.D.L.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP, ESALQ)

brunocardillo91@gmail.com

O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito da inoculação de *Rhizobium tropici* e, ou *Azospirillum brasilense* sobre o rendimento das plantas, a germinação e o vigor das sementes produzidas pelo feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), do cultivar IAC Milênio. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e foram avaliados 11 tratamentos, referentes à aplicação de 80 kg de N ha<sup>-1</sup> (20 kg de N ha<sup>-1</sup> na semeadura e 60 kg de N ha<sup>-1</sup> em cobertura) e à aplicação de 20 kg de N ha<sup>-1</sup> na semeadura em conjunto ou não à inoculação da semente ou do sulco da semeadura com *Rhizobium tropici* e, ou, à inoculação das folhas da planta com *Azospirillum brasilense*, nos estádios V3, V4 ou R5 do ciclo das plantas do feijoeiro. As plantas foram cultivadas entre março-junho (safra “seca”) e entre julho-novembro (safra “inverno”), utilizando as semeaduras convencional e direta, com irrigação. Conclui-se que o cultivo da planta do feijoeiro na safra “inverno” favorece o rendimento de sementes, entretanto, a planta cultivada na safra “seca” origina sementes com qualidade superior. O revolvimento do solo, para a semeadura convencional, favorece o rendimento das sementes do feijoeiro. A aplicação de 20 kg de N ha<sup>-1</sup> na semeadura associada à inoculação com *Rhizobium tropici* e, ou, *Azospirillum brasilense*, independentemente do método e estágio de inoculação, são técnicas viáveis. Pois, favorecem o rendimento das plantas, a germinação e o vigor das sementes produzidas e reduzem a utilização do fertilizante nitrogenado no cultivo do feijoeiro.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; Fixação biológica de nitrogênio; Parâmetro fisiológico

## **150-T - Perfil de reservas y metabolitos durante el desarrollo de la semilla en genotipos de soja con concentración contrastante de aceite y proteína**

Pavlovic, T.<sup>1</sup>; Poeta, F.<sup>1</sup>; Sáenz, E.<sup>2</sup>; Paula, C.<sup>1</sup>; Borrás, L.<sup>2</sup>; Saigo, M.<sup>1</sup>; Gerrard Wheeler, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos.<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario

[pavlovic@cefobi-conicet.gov.ar](mailto:pavlovic@cefobi-conicet.gov.ar)

La composición de las reservas en la semilla de soja define su calidad como materia prima en la alimentación humana y animal, y en la industria del combustible. Con el objetivo de identificar componentes moleculares claves en la biosíntesis de lípidos y proteínas, se estudiaron líneas experimentales estables obtenidas a partir de cruzamientos entre genotipos comerciales de alto rendimiento y parentales de alta concentración de proteína. En esta exposición, presentaremos los resultados correspondientes a la comparación entre un par de líneas hermanas producidas de la cruce DM3100 x PI818757: línea 39 (baja proteína y alto aceite) y línea 91 (alta proteína y bajo aceite). La primera parte del trabajo consistió en la determinación del contenido de clorofila, nitrógeno y aceite, obteniéndose el perfil de estos componentes a lo largo de la maduración. Para la elección de los puntos del desarrollo a ensayar, se utilizó como referencia el porcentaje de humedad de la semilla. Finalmente, se realizaron extracciones metanólicas de los metabolitos polares y se analizaron por GC-MS. Los resultados evidencian un patrón temporal de acumulación diferente para las sustancias de almacenamiento a lo largo del desarrollo. Además, se observan diferencias en el perfil de metabolitos de cada línea que podrían ser indicadores de las diferentes estrategias de acumulación. Identificar los componentes directamente asociados al proceso de llenado en la semilla es clave para el desarrollo de genotipos élite para nuestro país.

Palabras clave: Metabolismo; Oleaginosas; Calidad

## 152-T - Carry over en soja, una cuestión de calidad

Benavidez, R.<sup>1</sup>; Montechiarini, N.H.<sup>1</sup>; Abrate, R.<sup>2</sup>; García, M.<sup>3</sup> y Gosparini, C.O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Especialización en Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras, Fac. Cs. Agrarias-UNR, Zavalla, Santa Fe. <sup>2</sup> Acopio Arequito SA, Arequito, Santa Fe. <sup>3</sup> INSUTER SRL, Deán Funes, Córdoba.

[rbenavid@unr.edu.ar](mailto:rbenavid@unr.edu.ar)

Argentina es el primer país exportador mundial de harina y aceite de soja (*Glycine max.* L. Merr.), constituyendo la semilla de buena calidad el insumo fundamental. Sin embargo, la soja pertenece al grupo de semillas cultivadas con mayor tasa de deterioro, restringiendo su uso exclusivamente para la campaña inmediata. Por diversas razones podría haber excedentes o déficits de semilla en un año y como la calidad no se mantiene, habría problemas de abastecimiento del mercado. ¿Cómo conservar la calidad de la semilla de soja almacenada? En este trabajo se evaluaron distintas condiciones de envasado a escala industrial para prolongar la calidad fisiológica de semillas de soja. Semillas de soja cv. DM3815 almacenadas en galpón (Acopio Arequito SA) por 18 meses se envasaron en cuatro contenedores de 1000 kg (INSUTER SA): Abierto (A); Abierto con Cobertura Aislante (ACA); al vacío (V) y al Vacío Con Cobertura Aislante (VCA). Se evaluó el Poder Germinativo (PG) inicial y final (330 días), comparándose luego, respecto a semillas testigo recientemente producidas (T), las plantas emergidas/m<sup>2</sup> (PE) para una siembra a campo (35 sem./m<sup>2</sup>). El PG inicial fue 91%. Los PG finales y las PE fueron 15% y 1; 20% y 1; 70% y 31 y 79% y 26, para A, ACA, V y VCA, respectivamente. Los datos para el T fueron 93% PG y 33 PE. Bajo las condiciones de almacenamiento V y VCA sería posible diferir la producción y/o el uso de semillas de soja de calidad para una campaña posterior a la inmediata.

Palabras claves: Calidad; Conservación; Semilla de soja

## **154-T - Alternativas sustentables para el control del manchado de grano de arroz**

Bedoya Castañeda, D.<sup>1</sup>; Sisterna, M.<sup>1,2</sup>; Pincioli, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI); <sup>2</sup> Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. Bs. As. (CICPBA); <sup>3</sup> Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

[mnsisterna@gmail.com](mailto:mnsisterna@gmail.com)

En la actualidad se buscan alternativas de manejo sustentable especialmente para patógenos de semillas como el manchado del grano de arroz. El objetivo fue evaluar el efecto de distintos tratamientos (biológicos y extracto vegetal) sobre la germinación de semillas de arroz var. Yerúa. Se empleó la prueba en toallas de papel enrolladas (ISTA, 2003). Los tratamientos donde se sumergieron las semillas fueron: testigo, control biológico (*Chaetomium* spp. y *Trichoderma* spp.) (20 minutos) y extracto de ajo al 13% durante 8hs, 12hs y 24hs, y al 20%, 30% y 40% durante 12hs y 24hs de exposición. Se determinó el porcentaje de germinación ( $N^{\circ}$ semillas germinadas/ $N^{\circ}$ semillas tratadas) \*100), índice de vigor (Porcentaje de germinación\*longitud de la plántula)/100) y longitud de plúmula+radícula (cm). Se realizó un ANOVA con 4 repeticiones de 25 semillas por tratamiento, las medias se compararon por Duncan ( $p < 0,05$ ). El porcentaje de germinación varió entre 97% y 75% con máximos para los tratamientos biológicos y mínimo para el extracto de ajo al 30%-12hs. Los valores de índice de vigor oscilaron entre 12,1 y 7,1 observándose máximos en extracto de ajo al 13% y mínimos en extracto de ajo al 30%-12hs y al 40%. Los valores de longitud de plántula fueron máximos para el extracto de ajo al 13% y mínimo para el extracto de ajo al 30%-12hs. Los tratamientos biológicos demostraron un efecto positivo sobre la germinación, mientras el extracto de ajo al 13%, favoreció el vigor y la longitud de las plántulas.

Palabras clave: Biocontrol; Vigor; Germinación



## 157-T - Efeito de Terra de Diatomáceas na germinação de sementes de milho

Faria, T.D.<sup>1</sup>; Ribeiro, P.C.<sup>1</sup>; Faria, S.H.D.M.<sup>2</sup>; Reis, F.C.<sup>1</sup>; Carvalho, K.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Central de Sementes e Mudas – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável-SAA/São Paulo, Brasil. <sup>2</sup> Universidade Paulista, Campinas, Brasil.

[fabricia.reis@sp.gov.br](mailto:fabricia.reis@sp.gov.br)

Terra diatomácea é uma rocha sedimentar biogênica que, quando esfarelada, apresenta-se como opção para tratamento de sementes, uma vez que diminui a infestação por insetos e a infecção por fungos, durante o armazenamento. Diante disto, foi avaliado se doses crescentes de terra diatomácea teria efeito negativo sobre a germinação de semente de milho (*Zea mays*). Foram avaliados dois lotes (A e B) e as doses de terra diatomácea de 0; 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 g/kg de semente. Para o teste de germinação, foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento, o substrato foi o rolo de papel (RP) e temperatura de 25°C. A avaliação ocorreu aos 4 e 7 dias após a semeadura. Para o teste estatístico, foi realizado teste t de *Student* e *Mann Whitney* a 5% de probabilidade. Não foi observada diferenças na porcentagem de germinação nas doses aplicadas de terra diatomácea ( $p > 0,05$ ), nem entre os lotes. Diante destes resultados pode-se concluir a Terra Diatomácea pode ser utilizada como tratamento de semente de milho, pois não afetou a germinação, sendo promissora sua utilização principalmente em cultivos orgânicos.

Palavras chave: *Zea mays*; Tratamento de semente; Viabilidade

## **167-T - Tratamento químico de sementes de soja distintas em qualidade fisiológica e seu efeito na produtividade de grãos**

Lotici, A.T.<sup>1</sup>; Silva, W.V.<sup>1</sup>; Silva, J.A.<sup>1</sup>; Bahry, C.A.<sup>1,2</sup>; Brutscher, A.<sup>1</sup>; Sobanski, A.<sup>1</sup>; Mesquita, A.P.B.<sup>1</sup>; Carleso, A.A.<sup>2</sup>; Ferraz, J.V.<sup>1</sup>; Duarte, T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV) / <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR-DV / <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR, Campus Pato Branco

[andersontartari123@hotmail.com](mailto:andersontartari123@hotmail.com)

O tratamento químico de sementes de soja é uma prática comumente adotada pelos agricultores. No entanto, a atenção à qualidade das sementes muitas vezes é negligenciada. Logo, usar sementes de baixa qualidade pode comprometer a produtividade de grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do tratamento químico com fungicida e inseticida em sementes de soja, de diferentes níveis de qualidade fisiológica, sobre a produtividade de grãos da cultivar NS 4823 RR®. O experimento foi realizado junto à UTFPR, Campus Dois Vizinhos, na safra 2019/20. Seis lotes foram utilizados, L1 – 96% de germinação (G) e 81% de vigor (V); L2 – 91% G e 64% V; L3 – 86% G e 44% V; L4 – 94% G e 91% V; L5 – 96% G e 65% V; L6 – 89% G e 34% V. Os lotes 1, 2 e 3 receberam tratamento de sementes com fungicida e inseticida à base de Piraclostrobina (25g/L), Tiofanato Metílico (225 g/L) e Fipronil (250 g/L) e os lotes 4, 5 e 6 ficaram sem tratamento. Os lotes foram semeados a campo, e avaliou-se a produtividade de grãos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados por Scott Knott e regressão. Lotes de sementes de alto vigor, independentemente de tratamento, condicionam lavouras mais produtivas (6141 Kg ha<sup>-1</sup>). Lavouras implantadas com lotes de médio e baixo vigor apresentam menor potencial produtivo, especialmente quando as sementes não são tratadas (5372 e 4643 Kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente).

Palavras-chave: Vigor de sementes; Defensivos; Rendimento de grãos

## **170-T - Efecto de la fertilización biológica con ectomicorrizas comercial aplicadas al fruto-semilla de *Schinopsis marginata* Engler sobre la calidad del plantín**

Herrera Álvarez, A.B.<sup>1</sup>; Joseau, M.J.<sup>2</sup>; Salloum, M.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de semillas FCA UNC <sup>2</sup> Silvicultura FCA UNC <sup>3</sup> Nutrición animal FCA UNC

[belenherrera@agro.unc.edu.ar](mailto:belenherrera@agro.unc.edu.ar)

Dada la progresiva disminución de la superficie de bosque serrano en la provincia de Córdoba por el avance de las urbanizaciones, los incendios y las talas, es necesario estudiar las especies nativas arbóreas, como *Schinopsis marginata* “orco quebracho”. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto de la fertilización biológica con ectomicorrizas comercial aplicadas al fruto-semilla de *Schinopsis marginata* sobre la presencia de estructuras endomicorrícicas y la calidad morfológica del plantín. Se utilizaron platines de 9 meses (PL) provenientes de frutos-semillas (FS) de orco quebracho de Capilla del Monte, que fueron inoculadas con ectomicorrizas -LAJ marca comercial. (PLM) y sin inoculación (PLT). Se observó que los PLM presentaron no sólo estructuras características para ectomicorriza sino que también se detectaron endomicorrizas, mostrando un mayor porcentaje de estructuras ( $p < 0,05$ ) que en T, donde fueron menos detectadas. En cuanto a la calidad morfológica, los PLM presentaron los mejores resultados ( $p < 0,05$ ) que los PLT en las variables de diámetro al nivel del cuello, longitud del tallo, longitud de raíz, cantidad de raíces secundarias, peso seco de raíz, de tallo y su relación. El Índice de Dickson (0,18) de PLM presentó plantas mejor proporcionadas en relación a las PLT. Por lo tanto, los mejores plantines se obtienen usando fruto-semillas inoculadas, observándose un efecto positivo de la aplicación de las ectomicorrizas, ya que estas facilitan a que las endomicorriza infecten las raíces del orco quebracho dando plantines con mejores características morfológicas aptos para sobrevivir a condiciones ambientales degradadas.

Palabras clave: Especies nativas; Eficiencia biológica; Tecnología de semillas

## **172-T - Tiempo medio y tasa de emergencia de lotes de semillas de maní de diferente calidad sobre el rendimiento y la calidad del cultivo**

Fernandez, E.M.; Violante, M.G.; Loza, E.; Capiello, G.; Oviedo, A.

Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

[efernandez@ayv.unrc.edu.ar](mailto:efernandez@ayv.unrc.edu.ar)

La siembra de maní (*Arachis hypogaea* L.) se realiza con lotes de semillas de diferentes calidades, y en general el número de plantas emergidas es inferior al planificado para el cultivo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la calidad de la semilla sobre el establecimiento y el resultado final del cultivo de maní. Se condujeron tres (3) experiencias (I; II; III), con semillas de diferentes calidades, que constituyeron el tratamiento con tres (3) niveles (baja: B, media: M y alta: A1 calidad) en I y II, y cuatro (4) niveles (B, M; A1 y A2) en III. Los lotes de semillas (de igual o mezclas de tamaño) fueron sembrados en el campo experimental FAV-UNRC, en octubre y diciembre. Fueron registradas diariamente las plantas emergidas para estimar la emergencia diaria y final, índice de velocidad de emergencia (IVE), tiempo medio (TME) y tasa de emergencia (TE). A cosecha, se estimaron los componentes del rendimiento (número y peso de frutos y semillas, semillas por fruto, peso de 100 semillas), calidad física (granometría, rendimiento confitería, relación grano caja) y fisiológica (germinación -PG y vigor: test de frío -TF y conductividad eléctrica -CE). La baja calidad -mayor TME y menor TE- generó diferencias en el inicio de crecimiento de los frutos por lo que estuvieron expuestos a diferentes condiciones lo que redujo el rendimiento (frutos y semillas) y uno de sus componentes (semillas/frutos), la calidad física (granometría) y fisiológica (PG, TF; CE) de algunos tamaños de semillas.

Palabras claves: *Arachis hypogaea*; Germinación; Vigor

## **180-T - Incidencia del barre rastrojo y el órgano contactador de semillas en la emergencia del cultivo maní en siembra directa**

Del Castagner, R.A.J.; Cáceres, M.G.; Bonacci, A.O.; Garetto, E.G.; Violante, M.G.; Fernandez, E.M.

Facultad de Agronomía y Veterinaria – Universidad Nacional de Río Cuarto.

[rdelcastagner@ayv.unrc.edu.ar](mailto:rdelcastagner@ayv.unrc.edu.ar)

En el sistema de siembra directa, el rastrojo tiene efectos sobre la temperatura y humedad del suelo, que inciden sobre la emergencia del cultivo de maní (*Arachis hypogaea*L.). El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del barre rastrojo y el órgano afirmador de la semilla en el fondo de surco, sobre la emergencia del cultivo. El ensayo fue sembrado (29/10/19) con maní (Virginia runner) a 70 cm entre surcos y 22 plantas m<sup>-2</sup> (12 parcelas: 70 m<sup>-2</sup>). Hubo dos tratamientos: 1. Barre rastrojo (con y sin); 2. Órgano afirmador (colita, ruedita, sin nada), estructuras acondicionadas al tren de siembra de la sembradora, distribuidos en bloques al azar (seis repeticiones). A partir de la siembra, se registró, diariamente, la temperatura y humedad del suelo, y el número de plantas emergidas. Se estimó la emergencia diaria y final, y el tiempo medio (TME). En las plántulas se evaluó la longitud del hipocótilo y peso seco (PS) de la parte aérea y raíz. El barre rastrojo incrementó la temperatura media (1,39 °C) y máxima (2,96 °C) y amplitud térmica (2,87 °C) y redujo la humedad (7,43 %). En esa condición, el TME fue menor (21%) y mayor el PS de la parte aérea de las plántulas. El órgano afirmador de semilla (colita) incrementó la emergencia y el PS de la parte aérea y redujo la longitud del hipocótilo. El barre rastrojo y el órgano afirmador de la semilla modificaron el ambiente del suelo e incidieron positivamente sobre la emergencia.

Palabras claves: *Arachis hypogaea*; Siembra directa; Emergencia

## **185-T - Seed production of friendly endophyte-infected tall fescue (*Schedonorus arundinaceus*) requires special protocols**

Miri, S.<sup>1</sup>; Bottini, R.A.<sup>1</sup>; Jauregui, R.N.<sup>1</sup>; Hume, D.<sup>2</sup>; Rolston, P.<sup>2</sup>; Caradus, J.<sup>3</sup> and Amadeo, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> GENTOS S.A.- R&D Center, RN 8 Km 208, Pergamino, Buenos Aires.

<sup>2</sup> AgResearch Ltd, PB 1 1008 Palmerston North, New Zealand

<sup>3</sup> Grasslanz Technology Ltd, PB 1 1008 Palmerston North, New Zealand

[smiri@gentos.com.ar](mailto:smiri@gentos.com.ar)

*Epichloë coenophiala*, is an asexual fungal endophyte found in tall fescue that provides benefit to the plant host through increased resistance to biotic and abiotic stresses. The most common strain of *E. coenophiala* present in Argentina's pastures causes toxicity to grazing livestock through the production of ergot alkaloids. AgResearch in New Zealand developed the strain AR584 that does not produce these toxic alkaloids but still provides benefits to the plant. However, commercializing tall fescue seed with levels of viable endophyte above 70% requires specialized know-how. Many processes during the crop cycle, harvest, processing and storage can challenge the viability of the endophyte in the seed. Two tall fescue seed production protocols and storage conditions were compared in separate harvest years: Endophyte Protection Protocol and Standard Protocol. Twenty hectares of AR584 infected-tall fescue from Gentos were sown in 2016 in Pergamino, Buenos Aires. In 2016, the seed was harvested and processed with EPP and stored in a cold room. In 2017, the same paddock was harvested and processed with SP and stored in a warehouse at ambient conditions. To identify live endophyte in the seed, viability levels were determined by microscopy on tillers using the grow out method. On both years, endophyte viability levels were above 80 % before windrowing. For the 2016 and 2017 seed harvests the endophyte viability levels 88 % and 50 % and were reduced to 82 % and 10 % after cool storage and ambient storage, respectively

Key words: *Epichloë coenophiala*; AR584 strain; Viability

## **186-T - Ensayo de resistencia a glifosato en semillas y plantas de raigrás anual diploide y tetraploide (*Lolium multiflorum* var. *westerwoldicum*) para control de calidad en la producción de semillas**

Miri, S.; Jauregui, R.N.; Bertuch, F.; De Bárbara, E.

GENTOS S.A., Centro de Investigación, RN 8 km 208, Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

[smiri@gentos.com.ar](mailto:smiri@gentos.com.ar)

La producción agrícola argentina tiene alta dependencia en el uso de herbicidas, provocando la aparición de biotipos de malezas resistentes. Una situación habitual es la presencia de poblaciones de *Lolium multiflorum* resistentes a glifosato. El objetivo de este trabajo fue comprobar el comportamiento a herbicida de raigrás anual, sembrado como verdeo de invierno. Se realizaron dos ensayos para evaluar la susceptibilidad a glifosato de diferentes lotes de producción de semillas de dos cultivares mejorados. Se evaluaron 5 lotes de primera multiplicación, 3 del cultivar tetraploide Bill Max y 2 del cultivar diploide Bolt, comparados con un biotipo de raigrás resistente. El primer ensayo se realizó en cajas de Petri con 20 semillas/caja y 4 repeticiones/cultivar. Se utilizó la técnica de biotest, aplicando dosis crecientes del principio activo (0mg Ea/L, 20mg Ea/L, 40mg Ea/L, 80mg Ea/L y 160mg Ea/L). Luego de 7 días, se midió el largo del coleóptile + la primera hoja. En el segundo ensayo, en invernáculo, se sembraron 5 plantas del cv. Bill Max/bandeja y 10 plantas del cv. Bolt/bandeja, ambos en 3 repeticiones. A los 180 días, en pleno macollaje, se aplicaron los siguientes tratamientos de glifosato (54% Ea): 1L/ha, 2L/ha y 3L/ha. Las evaluaciones en cajas de Petri mostraron que a partir de 40mg Ea/L todos los lotes de semillas fueron susceptibles, mientras que el biotipo mostró resistencia incluso a la dosis máxima, validando la importancia del cumplimiento de protocolos profesionales de producción de semillas. Los resultados referidos al ensayo en bandejas estarán disponibles en Septiembre.

Palabras clave: Malezas resistentes; Herbicidas; Raigrás

## **199-T - Evaluación de productos alternativos a los fungicidas de síntesis química en el control de costra en batata (*Ipomoea batatas* L)**

Herrero, E.<sup>1</sup>; Brambilla, V.<sup>2</sup>; Barbieri, M.<sup>2</sup>; Piris, E.<sup>2</sup> y Mitidieri, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA San Pedro.

[eherrero@agro.uba.ar](mailto:eherrero@agro.uba.ar)

*Monilochaetes infuscans* causa la enfermedad llamada costra que se transmite a los plantines a partir de la batata semilla. Con el objetivo de evaluar el efecto del extracto acuoso de ajo (EA) y el agua electroactivada a fin de reducir la incidencia de la costra, y buscar alternativas al uso de fungicidas de síntesis química, se realizó este ensayo. El extracto de ajo se preparó licuando ajo fresco (var. Colorado), con agua de pozo, en una proporción de 0,25 g de ajo/ml de agua (1X). A partir de éste se realizaron las diferentes diluciones. Se utilizaron raíces de la variedad Beauregard, con 3 grados diferentes de porcentaje inicial de superficie de raíz afectada, siendo bajo (0 a 10%), medio (10 a 25%) y alto (25 a 75%). Los tratamientos fueron: 1. EA 100%, 2. EA 50%, 3. EA 25%, 4. EA 10%, 5. Fludioxonil SC 23% 100 cc/hl, 6. Cyprodinil + fludioxonil GD 37.5 + 25 % 100 gr/hl, 7. Carbendazim + thiram FS 10 + 10 % 600 cc/hl, 8. Agua electroactivada y 9. Testigo. Las raíces fueron sumergidas 2 minutos, en 3 litros de caldo de cada tratamiento. Se evaluaron semanalmente desde el 23/4 al 24/5, utilizando una escala de severidad del 0 al 5, donde 0=0% de área afectada, 1=1-10%, 2=11-25%, 3=26-50%, 4=51-75% y 5=76-100%. Se analizó la severidad mediante análisis de varianza (ANOVA) y test de comparación de medias (Duncan, 5%). Se obtuvieron diferencias no significativas entre tratamientos, en todos los recuentos, respecto a la variable severidad.

Palabras clave: *Monilochaetes infuscans*; *Allium sativum*; Agua electroactivada



## **202-T - Control of seed-borne mycoflora of *Pinus patula* to improve germination**

Thompson, R.S.<sup>1</sup>; [Aveling, T.A.S.](#)<sup>1</sup>; Brodal, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Plant and Soil Sciences, University of Pretoria, Pretoria, South Africa.<sup>2</sup> NIBIO, Division of Biotechnology and Plant Health, Department of Fungal Plant Pathology, Ås, Norway.

[terry.aveling@up.ac.za](mailto:terry.aveling@up.ac.za)

*Pinus patula* is the least tolerant to disease of the three main species of pine (*P. elliottii*, most resistant; *P. taeda*, moderate resistant) grown in South Africa. The cause of *P. patula* low germination percentages (often 25%) in nurseries is unknown. This study screened *P. patula* seed for the presence of seed-borne mycoflora and evaluated seed treatments to improve low germination. Seed lots from the forest industry were subjected to the International Seed Testing Association (ISTA) top of paper germination test. Before plating, imbibition for 24h and bubbling of the seed was done as carried out by some forestry seed companies prior to in-house germination tests. As the seed was heavily infected by fungi, the role mycoflora may play in reduced germination was determined by screening seed lots of *P. patula* using nutrient rich (potato dextrose agar) and nutrient deprived (malachite green agar) growth media. A total of 451 fungi were isolated from the seed, purified by means of hyphal tip and single spore isolations and stored on agar slants and cryopreserved. Seed treatments included no treatment, stratification, bubbling, imbibition and surface disinfection with sodium hypochlorite (NaOCl) and hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Bubbling, imbibition and stratification reduced the germination percentage of the seed. NaOCl at 0.5% concentration (for 1 and 3min) and 1% (1min) increased germination percentage by 3, 5 and 6%, respectively. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> at 1% concentration (for 1 and 3min) and 1.5% (2min) increased germination percentage by 5, 5 and 7%, respectively. These treatments show promise for the forestry industry.

Keywords: Hydrogen peroxide; Pine; Seed treatment

## **206-T - Efecto del momento de incorporación de biosólidos sobre la implantación de *Lolium multiflorum***

Torri, S.I.; Pacheco Rudz, E.O.; Caffarello, P.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

torri@agro.uba.ar

La germinación es una etapa crítica en la implantación de pasturas. La presencia de sustancias potencialmente tóxicas puede dificultar la germinación y posterior desarrollo de raíces. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del momento de aplicación de biosólidos sobre la germinación y crecimiento inicial de *Lolium multiflorum*. El trabajo experimental se llevó a cabo con muestras de un Peludert árgico, en invernáculo. Los biosólidos se incorporaron en dos momentos: 5 meses (PRE) y 1 semana previo a la siembra (SIE), en dosis equivalente a 150 t MS ha<sup>-1</sup>; como testigo (T) se utilizó un suelo sin enmendar, (n=4). Las macetas se mantuvieron a 80 % de capacidad de campo previo a la siembra y durante el ensayo. Se registró el número de semillas germinadas y la cantidad de macollos. Los datos se analizaron estadísticamente. Se observó una demora de 15-20 días en PRE y SIE con respecto a T, más marcada en SIE, indicando efecto negativo de ciertos componentes del biosólido sobre la velocidad de germinación. El número de semillas germinadas en todas las fechas siguió el orden de significancia T≈PRE >SIE. El número de macollos siguió el orden T>PRE>SIE hasta día 65, sin diferencias significativas a partir de ese momento. Estos resultados indican que, a igualdad de fotoperiodo, temperatura y disponibilidad hídrica, la aplicación de biosólidos no influyó en el número total de macollos. Se concluye que ambos momentos de aplicación de biosólidos son factibles para la implantación de *Lolium multiflorum*.

Palabras clave: Germinación; Macollos; Pastura

## **211-T - Biocontrol a campo de *Macrophomina phaseolina* en soja en el noroeste argentino durante la campaña 2019/2020**

Bleckwedel, J.; Reznikov, S.; Claps, M.P.; Cataldo, D.M.; González, M.; Gómez Fuentes, C.; Mejail, P.; Ruíz, E.; González, V.; Ploper, L.D.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) - Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA).

[jbleckwedel@gmail.com](mailto:jbleckwedel@gmail.com); [jbleckwedel@eeaoc.org.ar](mailto:jbleckwedel@eeaoc.org.ar)

El biocontrol utiliza microorganismos y/o sus moléculas como ingrediente activo y es una estrategia sostenible para controlar enfermedades. Algunas cepas de *Trichoderma* (Tr) se utilizan como fungicidas y/o biofertilizantes. El objetivo de este trabajo fue estudiar el uso de un aislamiento nativo de Tr (Tr009) como biocontrolador de la podredumbre carbonosa en soja causada por *Macrophomina phaseolina* (Mp). Se sembró el 9 de enero de 2020 un ensayo con inoculación artificial de Mp en Cruz Alta, Tucumán. Se realizaron distintos tratamientos utilizando Tr009 como curasemilla ( $10^4$  y  $10^6$  conidios/g semilla) o una suspensión para regar al momento de la siembra ( $10^4$  y  $10^6$  conidios/mL). Se evaluó emergencia de plantas (%) a los 7, 14 y 21 días después de la siembra. En las tres fechas evaluadas, el curasemilla  $10^4$  conidios/g semilla presentó una emergencia similar (80,9%) al control sin inocular Mp (100%, 95,2% y 95,2%, respectivamente), diferenciándose estadísticamente del control inoculado con el patógeno (47,6%, 47,6% y 42,8%). El tratamiento curasemilla  $10^6$  conidios/g semilla se diferenció del control inoculado con Mp y presentó valores similares de emergencia al control sin inocular en la segunda y tercera fecha (76,2%). Los tratamientos que utilizaron una solución de Tr009 para regar no presentaron diferencias significativas con el control inoculado con Mp en ninguna de las dosis evaluadas. Los resultados de este ensayo demostraron que la utilización del Tr009 nativo como curasemilla, en ambas dosis estudiadas, fue eficiente en el control de la podredumbre carbonosa, hasta los 21 días después de la siembra.

Palabras clave: *Trichoderma*; Soja; Podredumbre carbonosa

## **214-T - Efecto del *Cassava common mosaic virus* sobre la producción de material de propagación de plantas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**

Collavino, A.<sup>1</sup>; Medina, R.<sup>2</sup>; Bertollo, J.<sup>3</sup>; Paredes, F.<sup>3</sup>; Di Feo, L.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> CONICET e Instituto Universitario de Formosa - Facultad de la Producción y el Medioambiente (UNaF). <sup>2</sup> Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE). <sup>3</sup> EEA INTA Corrientes; <sup>4</sup> CONICET e Instituto de Patología Vegetal (CIAP-INTA) [agossollavino@gmail.com](mailto:agossollavino@gmail.com)

*Cassava common mosaic virus* (CsCMV) es un potexvirus de gran dispersión en el cultivo de mandioca en Latinoamérica. Esto se relaciona con su facilidad de trasmisión a través de herramientas de trabajo y material de siembra. Las plantas infectadas presentan síntomas de mosaico y clorosis que pueden resultar en mermas de rendimiento de hasta un 60%. Al ser una especie que comercialmente se cultiva a través de segmentos de tallo (estacas), el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del CsCMV sobre la producción de material de propagación de plantas de mandioca. Para ello, se multiplicaron *in vitro* plantas de los cultivares IAC90 y CA 25-1 con dos condiciones sanitarias: sanas e infectadas con CsCMV, respectivamente. Previa aclimatación, se cultivaron a campo en tres localidades del noreste de Argentina. A los siete meses, se evaluó la producción de estacas por planta, y se observaron diferencias significativas entre sanas e infectadas en ambos cultivares (Duncan;  $P \leq 0,05$ ), con un 12,5% y 9% de reducción del material de siembra debidas a CsCMV en IAC90 y CA 25-1, respectivamente.

Palabras claves: Potexvirus; Mandioca; Estacas

## **216-T - Efecto de la fecha de cierre al pastoreo sobre el rendimiento de semilla de raigrás anual (*Lolium multiflorum* Lam)**

Bertuch, F.<sup>1</sup>; Miri, S.<sup>1</sup>; Andregnette, D.<sup>1</sup>; Bottini, R.<sup>1</sup>; Lanzillotta, A.<sup>2</sup>; Sorasio, J.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gentos S.A., estación experimental “La Lucila”, RN 8, km 208, Pergamino, Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía UBA, Av. San Martín 4453, CABA, Argentina.

[fbertuch@gentos.com.ar](mailto:fbertuch@gentos.com.ar)

El raigrás anual (*Lolium multiflorum*) es la principal gramínea forrajera templada en consumo (6.181 toneladas) y valor de mercado (8.653.625 usd) de Argentina. La producción doméstica de semilla se realiza habitualmente bajo esquemas de doble propósito: primero se utiliza el forraje para consumo animal para luego cosecharse la semilla. Es importante comprender las interacciones entre ambas instancias productivas. El objetivo de este trabajo fue investigar el efecto que tiene la fecha de cierre al pastoreo (FC) sobre el rendimiento de semilla de raigrás anual. En la campaña 2019 se realizó un diseño en bloques completamente aleatorizado con 3 repeticiones y 4 tratamientos (FC<sub>1</sub>: 28/8; FC<sub>2</sub>: 12/9; FC<sub>3</sub>: 30/9; FC<sub>4</sub>: 18/10). Se evaluaron 4 cultivares: Bolt (C<sub>1</sub>, westerwoldico, 2n), Bill Max (C<sub>2</sub>, westerwoldico, 4n), Jack (C<sub>3</sub>, itálico, 2n) y Selva (C<sub>4</sub>, itálico, 4n). La fecha de siembra (FS) fue el 2/5/2019. Desde FS hasta FC se simularon pastoreos mediante cortes mecánicos. Se fertilizó con 115 kg/ha de nitrógeno posterior a cada FC. Se obtuvieron los rendimientos potenciales a partir de cosechas manuales y se analizó la calidad de semilla. Los resultados fueron analizados por ANOVA y LSD Fisher. Todos los cultivares tuvieron rendimientos mayores (p<0,05) de semillas según FC: C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub> en FC<sub>1</sub> y FC<sub>2</sub>; C<sub>3</sub> en FC<sub>2</sub>; mientras C<sub>4</sub> lo presentó en FC<sub>2</sub> y FC<sub>3</sub>. La correcta definición de la FC maximiza los rendimientos de semilla, es particular para cada cultivar, permite extender el período de uso pastoril y aumentar la producción animal, siendo además una herramienta de costo cero.

Palabras clave: Producción profesional; Forraje; Verdeo

## **217-T - Effect of combine speed on *Trifolium repens* L. harvest efficiency**

Bertuch, F.; De Bárbara, E.; Borini, M.

Gentos S.A., estación experimental “La Lucila”, RN 8, km 208, Pergamino, Argentina.

[fbertuch@gentos.com.ar](mailto:fbertuch@gentos.com.ar)

Direct combining is becoming the standard harvest method for white clover (*Trifolium repens*) seed production in South America. Past research done by INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) in Uruguay indicates that growers underestimate the relevance of combine settings as limiting factors of seed yield. It is important to better understand harvest efficiency (HE) and identify combine settings that have positive effects on seed yield but that are independent of combine models. Optimum combine speed (CS) is one of the settings that needs more investigation. The objective of this work was to evaluate the effect of CS on white clover HE in South American seed production systems. The trial was arranged in a randomized complete block with five combine speed treatments including 1, 2, 3, 4 and 5 km/h and three replications. Each plot was 0.10 hectares size. The study was conducted in January 2019 in a first year crop located in the southeast region of Buenos Aires province, Argentina (38°23'27.11" S; 58°12'13.54" W). The harvest method was direct combining after desiccation with Paraquat. The relationship between CS and HE was explained by a quadratic function ( $y = -0.0114x^2 + 0.0284x + 0.6786$ ) with a high coefficient of determination ( $R^2 = 0.98$ ). The economic analysis suggests that an optimum CS is between 1 and 2 km/h when direct combining white clover crops with potential seed yields (machine dressed) 800 kg/ha or higher in South American production systems.

Key words: Seed Yield; Legume; Forage

## **224-T - Efecto del corte mecánico sobre la producción de semillas de trébol blanco (*Trifolium repens* L.)**

De Bárbara, E.; Borini, M.

GENTOS S.A. – Oficina de Producción, RP 55 Km 63,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina

[edebarbara@gentos.com.ar](mailto:edebarbara@gentos.com.ar)

El sombreado de puntos de crecimiento en trébol blanco (*Trifolium repens* L.) puede reducir el número de inflorescencias y, consecuentemente, el rendimiento de semillas. El corte del canopeo para evitar esto es una práctica común. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del momento de corte sobre el rendimiento de semilla ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) y determinar si el número de inflorescencias maduras. $\text{m}^{-2}$  se correlaciona con el rendimiento. En un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones se aplicaron siete tratamientos en parcelas de 5 m x 3 m. Los tratamientos fueron: A. Testigo (sin corte), B. Corte dos semanas antes de la aparición de la primera inflorescencia. $\text{m}^{-2}$ , C. Corte con una inflorescencia. $\text{m}^{-2}$ , D. Corte 14 días después de la aparición de la primera inflorescencia. $\text{m}^{-2}$ , E. Corte 21 días después de la aparición de la primera inflorescencia. $\text{m}^{-2}$ , F. Doble corte: con una inflorescencia. $\text{m}^{-2}$  y 14 días después, G. Defoliado químico utilizando paraquat ( $828 \text{ g de ia}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) con una inflorescencia. $\text{m}^{-2}$ . Los resultados del trabajo muestran que no existen diferencias significativas en rendimiento de semillas entre diferentes momentos de corte y no corte. Los tratamientos C, D y F mostraron una correlación positiva significativa (valor de  $p < 0,05$ ) entre el número de inflorescencias maduras. $\text{m}^{-2}$  previo a cosecha y el rendimiento de semilla (una inflorescencia madura. $\text{m}^{-2}$  equivale a  $0,88 \text{ kilogramos de semilla}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), lo cual hace del recuento de inflorescencias. $\text{m}^{-2}$  una herramienta útil para la estimación de rendimiento.

Palabras clave: Semillas forrajeras; Materia Seca; Rendimiento potencial

## **225-T - Efecto de la longevidad de semilla de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en el porcentaje de emergencia de plantas a campo**

Balbo, R.<sup>1</sup>; Allende, M.J.<sup>1,3</sup>; Carreras, J.<sup>1</sup>; Reginatto, J.<sup>2</sup>; Godano, M.<sup>1</sup>; Senn, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba <sup>2</sup> Granaria Vitulo Agro S.A., Jesús María – Córdoba <sup>3</sup> Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María.

[raquel.balbo@unc.edu.ar](mailto:raquel.balbo@unc.edu.ar)

En las etapas de la cadena productiva del cultivo de garbanzo, existe una instancia de partida que involucra a la semilla. La calidad de la semilla está determinada por su pureza genética, física, calidad sanitaria y fisiológica. La misma va disminuyendo con el tiempo, la semilla envejece y se deteriora. Para estudiar el efecto del almacenamiento en la emergencia de plantas, se evaluaron ensayos en 5 localidades (Chañaritos, Cañada de Luque, Tuclame, Capital; Córdoba y Candelaria, San Luis), en 4 campañas (2017 a 2020); con un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. En la siembra inicial se utilizó material del Banco de Germoplasma de Garbanzo FCA – UNC. Las semillas tenían tres años de almacenamiento (cosecha 2014) a -5°C. Los genotipos evaluados fueron 10, incluyendo cultivares comerciales, pre-comerciales y líneas en evaluación; tipo kabuli y desi. Se contabilizó el porcentaje (%) de plantas emergidas a los 30 días de la siembra. Los datos se analizaron mediante software InfoStat, utilizando diferentes criterios y una variable. Se encontraron diferencias significativas respecto a los años, 2017 fue el de menor % de plantas emergidas y de 2018 a 2020 mayor %, para todos los genotipos. Para el período 2018 – 2020, en promedio, no hay diferencias entre genotipos. Se concluyó que, a mayor longevidad de la semilla, la emergencia de plantas a campo disminuye. Resulta conveniente utilizar semilla de cosechas recientes, para asegurar el éxito inicial del cultivo. Cada ambiente (suelo y clima) contribuye a la emergencia y desarrollo final de la planta.

Palabras claves: Garbanzo, Semilla, Almacenamiento



## 233-T - Efectos de tratamientos de *priming* sobre el poder germinativo de semillas de *Setaria sphacelata* 'Narok' de diferentes años de cosecha

Tamborelli, M.R.<sup>1</sup>; Fiant, S.E.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>. Estación Experimental Agropecuaria Mercedes (Corrientes), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <sup>2</sup>. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup>. Bolsa y Cámara de Cereales de Córdoba.

tamborelli.melina@inta.gob.ar

Una alternativa para mejorar la germinación de muchas especies son los tratamientos de *priming*, que han probado ser eficientes para uniformizar, acelerar e incrementar la misma. Implican absorción controlada de agua, reactivando el metabolismo de las semillas, pero impidiendo la protrusión de la raíz primaria. El ensayo de poder germinativo (PG), indica el potencial del lote en condiciones óptimas de siembra. El objetivo del trabajo fue observar el efecto de distintos tratamientos de *priming* sobre el PG de semillas de *Setaria sphacelata* 'Narok' de diferentes años de cosecha. Se utilizaron semillas cosechadas 2016 y 2017. Se aplicó un diseño factorial de tratamientos 4 x 2 x 2. Un primer factor fue el agente imbibitorio: agua, nitrato de potasio 0,2 % (KNO<sub>3</sub>) y ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) 0,02 y 0,05%; el segundo, el periodo de imbibición: inicio y mitad de Fase II; y el tercero, uno o dos ciclos de hidratación. Se sembraron cuatro repeticiones de 50 semillas por tratamiento y un testigo (T). Se encontró diferencia significativa entre tratamientos, no así entre cosechas. Todos los tratamientos con agua o GA<sub>3</sub> resultaron superiores al T, pero sin diferencia entre ellos. Los tratamientos con KNO<sub>3</sub> que implicaban imbibición hasta inicio de Fase II resultaron similares al testigo y los que comprendían una imbibición hasta mitad de Fase II resultaron muy inferiores. Se concluye que, excepto los tratamientos con KNO<sub>3</sub>, todas las variantes de *priming* ensayadas lograron resultados superiores al testigo y sin diferencia entre ellos en semillas de ambos años de cosecha.

Palabras claves: Germinación; Nitrato de potasio, Ácido giberélico

## **241-T - Evaluación de poder germinativo de *Lactuca Sativa* (var. Elisa) para emplear en sistemas de cultivo sin suelo**

Fontanini, L.<sup>1</sup>; Kubach, C.<sup>2</sup>; Valentinuzzi, M.C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Física, Departamento de Ingeniería y Mecanización Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup> Cátedra de Acuicultura. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup> IFEG-CONICET

[lufonta@agro.unc.edu.ar](mailto:lufonta@agro.unc.edu.ar)

Se evalúa la germinación y crecimiento de plántulas de lechuga (*Lactuca sativa* var. Elisa) en tres sustratos (arena, guata silicona y lana de oveja) para ser utilizadas en sistemas de cultivo sin suelo (hidropónicos y acuapónicos). Los ensayos se realizaron según normas ISTA 2017. Para estudiar el poder germinativo se sembraron cuatro repeticiones de 100 semillas sobre papel (testigo), evaluando el porcentaje de plántulas a los 7 días. Los plantines se llevaron a los sistemas de hidroponía y acuaponia, empleando en el primero soluciones nutritivas que contienen macro y micro nutrientes, y en el segundo, utilizando la biomasa generada por carpas (*Carpas sogyo*). En estos sistemas se va a medir longitud de raíces, altura y rendimiento. El porcentaje de germinación (PG) en el caso testigo fue 78%, presentando 20% de plántulas anormales; mientras que en tratamiento con pre refrigeración (Temperatura de 10 °C, por 5 días y luz) fue 73.5%, presentando 38% de plántulas anormales y 3% de semillas muertas. En los sustratos propuestos, los valores de PG resultaron: para arena, 76% con 21% de plántulas anormales; para guata siliconada 74% con 22% de plántulas anormales, para lana de oveja, 75% con 22% de plántulas anormales. Se concluye que el tipo de sustrato que mejor se adapta a estos sistemas de cultivo es la arena; las características de las plantas cosechadas a los 45 días del transplante no evidenciaron diferencias significativas en los dos sistemas de cultivo en cuanto a longitud de raíz, altura, rendimiento obteniéndose valores promedio de 25cm, 30 cm y 127 g/planta respectivamente.

Palabras clave: *Lactuca Sativa*; Poder Germinativo; Hidroponia; Acuaponia

## 242-T - Efecto de bacterias promotoras del crecimiento vegetal en la aclimatación de vitroplantas para la obtención de caña semilla saneada

Michavila, G.<sup>1</sup>; Peña Malavera, A.N.<sup>1</sup>; Budeguer, F.<sup>1</sup>; Alibrandi, P.<sup>2</sup>; Cinà, P.<sup>3</sup>; Puglia, A.M.<sup>3</sup>; Ciaccio, M.<sup>4</sup>; Welin, B.<sup>1</sup>; Noguera, A.S.<sup>1</sup>; Racedo, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. William Cross 3150, CP T4101XAC, Las Talitas, Tucuman, Argentina.<sup>2</sup> Department of Life Sciences and Systems Biology, University of Turin.<sup>3</sup> Laboratory of Molecular Microbiology and Biotechnology, STEBICEF Department, University of Palermo, Viale delle Scienze ed.16, 90128, Palermo, Italy.<sup>4</sup> Institute for Biomedical Research and Innovation (IRIB), CNR National Research Council, Via La Malfa 153, 90146, Palermo, Italy.

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

En la micropropagación de material vegetal, la etapa de aclimatación donde los plantines producidos *in-vitro* son acondicionados en condiciones *ex-vitro*, supone un estrés que conlleva pérdidas. Con el objetivo de mejorar la supervivencia de plantines micropropagados de la variedad de caña de azúcar TUC03-12 durante la aclimatación, se evaluó el efecto de Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal (PGPB, del inglés). Se aislaron 24 bacterias de diferentes nichos de la variedad de caña de azúcar LCP85-384, se identificaron mediante secuenciación de ARNr-16S y se estudiaron sus propiedades biológicas además del efecto promotor de crecimiento vegetal (PCV). Se seleccionaron tres cepas PCV, 182-*Bacillus*, 212-*Paenibacillus* y 336-*Pseudomonas*, se inocularon plantas micropropagadas de la variedad TUC03-12 y se estudió su efecto en la aclimatación. Se analizó la tasa de supervivencia de los plantines a los 30 días posteriores a la implantación de los mismos en sustrato desinfectado, en tres ensayos con tres repeticiones. La supervivencia mejoró sustancialmente al ser inoculadas con las tres bacterias. La respuesta de los plantines a los tratamientos con las bacterias PGPB estuvo influenciada por el nivel de estrés sufrido por las plántulas en cada uno de los experimentos. Todos los tratamientos evaluados incrementaron la tasa de supervivencia de los plantines cuando el estrés fue moderado. Sin embargo, en condiciones de estrés elevado, solo 336-*Pseudomonas* mejoró un 35% la tasa de supervivencia respecto al control. Este procedimiento constituye una herramienta biológica para mejorar la aclimatación de los plantines micropropagados y aumentar la disponibilidad de caña semilla saneada para el sector productivo.

Palabras claves: *Pseudomonas*; *Bacillus*; *Paenibacillus*

## **243-T - Evaluación de tratamiento de semillas con Tymirium™ para el control del síndrome de la muerte súbita de la soja**

Lenzi, L.<sup>1</sup>; Couretot, L.<sup>2</sup>; Costa, A.<sup>3</sup>; Gadbán, L.<sup>1</sup>; Samoiloff, A.<sup>2</sup>; Russian, H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INTA, EEA Marcos Juárez; <sup>2</sup> INTA EEA Pergamino; <sup>3</sup> Syngenta

[lenzi.lisandro@inta.gob.a](mailto:lenzi.lisandro@inta.gob.a)

*Fusariumtucumaniae* y *F. virguliforme* son las especies causantes del síndrome de la muerte súbita de la soja (SMS) predominantes en Argentina. Con condiciones ambientales favorables esta enfermedad puede afectar el rendimiento incluso en cultivares parcialmente resistentes, no siendo efectivos los tratamientos de semilla con los productos disponibles en Argentina. TYMIRIUM™ (SYNGENTA) es una nueva tecnología basada en el ingrediente activo cyclobutrifluram, para el control de nematodos y hongos de suelo, particularmente del género *Fusarium*. Se realizaron ensayos a campo con un cultivar parcialmente resistente (PR) y uno susceptible (S) a SMS en dos localidades (Marcos Juárez y Pergamino), con co-inoculación a la siembra de *F. tucumaniae* y *F. virguliforme* (6 g de granos de sorgo colonizados por los patógenos/m de surco), para comparar el efecto de tratamientos de semilla con Fludioxonil+Mefenoxam, Fludioxonil+Mefenoxam+Tiabendazol, Carbendazim+ Thiram, y Fludioxonil+Mefenoxam+Tymirium™(TYM) sobre la incidencia (Nº de plantas con síntomas foliares de SMS/Nº de plantas de la parcela\*100). En cada ensayo el diseño experimental fue de BCA con 4 repeticiones por tratamiento y se realizó el ANAVA y la comparación de medias con el Test LSD ( $\alpha=0,05$ ). En los tratamientos con TYM la incidencia fue menor en ambas localidades (rango 0 a 0,8% en el cultivar PR y 0,3 a 2% en el S) respecto a los tratamientos con los otros productos (rango 2,4 a 8,5% en el cultivar PR y 13,6 a 30,8% en el S). En estos ensayos el tratamiento de semilla con TYM fue efectivo para reducir la incidencia del SMS.

Palabras claves: Soja; Muerte súbita; Tratamiento de semillas

## **244-T - Selección de semillas con resistencia a estrés hídrico y térmico de poblaciones de *Prosopis alba* Griseb**

Frassoni, J.E.; Fiant, S.E.; Joseau, M.J.

Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional de Córdoba

[javierfrassoni@agro.unc.edu.ar](mailto:javierfrassoni@agro.unc.edu.ar)

El algarrobo blanco (*Prosopis alba*) es la especie nativa más cultivada en Argentina como fuente de madera para aserrío. Naturalmente se distribuye en las regiones fitogeográficas del Chaco semiárido y subhúmedo, Espinal y del Monte. Su distribución está siendo afectada por el cambio climático. Conocer la adaptación de la especie a diferentes condiciones hídricas y térmicas se hace necesario para la correcta selección de los materiales para forestaciones. El objetivo del presente trabajo fue seleccionar semillas con resistencia a estrés hídrico y térmico de poblaciones de *P. alba*. Como material de estudio se utilizaron semillas de ocho poblaciones procedentes de regiones climáticas contrastantes de su distribución natural. Las semillas fueron colocadas a germinar sobre papel en potenciales hídricos de -0,8, -1,2 y 0 MPa y en dos condiciones de temperatura alternada: 20<=>30 °C y 10<=>35 °C, ambas con fotoperiodo de 16 h (Oscuridad)- 8 h (Luz). Los potenciales hídricos -0,8 y -1,2 MPa fueron simulados con soluciones de polietilenglicol. Se sembraron 10 semillas para cada concentración y se efectuaron 4 repeticiones por tratamiento. Se contabilizó, cada 24 horas, el número de semillas germinadas (2 mm-germinación fisiológico) hasta los 21 días. Se realizó un recuento del total de semillas germinadas en ese período expresando el resultado en porcentaje. Se destacó la población Noroeste de Córdoba sobre el resto a -0,8 MPa y temperaturas: 20<=>30 °C (77,5 % de germinación) y 10<=>35 °C (67,5 % de germinación). A potencial osmótico -1,2 MPa no hubo diferencias entre poblaciones ni temperaturas.

Palabras clave: Polietilenglicol; Poder germinativo; Potencial osmótico

## **248-T - Seed processing methods for improved sowing in *Bromus auleticus* Trinius**

Garro, L.D.<sup>1</sup>; Jauregui, R.N.<sup>1</sup>; Miri, S.<sup>1</sup>; Azcarate, G.<sup>2</sup>; Andregnette, D.<sup>1</sup>; Amadeo, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENTOS S.A. – R&D Center, Route 8 km 208, Pergamino, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup>GENTOS S.A. – Seed Processing Facilities, Route 55 km 79, Balcarce, Bs As, Argentina

[lgarro@gentos.com.ar](mailto:lgarro@gentos.com.ar)

*Bromus auleticus* Trinius is a perennial grass native to South America with high forage value attributed to its high palatability, spring-summer forage production, digestibility and crude protein content. This species is resistant to drought, high temperatures and heavy grazing, being able to survive in restrictive environments. However, its low seed weight and long awn length causes seed to clog in the hopper making sowing difficult. The objective of this work was to develop seed processing methods to improve sowing and establishment of *Bromus auleticus* without affecting its seed germination rate (SGR). Two seed processing methods were evaluated: single de-awning (SDA) and double de-awning (DDA) and seed weight increase by coating with calcium carbonate, 50% (50SWI) and 100% (100SWI). Six treatments with six replications were carried out: 1) SDA w/o SWI; 2) SDA-50SWI; 3) SDA-100SWI; 4) DDA w/o SWI; 5) DDA-50SWI and 6) DDA-100SWI. SGR was determined following ISTA protocol for *Bromus* sp. and sowing improvements were tested using a six-row no-till experimental seed drill with a trickle dispenser (Chevron type) and independent hoppers for each row. The processed seed was loaded to one independent hopper at a 25 kg/ha sowing rate and the amount of seed going through the seed dropper on a one-meter line was collected and weighted. DDA + 50 % SWI increased the final seed weight and significantly improved sowing capability (p value < 0.05) without affecting germination (SGR= 85%).

Key words: De-awning; Seed coating; Native forage

## **259-T - Rizoderma<sup>®</sup>, un terapico biológico a la par de los químicos para el tratamiento de semillas de soja**

Faura, A.; Canciani, W.; Mina, G.

Rizobacter S.A.

[afaura@rizobacter.com.ar](mailto:afaura@rizobacter.com.ar)

El tratamiento de semillas de soja con terapicos es una práctica eficaz y de bajo impacto ambiental que contribuye para obtener una buena implantación en el cultivo. Durante las campañas 2018-2019 y 2019-2020, se realizaron 21 ensayos en las localidades de Pergamino, Monte Buey, Rufino, San Jorge, Victoria y Roldan para determinar los efectos de terapicos químicos y biológicos sobre la implantación del cultivo. Los tratamientos fueron Maxim Evolution<sup>®</sup>, Maxim RFC<sup>®</sup> y Rizoderma<sup>®</sup>. Las semillas utilizadas correspondieron a la variedad Bioceres 4.11 cuyo análisis de poder germinativo en arena presentó un valor de 72 % y el análisis patológico en *blotter test* estándar arrojó que la muestra tenía una incidencia de *Fusarium spp.* de 9 %. La densidad de siembra fue ajustada para obtener 30 plantas/m<sup>2</sup>. Se utilizó una sembradora marca Baumer con placa horizontal. Los resultados de implantación para la campaña 2018-2019 fueron 33 plantas/m<sup>2</sup> (Maxim Evolution<sup>®</sup>), 28,7 plantas/m<sup>2</sup> (Maxim RFC<sup>®</sup>) y 28,3 plantas/m<sup>2</sup> (Rizoderma<sup>®</sup>) y para la campaña 2019-2020, 33 plantas/m<sup>2</sup> (Maxim Evolution<sup>®</sup>), 32 plantas/m<sup>2</sup> (Maxim RFC) y 33,2 plantas/m<sup>2</sup> (Rizoderma<sup>®</sup>). En todos los casos no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos ( $p < 0,05$ ). El tratamiento de semillas con Rizoderma<sup>®</sup> constituyó una alternativa eficaz para la implantación del cultivo en ambientes diferentes de la zona productiva y de igual performance que Maxim Evolution<sup>®</sup> y Maxim RFC<sup>®</sup>.

Palabras clave: Implantación; Rizoderma<sup>®</sup>; Biológicos

## **260-T - Rizoderma<sup>®</sup>, terapico biológico para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de soja**

Faura, A.; Canciani, W.; Mina, G.

Rizobacter S.A.

[afaura@rizobacter.com.ar](mailto:afaura@rizobacter.com.ar)

*Rhizoctonia* es un patógeno habitante de suelos que puede causar muerte de semillas, plántulas y plantas hasta en estados reproductivos. El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia de terapicos químicos y biológicos aplicados sobre semillas y sembradas en suelos con infestación artificial de *Rhizoctonia solani*. Los tratamientos evaluados fueron testigo absoluto, testigo inoculado, Rizoderma<sup>®</sup> y Maxim Evolution<sup>®</sup>. El inóculo se preparó a partir de un aislamiento de *Rhizoctonia* perteneciente a la colección de Rizobacter, crecido sobre semillas de trigo. Se sembraron micro parcelas de 4 surcos, con los dos centrales inoculados y 4 repeticiones por tratamiento. Se evaluó el stand de plantas en estadio V4 y sanidad en R6. Los resultados de stand de plantas fueron 24,2 plantas/m<sup>2</sup> testigo absoluto, 20 plantas/m<sup>2</sup> testigo inoculado, 25 plantas/m<sup>2</sup> Maxim Evolution<sup>®</sup> y 23 plantas/m<sup>2</sup> Rizoderma<sup>®</sup>, sin diferencias estadísticas entre los tratamientos ( $p < 0,05$ ). En R6 se manifestaron síntomas de la enfermedad sobre los surcos centrales, observándose plantas muertas. Las determinaciones arrojaron 1 planta muerta/m<sup>2</sup> para el testigo absoluto, 6,4 plantas muertas/m<sup>2</sup> testigo inoculado, 2,3 plantas muertas/m<sup>2</sup> Maxim Evolution<sup>®</sup> y 1,4 plantas muertas/m<sup>2</sup> Rizoderma<sup>®</sup> ( $p = 0,06$ ). Se llevaron plantas al laboratorio para determinar el agente causal y se determinó presencia de *Rhizoctonia spp.* en las raíces. Rizoderma<sup>®</sup> tuvo un control superior sobre *Rhizoctonia* en comparación con un terapico de reconocida acción frente a patógenos de suelo.

Palabras clave: *Rhizoctonia*; Rizoderma<sup>®</sup>; Inoculación



## **261-T - Ação de dessecante na qualidade fisiológica de sementes de soja**

Chamma, L.<sup>1</sup>; Ferreira Silva, G.<sup>1</sup>; Moreira Perissato, S.<sup>1</sup>; Pereira Cardoso, C.<sup>1</sup>; Ottoboni Luperini, B.C.<sup>1</sup>; Simões Antonio, M.<sup>1</sup>; Calonego, J.C.<sup>1</sup>; Amaral da Silva, E.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

[larissa.chamma@hotmail.com](mailto:larissa.chamma@hotmail.com)

O uso de dessecante como forma de antecipação da colheita tem sido uma prática comum na produção de sementes de soja. Porém, pouco se sabe sobre a influência dessa prática na aquisição da qualidade fisiológica das sementes. Desta forma, objetivou-se com este trabalho verificar o impacto do uso de dessecante, como forma de antecipar a colheita, na qualidade fisiológica de sementes. Os tratamentos foram compostos por sementes de soja da cultivar TMG7062 dessecadas no estágio 7.2 e as sementes que foram colhidas ao atingir o estágio R9. O produto utilizado como dessecante foi o Paraquat (2,0 L ha<sup>-1</sup>). As sementes foram avaliadas em relação a germinação e ao vigor (primeira contagem, tempo necessário para atingir 50% de germinação - T50, comprimento de parte aérea e raiz). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade. A dessecação para acelerar o processo de colheita da soja, não alterou significativamente a germinação, primeira contagem e comprimento de raiz dos tratamentos. Entretanto, o T50 e comprimento de parte aérea foram inferiores estatisticamente nos tratamentos com dessecante, sugerindo que esse processo pode acarretar em perdas de vigor para as sementes. Portanto, conclui-se que a prática de dessecação, como forma de antecipar a colheita de sementes de soja, possui efeito sobre o tempo para atingir 50% de germinação e no comprimento de parte aérea de plântula.

Palavras-chave: Antecipação de colheita; *Glycine max*, Vigor de sementes

## **262-T - Estudio comparativo de métodos para determinar el porcentaje de granos pregerminados en cebada (*Hordeum vulgare*)**

Palahy, V.<sup>1,2</sup>; Sánchez, N.<sup>1</sup>; Souilla, M.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio CANAGRO Olavarría. <sup>2</sup> Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados. <sup>3</sup> Laboratorio Agropecuario Lobería, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

[vpalahy@gmail.com](mailto:vpalahy@gmail.com)

El pregerminado en cebada genera la formación de enzimas ocasionando la pérdida de almidón. Como consecuencia, durante el proceso de secado se producirá una disminución de la capacidad germinativa, necesaria para la industria cervecera. El valor de granos pregerminados es útil en el recibo para ajustar el valor de la capacidad germinativa determinada por tetrazolio, cuya tolerancia es de 95%. Con el objetivo de determinar el porcentaje de granos pregerminados en cebada, se realizó un estudio comparativo entre los métodos de Sulfato de Cobre(S), de Cocción(C) y *Falling Number* (FN). Para la realización del ensayo se usaron 5 muestras de cebada (1-5) con capacidad germinativa determinada por tetrazolio mayor a 98% y un protocolo de trabajo que incluyó 4 repeticiones de 100 semillas cada una. Los datos se analizaron mediante ANOVA y LSD Fisher. S y C evidenciaron el mismo patrón en los resultados, donde la muestra 1 presentó los mayores porcentajes de pregerminado, 21.25% y 15.25% respectivamente, sin embargo el FN promedio obtenido fue 401.8s. Las 4 muestras restantes promediaron 4.5% y 5.3%, para S y C respectivamente y un FN de 423s. Los tres métodos resultaron útiles para mostrar los procesos que ocurren en la semilla en condiciones de campo, S y C para determinar el pregerminado en los granos y el FN para determinar el brotado de los mismos.

Palabras clave: Sulfato de cobre; Cocción; *Falling Number*

## **266-T - Evaluación de tratamientos de semilla en *Hordeum vulgare* con fungicidas para el control de infecciones tempranas de *Drechslera teres*.**

Couretot, L.; Samoiloff, A.; Russian, H.; Labbate, M.; Magnone, G.; Arza, E.; Hraste, L.

INTA EEA Pergamino Fitopatología

[couretot.lucrecia@inta.gob.ar](mailto:couretot.lucrecia@inta.gob.ar)

Mancha en red (MR) causada por *Drechslera teres* provoca importantes pérdidas de rendimiento. El tratamiento de semillas con fungicidas actúa sobre las infecciones primarias provenientes de semilla y rastrojo. El objetivo fue evaluar la eficiencia de control de tratamiento de semillas con fungicidas sobre la incidencia y severidad de MR en infecciones tempranas. En Pergamino se sembró a campo un experimento con semilla de carga fúngica 12 % de MR variedad Traveller con un diseño experimental en BCA con 4 repeticiones. Se evaluó incidencia y severidad de MR en Z22, Z31 y Z33 y se calculó el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE). Se realizó el ANAVA y la comparación de medias con LSD ( $\alpha=0,05$ ). Para comparar el efecto de tratamientos de semilla se experimentó T1 Iprodione + Flutriafol (100 + 75 ml/100 kg de semilla) T2 Fluxapyroxad + Triticonazole (75 + 25 ml/100 kg de semilla) T3 Prothioconazole + Fluoxastrobin + Tebuconazole (150 ml/100 kg de semilla) T4 Difenoconazole + Fludioxonil + Sedaxane (200 ml/100 kg de semilla) y T5 testigo. Se determinaron diferencias estadísticamente significativas para ABCPE de MR entre los tratamientos evaluados, diferenciándose del testigo. El ABCPE de MR fue de 301, 98, 76, 58 y 13 para los tratamientos T5, T3, T1, T4 y T2 respectivamente. Un manejo integrado de enfermedades teniendo como pilares el tratamiento de semillas contribuirían a reducir el inoculo inicial de enfermedades foliares en cebada.

Palabras clave: Cebada; Mancha en red; Tratamiento de semillas

## **267-T - Tratamientos de semillas de *Hordeum vulgare* con terapicos para el control de *Ustilago nuda* en el cultivo**

Couretot, L.<sup>1</sup>, Faura, A.<sup>2</sup>, Mina, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INTA Pergamino, <sup>2</sup> Rizobacter.

[couretot.lucrecia@inta.gob.ar](mailto:couretot.lucrecia@inta.gob.ar)

La aplicación de terapicos de semillas constituye una de las herramientas más eficaces al momento de controlar el carbón volador causado por *Ustilago nuda*. Este patógeno se transmite por semillas por lo cual es importante conocer la cantidad de embriones infectados que tiene cada lote de semillas a sembrarse. El objetivo del trabajo fue evaluar a campo, la eficacia de control de terapicos químicos, en la localidad de Pergamino. Se utilizó semilla de cebada variedad Andreia. El análisis de semillas arrojó un valor de 52 embriones infectados/2000 observados. Los tratamientos evaluados fueron: testigo absoluto (T1), fludioxonil + difenoconazole + sedaxane (T2) y difenoconazole + metalaxil-m (T3). Se sembraron micro parcelas con 4 repeticiones por tratamiento. En espigazón se evaluó la presencia de espigas con carbón y se calculó la incidencia de la enfermedad. La incidencia fue de 7,3 % en T1, 6,6 % en T3 y 0,17 % en T2. El tratamiento T2 se diferenció estadísticamente de T1 y T3 ( $p < 0,05$ ). El tratamiento con fludioxonil + difenoconazole + sedaxane resultó el mejor terapico para tratar semillas de cebada con niveles de carbón fuera de los umbrales recomendados por ISTA. El tratamiento con difenoconazole + metalaxil-m mostró una leve reducción de carbón, pero no resultó una estrategia acorde para niveles tan altos del patógeno. La mejor estrategia de control de carbón volador surge del análisis de semilla y la decisión de uso de esta, cuando el umbral de embriones enfermos sea menor a 2 cada 2000 observados.

Palabras clave: Ustilago; Carbón; Umbral

## **269-T - Efecto del genotipo y el ambiente en la longevidad y peso de semillas de seis genotipos de quínoa cultivados en Chile**

Contreras, S.<sup>1</sup>; Chorbadjian, R.<sup>1</sup>; Steinfort, U.<sup>1</sup>; Fuentes, F.<sup>1</sup> y O'Kuingthon, I.

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile/ Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Vicuña Mackenna 4860, CP 7820436, Macul, Santiago, Chile

[scontree@uc.cl](mailto:scontree@uc.cl)

Estudios preliminares reportaron que semillas de los ecotipos del altiplano presentaban mayor peso y menor longevidad que semillas de ecotipos de la costa. Este trabajo tuvo como objetivo ratificar la existencia de dichas diferencias y determinar en qué medida estas se deben al genotipo y al ambiente. Mediante pruebas de envejecimiento acelerado se evaluó la longevidad de seis genotipos de quínoa: cuatro de la costa (Chiloé, cv Regalona y dos de Cahuil) y dos del altiplano (Ancovinto roja y amarilla). Se evaluó semilla producida en un ambiente común (Pirque, dos fechas de siembra) y en su lugar de origen: Colchane (Ancovinto roja y amarilla), Temuco ('Regalona') y Chiloé (Chiloé). Además, se determinó el peso fresco para semillas de todos los genotipos y orígenes. Los resultados de longevidad, expresados como días a pérdida del 50% de la germinación inicial ( $T_{50}$ ), ratifican las diferencias de longevidad entre genotipos del altiplano ( $T_{50}= 4,6$ ) y los de la costa ( $T_{50}= 11,2$ ). Las diferencias de longevidad de distintos genotipos producidos en una misma condición fueron mayores a las diferencias de un mismo genotipo producido en diferentes ambientes, indicando que la principal causa de las diferencias observadas corresponde al genotipo. Entre los genotipos de la costa, Chiloé destacó por presentar una longevidad 50% superior a la de los genotipos de Cahuil y Regalona. Respecto al tamaño, la semilla de los genotipos del altiplano fue en promedio 75% más pesada al ser producida en el Colchane; sin embargo, esta diferencia desaparece al producirse en un ambiente común.

Palabras clave: *Chenopodium quinoa*; Chiloé; Colchane

## **281-T - Efecto del peleteo de semilla de Festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.) en el coeficiente de plantas logradas, para dos fechas y tecnologías de siembra diferentes**

Bottini, R.<sup>1</sup>; Miri, S.<sup>1</sup>; Lanzillotta, A.<sup>2</sup>; Sorasio, J.S.<sup>2</sup>; Bertuch, F.<sup>1</sup> y Jauregui, R.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gentos S.A., estación experimental “La Lucila”, RN 8, km 208, Pergamino, Argentina.<sup>2</sup> Facultad de Agronomía UBA, Av. San Martín 4453, CABA, Argentina.

[rjauregui@gentos.com.ar](mailto:rjauregui@gentos.com.ar)

Uno de los momentos más críticos en la vida de una pastura es el momento de su implantación. El ataque de plagas y patógenos, la competencia de malezas y el clima constituyen un desafío en el establecimiento de las especies forrajeras. La tecnología de peleteo recubre la semilla e incorpora terapicos (insecticidas y fungicidas) dándole mayor peso, forma homogénea y protección a la semilla. Para evaluar el efecto del peleteo (47% carbonato + 270cc/100kg imidacloprid + 40cc/100kg tebuconazole + polímeros específicos) en festuca se sembraron dos ensayos: uno en primavera (SP) en siembra directa; el otro en fecha tardía de otoño (SOT) en siembra convencional. Las condiciones para ambos ensayos fueron de baja humedad, situación adversa para la implantación de la especie. Se realizó un DBCA con 3 tratamientos y 3 repeticiones: T1- 10 kg/ha de semilla natural; T2- 10 kg/ha de semilla peleteada; T3- 15 kg/ha de semilla peleteada. En ambos ensayos se hicieron dos recuentos de plantas establecidas, calculándose el coeficiente de logro (CL). Los resultados fueron analizados por ANOVA y LSD Fisher ( $p > 0,05$ ). En los dos ensayos el CL de T2 y T3 fue significativamente mayor al T1, explicado por el mayor nacimiento y supervivencia de las plantas. Podemos concluir que el uso de esta tecnología permite aumentar el logro (plántulas vivas / semilla viable) en condiciones de campo que suelen no ser ideales.

Palabras clave: Implantación, Pasturas, Terapicos

## 282-T - Chemical control of fungi in seeds of sunflower genotypes and their effect on physiological quality

Gomes, D.<sup>1</sup>; Leite, R.<sup>2</sup>; Kronka, A.<sup>3</sup>; Reis, V.<sup>1</sup>; Pereira Junior, W.<sup>1</sup> and Azevedo, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis - MA, Brazil, <sup>2</sup> EMBRAPA SOJA, Londrina-PR, Brazil, <sup>3</sup> Paulista State University / UNESP, Ilha Solteira Campus, Ilha Solteira, SP, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

Sunflower is susceptible to seed-borne diseases and requires control measures before planting, such as or treatment of seeds with fungicides. This research was conducted to evaluate the incidence of pathogens in seeds of four sunflower genotypes before and after chemical treatment of seeds with carbendazim (30 g/100 kg of seeds) + thiram (70 g/100 kg of seeds), as well as the effect of this treatment on the physiological quality of the seeds. Seeds of four sunflower genotypes (Embrapa 122, V10034, Multissol e M734) were submitted to a *blotter test* in Petri dishes incubated at 22°C for seven days and analyzed individually with a stereomicroscope. The physiological quality of the seeds was evaluated through the germination and vigor tests (first germination count). There was the incidence of *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Curvularia* sp., *Dreschelera* sp., *Aspergillus* spp. e *Rhizopus* sp., with the highest incidence in seeds not treated and with varying incidences between genotypes. Seeds of the genotypes Embrapa 122, V10034 and Multissol responded physiologically well to chemical treatment. Only the genotype M 734 seems to have responded negatively due to its low vigor and germination after chemical treatment. The fungicide carbendazim + thiram, used to treat sunflower seeds, protected them from pathogenic fungi, but was not 100% efficient in reducing storage fungi. The treatment with Carbendazim + Thiram did not decrease the physiological quality of the seeds of most of the evaluated sunflower genotypes (Embrapa 122, V 10034 and Multissol).

Key words: *Helianthus annuus* L.; Fungicide; *Blotter test*

## **283-T - Alternative control of fungi in cowpea seeds and its effect on physiological quality**

Gomes, D.; Freitas, G.; Reis, V.; Pereira, A.M.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

Research shows that specific plant oils and extracts can be effective in controlling seed mycoflora and without reducing physiological potential. The objective was to evaluate the effect of oils and extracts of potentially fungitoxic plants such as neem, eucalyptus, tobacco and andiroba on the reduction of pathogens and on the physiological quality of cowpea seeds cv. BRS Aracê. The preparation of neem, tobacco and eucalyptus leaf extracts was obtained by washing, drying, crushing, weighing, macerating and diluting procedures. Andiroba oil was obtained from family farmers. Cowpea seeds were treated with the oils and extracts of these plants in different concentrations. Untreated and fungicide treated seeds were the controls. After treatments, the seeds were subjected to sanitary analysis by the *blotter test* and germination test, first germination count (PC), germination speed index (IVG). The experiment was conducted according to the completely randomized design with four replications. The tobacco extract significantly reduced the incidence of field fungi and storage fungi in the seeds, but with no difference from the fungicide treatment. However, the tobacco extract significantly reduced germination and vigor by the PC and IVG tests. In the treatment of cowpea seeds cv. BRS Aracê, the tobacco extract is an alternative to carbendazin in the alternative control of phytopathogenic fungi, but it reduces the physiological quality. Andiroba oil is not as efficient as tobacco extract in reducing fungi, but it does not substantially reduce germination and vigor when compared to tobacco, with physiological results similar to fungicide treatment with carbendazin.

Key words: Fungi, Germination; Agroecology



## **287-T - Rhizobium survival in cowpea seeds treated with fungicide and inoculants formulated with the xanthan gum polymer**

Gomes, D.; Reis, V.; Santos, L.; França, E.; Silva, N.; Cunha, N.; Farias, T.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

Several factors can reduce the efficiency of rhizobia in crops and compete for the launch of new, more stable formulations. For example, treatment with fungicide associated with the inoculant can reduce the survival of rhizobia in the seeds. The objective of the work was to evaluate the survival of a rhizobia in cowpea seeds treated with fungicide and with liquid inoculants formulated with xanthan gum as a vehicle, in different concentrations and storage periods of the seeds. Cowpea seeds cv. BRS Aracê were inoculated with a strain of *Bradyrhizobium* sp. The xanthan gum polymer was formulated in ten concentrations for use in the formulations. Once the inoculant formulations were obtained, they were associated with the carbendazim fungicide, in the recommended dose. The survival of the rhizobia strain, in each formulation, was evaluated at 0, 1, 2, 3, 4, 12, 24, 96, 192 and 768 hours of storage of the seeds treated with these products. Regarding survival, the number of viable cells was obtained by counting colony-forming units, using the serial dilution method. Xanthan gum polymer at a concentration of 0.75 promoted good cell viability. However, the use of higher concentrations of xanthan gum polymer did not promote a greater response in maintaining the cell viability of the studied rhizobia. There was no pattern of growth in the number of viable cells of the rhizobia due to the concentrations of the xanthan gum polymer and the storage times of the cowpea seeds.

Key words: *Vigna unguiculata*; *Bradyrhizobium* sp.; Survival

## **288-T - Survival of *Bradyrhizobium* sp. in cowpea seeds treated with carbendazin and inoculants formulated with the polymer carboxymethylcellulose**

Gomes, D.; Reis, V.; França, E.; Santos, L.; Cunha, N.; Silva, N.; Farias, T.; Pereira Junior, W. and Azevedo, J.

Federal Institute of Maranhão, IFMA, São Luis – Maracanã Campus, São Luis, MA, Brazil.

[delineide.gomes@ifma.edu.br](mailto:delineide.gomes@ifma.edu.br)

Several factors can reduce the efficiency of rhizobia in crops and compete for the launch of new, more stable formulations. For example, treatment with fungicides associated with the inoculant can reduce the survival of rhizobia in the seeds. The objective of the work was to evaluate the survival of *Bradyrhizobium* sp. in cowpea seeds treated with carbendazin fungicide and with liquid inoculants formulated with carboxymethylcellulose (CMC) as a vehicle, in different concentrations and storage periods of the seeds. Cowpea seeds cv. BRS Aracê were inoculated with a strain of *Bradyrhizobium* sp. The CMC polymer was formulated in ten concentrations for use in the formulations. Once the inoculant formulations were obtained, they were associated with the carbendazin fungicide, in the recommended dose. The survival of the strain of *Bradyrhizobium* sp., in each formulation, was evaluated at 0, 1, 2, 3, 4, 12, 24, 96, 192 and 768 hours of storage of the seeds treated with these products. Regarding survival, the number of viable cells was obtained by counting colony-forming units, using the serial dilution method. Some concentrations such as 0.250 and 0.750 of the CMC polymer were able to maintain cell viability for a maximum of 32 days or 768 hours after treatment of the cowpea seeds with the fungicide carbendazin. The use of the polymer Carboxymethylcellulose (CMC) in the concentrations and storage times of the seeds used does not maintain a pattern in maintaining the cell viability of the strain of *Bradyrhizobium* sp. evaluated in cowpea seeds cv. BRS Aracê.

Key words: *Vigna unguiculata*; Rhizobium; Survival

## **293-T - Desempenho fisiológico de sementes de soja tratadas com bioativador com e sem restrição hídrica**

Almeida, A.S.<sup>1</sup>; Silva, J.B.<sup>1</sup>; Avila, N.C.<sup>1</sup>; Pires, A.S.<sup>1</sup>; Madruga, N.P.<sup>1</sup>; Tunes, L.V.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFPel Universidade Federal de Pelotas

[andreiasalmeida@yahoo.com.br](mailto:andreiasalmeida@yahoo.com.br)

O inseticida tiametoxam tem mostrado ação positiva no aumento da expressão de vigor, aumento de fitomassa e promoção de sistemas radiculares mais profundos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tiametoxam sobre o desempenho fisiológico de sementes de soja. Sementes das cultivares Valente e NA 5909 RG foram tratadas com concentrações de tiametoxam de 0, 100, 200, 300, 400 e 500 mL · kg<sup>-1</sup> de semente. A qualidade fisiológica foi avaliada por meio de testes de valor de germinação, envelhecimento acelerado e comprimentos de parte aérea e raiz das mudas, todos realizados na presença e ausência de estresse hídrico. O tiametoxam estimulou o desempenho fisiológico de sementes de soja sob estresse hídrico ou na ausência deste, com teores variando de acordo com a cultivar e lote de sementes. O melhor desempenho fisiológico da semente foi obtido dentro da faixa de 200 mL 100kg<sup>-1</sup> de semente a 400 mL. 100kg<sup>-1</sup> de semente.

Palavras-chave: *Glycine max*, Bioativador, Sementes, Vigor

## 295-T - Eficiencia de tratamiento fungicida en semillas de garbanzo frente a *Ascochyta rabiei*

Pastor, S.<sup>1,2</sup>; Pérez, A.<sup>3</sup>; Bustamante, M.<sup>1</sup>; Pugliese, B.<sup>1</sup>; Crociara, C.<sup>2</sup>; Spring, S.<sup>3</sup>; Valetti, L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto de Patología Vegetal. <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola. <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba

[pastor.silvina@inta.gob.ar](mailto:pastor.silvina@inta.gob.ar)

El garbanzo es la tercera leguminosa de grano seco más importante del mundo. La provincia de Córdoba aporta alrededor del 50% a las exportaciones, alcanzando 122.000 toneladas en 2018/2019. La “rabia”, causada por *A. rabiei*, es la enfermedad más destructiva del cultivo. Actualmente es endémica en la región productora de Córdoba. Afecta todos los tejidos aéreos de la planta y se inicia principalmente por la introducción de semillas infectadas al lote. Un manejo efectivo requiere combinar estrategias genéticas, culturales y químicas. Debido a que se transmite por semilla y dispersa rápidamente en condiciones favorables, el análisis sanitario a las semillas es fundamental. Los tratamientos fungicidas en semillas para control de enfermedades en garbanzo, requieren aún de la comprobación de eficiencia frente rabia. El objetivo fue evaluar la eficiencia de un tratamiento fungicida en semillas portadoras de *A. rabiei* empleando Agar plate test. Una muestra de semillas naturalmente infectada, con carga fúngica (CF) de 9,4% de *A. rabiei*, fue empleada para un ensayo con 2 tratamientos, de 200 semillas cada uno en dos repeticiones: T1-Tratadas con pyraclostrobin (5%)+metil-tiofanato (45%) y metalaxyl (35%) a 1 y 0,25 cm<sup>3</sup>/kg semillas respectivamente, T2-(Testigo)-No tratadas. Las lecturas mostraron CF de 0,5% para T1 y 4% para T2-testigo, indicando una eficiencia del 87,5%. Asumiendo que en el testigo el hongo quedó enmascarado o inhibido por saprófitos, evidenciado por la CF original de la muestra, la eficiencia final podría superar el 90%. El control no fue total, pero constituiría un tratamiento efectivo para muestras con baja CF.

Palabras clave: Rabia del garbanzo; Sanidad de semillas, Tratamiento fungicida

## **300-T - Evaluación de fungicidas en semilla de trigo para el control de infecciones tempranas de roya de la hoja.**

Samoiloff, A.; Labbate, M.; Couretot, L.; Russian, H.; Magnone, G.; Arza, E. y Hraste, L.

INTA EEA Pergamino Fitopatología

[anabella\\_perc@hotmail.com](mailto:anabella_perc@hotmail.com)

La roya de la hoja (RH) causada por *Puccinia triticina* provoca importantes pérdidas de rendimiento en trigo. El tratamiento de semillas con fungicidas actúa sobre las infecciones tempranas retrasando el progreso de la enfermedad disminuyendo las infecciones primarias. El objetivo fue evaluar la eficiencia de control de tratamientos de semillas con fungicidas sobre la incidencia y severidad de RH en infecciones tempranas. En Pergamino se sembró un experimento a campo con la variedad DM Algarrobo. El diseño experimental fue en BCA con 4 repeticiones. Se evaluó la incidencia y la severidad de los síntomas desarrollados en Z23, Z31 y Z33, y se calculó el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE). Se realizó el ANAVA y la comparación de medias con LSD ( $\alpha=0,05$ ). Para comparar el efecto de los tratamientos de semilla, se experimentó T1 Iprodione + Flutriafol (100 + 75 ml/100 kg de semilla), T2 Fluxapyroxad + Triticonazole (75 + 25 ml/100 kg de semilla), T3 Prothioconazole + Fluoxastrobin + Tebuconazole (150 ml/100 kg de semilla), T4 Difenconazole + Fludioxonil + Sedaxane (200 ml/100 kg de semilla) y T5 como testigo. Se determinaron diferencias estadísticamente significativas para ABCPE de RH entre los tratamientos evaluados, diferenciándose del testigo. El ABCPE de RH fue de 91, 34, 25, 16 y 4 para los tratamientos T5, T1, T3, T4 y T2 respectivamente. Un manejo integrado de enfermedades teniendo como pilares el tratamiento de semillas contribuirían a reducir significativamente las infecciones tempranas de RH en trigo.

Palabras clave: Trigo; Roya de la hoja; Tratamiento de semillas

## **306-T - Germinación *in vitro* de polen de *Brassica oleracea var. italica* Plenk y su variación según diferentes temperaturas**

Donoso, T.<sup>1</sup>; Valdebenito, S.<sup>1</sup>; Peñaloza, P.<sup>1</sup>; Vidal, A.<sup>1</sup> y Santa Cruz, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

<sup>2</sup> Escuela de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Universidad Viña del Mar, Chile.

[samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl](mailto:samuel.valdebenito.p@mail.pucv.cl)

La germinación del grano de polen es crucial en las producciones de semillas, forma parte de los monitoreos regulares y es influenciada por el ambiente. La familia Brassicaceae se encuentra entre las cinco más importantes en la producción de semillas en Chile. Las metodologías para medios de germinación de polen *in vitro* de esta familia coinciden que la temperatura ideal de incubación es entre los 20°C a 25°C, estas condiciones ambientales se utilizan en terreno a la hora de polinizar. Sin embargo, la germinación también es dependiente del genotipo. Esta investigación, evaluó el porcentaje de germinación de polen en 2 genotipos de brócoli, PUCV1845G1 y PUCV1840G2. De cada uno se recolectó polen obtenido a partir de anteras dehiscentes frescas, se cultivó en un medio de germinación estandarizado, incubándolo por 24 horas a diferentes temperaturas: 15°C, 20°C, 25°C y 30°C, cada variedad se evaluó de manera independiente. Se utilizó un diseño completamente al azar, usando 7 repeticiones por tratamiento. Los resultados evidencian que el máximo porcentaje de germinación para ambos genotipos fue a 30°C (PUCV1835G1: 35,9% y PUCV1840G2: 63,2%) y el menor porcentaje de germinación para PUCV1835G1 fue a 25°C (20,3%), y para PUCV1840G2 fue a 15°C (27,4%). La temperatura estándar de los protocolos descritos para la especie no muestra el máximo de germinación de polen en los genotipos evaluados, ya que poseen requerimientos ambientales distintos para germinar. Por lo anterior, la polinización en campo para la producción de semillas en *Brassica oleracea var. italica* se podría realizar a diferentes temperaturas dependientes del genotipo.

Palabras clave: Brócoli; Genotipos; Medio de germinación de polen

## **308-T - Crioconservación de semillas de *Prosopis alba* Griseb.**

Flamarique, S.<sup>1</sup>; Dolce, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IPAVE-CIAP-INTA. <sup>2</sup> IBONE-FCA-UNNE

soflamarique@gmail.com

El presente trabajo tuvo como objetivo explorar la posibilidad de crioconservar semillas de *Prosopis alba* a través de inmersión directa en nitrógeno líquido. Para el tratamiento de crioconservación, las semillas fueron colocadas en crioviales e introducidas directamente en contenedores con nitrógeno líquido. Luego de transcurridas 72 h de almacenamiento, se procedió al descongelado rápido de las muestras sumergiendo los crioviales en un baño termostático a 37°C durante 2 minutos. Para los ensayos de germinación, las semillas fueron sometidas a un escarificado mecánico (técnica comprobada previamente como la más efectiva para su germinación) antes de ser colocadas en cajas plásticas de 10 x 20 cm con una capa de algodón y papel absorbente humedecidos con agua destilada. Una vez sembradas las semillas, los germinadores fueron mantenidos en una cámara de incubación a 27 ± 2°C y un fotoperíodo de 14 h. Tres días posteriores a la siembra, se obtuvieron porcentajes de germinación (PG) de 98,3% y 98,0% a partir de semillas crioconservadas y no crioconservadas, respectivamente. Estos resultados muestran que las semillas de algarrobo blanco pueden ser crioconservadas mediante su inmersión directa en nitrógeno líquido sin afectar su poder germinativo. En dichas condiciones, en que virtualmente cesa toda actividad metabólica, las semillas de *Prosopis alba* podrían ser conservadas en bancos de germoplasma durante un período indefinido sin los problemas que normalmente se presentan en los bancos de semillas convencionales.

Palabras clave: Algarrobo blanco, Criopreservación, Germoplasma

## **309-T - Películas comestibles elaboradas con harina de garbanzo: uso potencial como empaques alimentarios.**

Camiletti, O.F.<sup>1,2</sup>; Monsierra, L.<sup>4</sup>; Aguirre, A.<sup>3,5</sup>; Riveros, C.G.<sup>2,4</sup>; Grosso, N.R.<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA), Grupo Maní, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Córdoba, Argentina. <sup>3</sup> Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN). Cátedra de Química Aplicada, Córdoba, Argentina. <sup>4</sup> Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA). Cátedra de Química Biológica, Córdoba, Argentina. <sup>5</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Ciencia y Tecnología de los alimentos (ICYTAC), Córdoba, Argentina.

[ornella.camiletti@agro.unc.edu.ar](mailto:ornella.camiletti@agro.unc.edu.ar)

La oxidación lipídica es una de las principales causas de deterioro alimentario. Los empaques alimentarios biodegradables actúan como barreras al oxígeno y permiten retardar los procesos de oxidación lipídica. El objetivo del trabajo fue desarrollar empaques con películas de harina de garbanzo y evaluar su eficacia en la preservación de la calidad química de aceite de girasol durante su almacenamiento. Se cortaron piezas de película de 18 × 9 cm y se sellaron con calor para formar envases de 9 × 9 cm. Se almacenó aceite de girasol en cápsulas de Petri (Ø 90 × 14 mm) como tratamiento control (C), aceite de girasol en empaques de garbanzo (CP) y aceite de girasol en bolsa alta barrera (HBPP); durante 60 días a 23 °C. Cada 15 días se extrajeron muestras para evaluar: índice de peróxidos (IP), dienos y trienos conjugados (DC y TC). Los resultados se analizaron utilizando el software InfoStat (ANOVA y Test de Fisher). Todos los valores de IP se incrementaron durante el almacenamiento. Al día 60, C presentó el mayor valor de IP (47,12 mEqO<sub>2</sub> Kg<sup>-1</sup>) y HBPP tuvo el menor (5,48 mEqO<sub>2</sub> Kg<sup>-1</sup>). CP presentó IP intermedio (29,75 mEqO<sub>2</sub> Kg<sup>-1</sup>). Se observó similar comportamiento para DC. Los valores de DC alcanzados al final del almacenamiento fueron: 6.81; 1.01 y 1.88cm/% y respectivamente. Los valores de TC no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos. Los envases de garbanzo retardan el deterioro oxidativo de aceite de girasol, extendiendo la vida útil de este alimento.

Palabras clave: Empaque; Garbanzo; Oxidación



## **315-T - Avaliação de diferentes profundidades de semeadura para sementes de pitaia (*Hylocereus undatus*)**

Silva, J.B.<sup>1</sup>; Gonçalves, V.P.<sup>1</sup>; Mattos, F.P.<sup>1</sup>; Sturbelle, L.D.N.<sup>1</sup>; Almeida, A.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFPel Universidade Federal de Pelotas

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

Com o objetivo de identificar a profundidade de semeadura mais adequada para a cultura da pitaia foi realizado um estudo comparando distintas profundidades (1,5; 2,5 e 3,5 centímetros (cm)). As sementes foram retiradas dos frutos de pitaia de polpa branca pelo método de extração em água corrente, após foram colocadas para secar em temperatura ambiente sobre papel toalha durante 24 horas e logo após alocadas nos devidos tratamentos. As sementes foram colocadas manualmente em bandejas plásticas (dimensões 29,5x21x7 cm) contendo areia como substrato e 50 sementes compondo cada repetição dos tratamentos (1,5; 2,5 e 3,5 cm). As bandejas permaneceram em ambiente com temperatura controlada de 25°C. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições. As avaliações foram realizadas diariamente através de contagem de plântulas normais emergidas. Ao final do experimento foi verificado que o tratamento na semeadura com 2,5 cm de profundidade apresentou um resultado satisfatório quando comparado aos demais. Podemos inferir que o tratamento em 1,5 cm pode ter sofrido por não ter uma cobertura adequada com o substrato não permitindo uma absorção de água necessária, enquanto que a profundidade de 3,5 cm por se tratar de uma semente de tamanho considerado pequeno não conseguiu transpassar a barreira física imposta pelo substrato.

Palavra-chave: Plântulas normais; Areia; Emergência

## **317-T - Efecto de la tecnología de peleteo sobre la nodulación y biomasa radical en plántulas de *Vicia villosa* Roth**

López Tessore, M.J.; Miri, S.; Jauregui, R.N.

GENTOS S.A., Centro de Investigación, RN 8 km 208, Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

[mlopeztessore@gentos.com.ar](mailto:mlopeztessore@gentos.com.ar)

La tecnología de peleteo consiste en adherir materiales activos e inertes a la semilla. Disminuye los riesgos climáticos durante la germinación, mejorando los porcentajes de logro en condiciones de campo y facilitando la tarea mecánica de siembra. Permite incorporar insecticidas, fungicidas y probióticos como terapéuticos para la prevención de plagas y enfermedades, separando los compuestos y evitando inactivaciones entre los mismos. En leguminosas garantiza además una inoculación homogénea con *Rhizobium* específicos. La especie *Vicia villosa* es una de las predominantes en su uso como cultivo de servicio por su aporte de nitrógeno al suelo. Para evaluar los beneficios de la tecnología de peleteo en semillas de vicia, se realizó un ensayo en laboratorio sobre el cultivar Nitro Max. Se evaluaron 4 tratamientos: 1- testigo sin inocular, 2- inoculado 2 ml/500 g de semilla, 3- inoculado 4 ml/500 g de semilla, 4- semilla peleteada e inoculada 1 kg/ 100 kg de semilla. Se sembraron 25 semillas en tubos de ensayo con sustrato inerte (turba-perlita). A los 28 días se evaluó el porcentaje de nodulación y el desarrollo radicular (mg/plántula). Los datos se analizaron mediante ANOVA ( $p < 0,05$ ). Se observaron diferencias significativas en el porcentaje de nodulación de los tratamientos inoculados y peleteado respecto al tratamiento 1, y una producción de materia seca radical significativamente mayor en el tratamiento de peleteo respecto de los demás tratamientos. La incorporación de esta tecnología promueve la producción de biomasa radical y nodulación en vicia, garantizando un mayor aporte de nitrógeno a las rotaciones agrícolas.

Palabras clave: Leguminosas; *Rhizobium*; Cultivos de cobertura

## **321-T - Variación intra e inter anual en la calidad de semilla de soja en la región pampeana: Análisis de una base de datos para los años 2015 a2020**

Petinari, M.A.<sup>1</sup>; Costa, R.<sup>1</sup> y Colonna, I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rayen Laboratorios, Pergamino, [www.rayenlab.com.ar](http://www.rayenlab.com.ar)

<sup>2</sup> AgriThority, [www.agrithority.com](http://www.agrithority.com)

[Ignacio.colonna@agrithority.com](mailto:Ignacio.colonna@agrithority.com)

En la región pampeana Argentina existen variaciones importantes en la calidad de semilla de soja, dentro y entre años. El objetivo de este trabajo es, mediante el análisis de una base de datos, estudiar estos patrones e intentar su modelado para el desarrollo de herramientas predictivas que permitan la selección temprana de lotes. El análisis se basó en 13.858 valores de poder germinativo (PG) y 6734 valores de test de frío (TF) provenientes de la zona núcleo de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba tras las cosechas 2015 a 2020. Se ajustaron regresiones bilineales para PG y TF en función de la fecha de recepción de muestras con el objetivo de cuantificar momento de inicio y su tasa en la caída. El análisis global mostró un patrón promedio con valores estables de PG hasta el 10 de abril seguido por una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) del PG de 2,5% cada 10 días. El análisis por año incluyó un caso sin variación significativa (2020) y 5 años con disminuciones entre 1,5% (2015) y 6% (2018) cada 10 días. El inicio de esta caída tuvo un rango amplio entre años, desde el 3 de abril al 22 de mayo. Los valores de TF iniciaron su disminución aproximadamente 30 días más tarde a una tasa mayor (3,3% cada 10 días). Estos resultados sugieren que en la región pampeana existen patrones frecuentes de disminución de calidad de semilla de soja, potencialmente predecibles mediante el uso de variables meteorológicas.

Palabras clave: Meta-análisis; Predicción; Cosecha

## **326-T - Asociación de variables meteorológicas precosecha con el poder germinativo de semilla de soja en la región pampeana central**

Petinari, M.A.<sup>1</sup>; Costa, R.<sup>1</sup> y Colonna, I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rayen Laboratorios, Pergamino, [www.rayenlab.com.ar](http://www.rayenlab.com.ar)

<sup>2</sup> AgriThority, [www.agrithority.com](http://www.agrithority.com)

[Ignacio.colonna@agrithority.com](mailto:Ignacio.colonna@agrithority.com)

Existen patrones frecuentes en la disminución de parámetros de calidad de la semilla de soja en función del momento de cosecha, evidenciados en estudios previos. El objetivo de este trabajo es modelar estos cambios en función de variables meteorológicas del periodo precosecha para el desarrollo de herramientas predictivas en la selección temprana de lotes. En base a datos diarios de estaciones meteorológicas representativas del N de Buenos Aires, S de Santa Fe y SE de Córdoba se computaron los promedios de 30 días precosecha para temperatura máxima (Tmax), mínima, punto de rocío y precipitaciones (Pp) en cada una de 13.858 muestras de semilla. Primero, mediante regresión lineal y arboles de regresión se eligieron las variables más fuertemente asociadas a la variación de los valores medios de PG por año. Luego, se determinaron valores umbral para estas variables que permitieran discriminar muestras con PG menor a 80%. La variable Tmax mostro una fuerte correlación ( $R^2=0,73$ ) con PG promedio anual, con una tasa de incremento de 1.2% por cada °C por encima de 16 °C. Pp fue significativa ( $R^2=0,57$ ) solo para ambientes con Tmax menor a 25.5 °C, con una tasa de disminución de 1,3% cada 10 mm. El porcentaje de muestras con PG<80% en ambientes con Tmax<25.5 y Pp>100 mm fue 56, mostrando una diferencia significativa ( $p<0,01$ ) con los ambientes Tmax>25.5-Pp<100mm (7%), Tmax>25.5-Pp>100mm (16%) y Tmax<25.5-Pp<100mm (27%). Estos resultados sugieren que es posible generar herramientas de decisión simples para la selección temprana de lotes destinados a semilla en base a variables meteorológicas.

Palabras clave: Temperatura; Precipitación; Predicción

## **329-T - Efecto de la salinidad en la producción y calidad de semillas de tomate**

Eitel, C.<sup>1</sup> y Contreras, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de ciencias vegetales – Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal – Pontificia Universidad Católica de Chile. Av Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago de Chile

[cseitel@uc.cl](mailto:cseitel@uc.cl)

Uno de los factores de estrés abióticos más críticos que limitan la producción de cultivos es la salinidad, sobre todo en regiones áridas y semiáridas del mundo. En el caso de tomate (*Solanum lycopersicum*), se ha visto que la salinidad afecta el crecimiento, desarrollo y rendimiento de frutos de las plantas. El objetivo de este trabajo fue cuantificar el efecto de salinidad en la producción de semillas de tomate. El estudio se realizó en 32 plantas de tomate (cv. MoneyMaker) que crecieron bajo cuatro concentraciones de cloruro de sodio en el agua de riego (0, 50, 100 y 150 mM). El diseño utilizado fue de 4 bloques completos al azar con dos plantas por unidad experimental. Se midieron los siguientes componentes de rendimiento: peso de fruto, número de frutos por planta y rendimiento de frutos por planta, número de semillas por fruto, número de semillas por planta, peso de 1000 semillas y rendimiento de semillas por planta. Como se esperaba, hubo diferencias en la producción de frutos en cuanto a peso ( $p < 0,0001$ ) y rendimiento por planta ( $p < 0,0001$ ), no así en cantidad por planta ( $p = 0,0710$ ). En el caso de semillas, no hubo diferencias sobre número por fruto ( $p = 0,6640$ ), número por planta ( $p = 0,3430$ ) y rendimiento (g por planta;  $p = 0,1723$ ), pero sí en el peso de 1000 semillas ( $p = 0,050$ ). En futuras pruebas se evaluará la calidad de semillas en cuanto a vigor y sensibilidad a germinar en ambientes salinos.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*; Estrés salino; Rendimiento

### **330-T - Evaluación del extracto de ajo y el agua electroactivada para el control de *Monilochaetes infuscans* en batata**

Mitidieri, M.<sup>1</sup>; Manresa, N.<sup>2</sup>; Brambilla, V.<sup>1</sup>; Barbieri, M.<sup>1</sup>; Heguiabeheri<sup>1</sup>; Herrero, E.<sup>3</sup>; Piris, E.<sup>1</sup>; Arpía, E.<sup>1</sup> y Celié, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA San Pedro, <sup>2</sup>Francisco Manresa S.A., <sup>3</sup>Instituto Nacional de Semillas. Oficina Regional San Pedro.

[mitidieri.mariel@inta.gob.ar](mailto:mitidieri.mariel@inta.gob.ar)

La costra de la batata causada por *Monilochaetes infuscans*, produce pérdidas de calidad y se trasmite de la raíz madre a los plantines. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del extracto acuoso casero de ajo (EA) y el agua electroactivada (AE) para el tratamiento de raíces semilla.

El extracto de ajo se preparó licuando ajo fresco (var. Colorado), con agua de pozo (0,25 g de ajo/ml de agua, a partir de éste preparado 1X se realizaron las diluciones. Se utilizaron raíces de la var. Beauregard, que fueron divididas en tres grupos según el nivel de severidad inicial (SI) (1=0-10%, 2=10-25%, 3= 25-75%); las raíces fueron sumergidas dos minutos en los tratamientos (TRAT): 1=EA 100 %, 2=EA 50 %, 3=EA 25 %, 4=EA 10 %, 5. Cyprodinil + Fludioxonil GD 37.5 + 25 %= 100 gr/hl, 6. Carbendazim + thiram FS 10 + 10 % 600 cc/hl, 7. Agua electroactivada y 8. Testigo. Con cada raíz se preparó un almácigo individual en tierra estéril y los plantines obtenidos se llevaron a macetas de 5 lts con tierra estéril.

A los doce meses del tratamiento realizado a la raíz madre se evaluó peso (P), número (NR) de raíces cosechadas y porcentaje de área de raíz afectada por costra (SCOS). Se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $p < 0.01$ ) entre TRAT para las variables P y SCOS respectivamente. Los niveles de SCOS promedio de los tratamientos fue: 1=6.02, 2=11.63; 3=4.63; 4=5.89; 5=0.29; 6=6.25; 7=8.5; 8=2.63. Los niveles de SCOS obtenidos en las raíces cosechadas fueron bajos, e inferiores a los de las raíces semilla de SI 2 y 3.

Palabras clave: Costra, Almácigos, Raíz madre, *Ipomoea batatas*

**PALABRAS  
FINALES**

## **Anna Peretti**

Abstract. Palabras finales

Historia breve de cómo se introdujo el tema de la calidad de las semillas en la investigación científica del mundo y del país, en la cual se inserta la historia del campo, productor de granos. Argentina, granero del mundo.

Unidad inseparable de las Ciencias y de las Artes, en la visión humanista de la relación armoniosa del hombre con la naturaleza.

Necesidad de una nueva forma de humanismo, en la cual la actividad y el empeño del hombre estén dirigidos a mejorar la calidad de vida de toda la sociedad humana, en el respeto del planeta, la casa común de todas las poblaciones.

Las semillas y el mejoramiento de la producción agrícola han asumido un rol relevante en la oferta del alimento, que es el derecho de todos los hombres.

Es imprescindible resolver el tema de la crisis del hambre en el mundo.



## **Roque Mario Craviotto**

### **CIERRE DEL PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE SEMILLAS**

Cuando se nos propuso, a mi querida colega y amiga Anna Peretti y a mi, realizar una breve exposición a manera de cierre de este Primer Congreso Argentino de Semillas, nos propusimos complementarnos en nuestra alocución para este importantísimo momento que además nos llena de honor.

En lo que a mi respecta, preferí acudir a la formalidad de revisar en el idioma Español uno de los significados de la palabra “cierre”. Es así que mi búsqueda se encontró con la definición de este término “cierre” como “la acción o efecto de asegurar algo para impedir que se abra; o bien hacer que el interior de algo quede incomunicado con el exterior”.

Pues bien, si esta hubiese sido la intención de los gestores (léase ALAP), los organizadores, facilitadores, promotores, instituciones oficiales y privadas, empresas de servicios e insumos relacionadas al sector, las múltiples asociaciones y empresas semilleras radicadas en Argentina y hasta de los mismos Investigadores, el denominado Cierre del Congreso se convertiría, a mi modo de ver, en una Gran Decepción.

Muy por el contrario, la intención de los diferentes organizadores es que absolutamente todo lo que fue ofrecido en el evento durante estas dos exiguas jornadas, haga visible la enorme importancia que tiene para la comunidad toda el poder disponer de simiente de calidad. Para el lego suele pasar inadvertido que de la simiente que cae en el surco y germina en cada campaña agrícola, aparece, y no por arte de magia, el alimento diario de todas las demás profesiones y oficios encarados por el hombre. El médico, el ingeniero, el artista, el abogado, el carpintero, el maestro, el mecánico, el comerciante, el constructor, así como todos los demás integrantes de la sociedad satisfacen su alimento diario sobre la base de una buena simiente. Esto no hay que dejarlo caer en el olvido.

Lejos de ello es que debemos recordar que toda actividad llevada a cabo por el hombre encierra en sí misma un carácter de aventura, en la que se deben asociar los conocimientos humanos, por una parte, y los elementos propios de la naturaleza, por la otra. La agricultura, tal cual la conocemos,

es uno de los ejemplos cotidianos mas significativos de esta íntima asociación que perduró durante siglos en todas las sociedades de las que se tengan datos históricos. De la misma manera, las naciones agrícolas han llegado a comprender la enorme importancia de lograr alcanzar, sostener e incrementar sus producciones vegetales para aquéllas especies consideradas útiles y necesarias para su propia subsistencia y el comercio con los demás pueblos, vecinos o lejanos. Todo ello es posible gracias a que en todo el mundo, un grupo de “emprendedores por naturaleza” advirtió prontamente la necesidad de contar, para cualquier cultivo intensivo o extensivo, con el germen de inicio de la vida: la simiente.

La producción de semillas destinada a simiente constituye una tarea de un valor social inigualable, por el solo hecho de buscar la perpetuación de la agricultura, con el significado de la palabra “trabajo” que ella implica. Es por esto que producir simiente es, por sobre todas las cosas, ver mas allá de las contingentes circunstancias que nos rodean y alcanzar una proyección presente y futura de carácter solidario. Optar por una actividad como la producción de semillas o, para definirlo con mayor precisión, crear una empresa con objetivos de generación y multiplicación de semillas, implica encarar una tarea altamente profesionalizada. Producir simiente no es igual a producir objetos inanimados, aunque ambos deban cumplir condiciones de calidad. Producir simientes de calidad requiere de una planificación minuciosa de todas las ciencias y artes involucradas, amén de una detallada coordinación de las tareas diarias. Producir simiente de calidad es comprender desde el inicio que no estamos solos en esa tarea y que nuestro mas cercano socio, el ambiente, puede cambiar las reglas del juego en cualquier momento. Por otra parte, y como actores insustituíbles de cualquier avance en el conocimiento de la temática se encuentran nuestros Investigadores. Ellos no solamente manifiestaron una innegable dedicación y pasión por las distintas especialidades que se revivieron en diferentes formas de exposición en el presente congreso, dada la particular situación por la que toda la sociedad atraviesa a nivel mundial, sino que demostraron de manera invariable todos los conocimientos que son capaces de generar en la temática tratada. A ellos no solamente se les debe una enorme gratitud por su participación, sino que además un gran compromiso de apoyo en las distintas disciplinas que forman parte de áreas de la biología de las semillas cada vez más necesarias y complejas.

Es por todo ello que no está en las intenciones de nadie, ni en el mío propio, de considerar que estamos cerrando a este evento de manera definitiva, sino todo lo contrario. En realidad ahora comienza “otro Congreso de Semillas”, que en un sentido oculto proseguirá su marcha silenciosa pero constante y firme, y que espera un próximo alumbramiento que asegure a nosotros mismos, y como argentinos en primer lugar, nuestro sustento en el presente y en el futuro de la Nación. Muchas gracias por la participación y con un gran abrazo les decimos hasta siempre!!!

Ing. Agrónomo (M.Sc.; Ph.D) Roque Mario Craviotto

# **ÍNDICE DE AUTORES**

## A

- Abadía, M.B., 319, 409  
Abdala, N.R., 98  
Aboitiz, P., 116  
Abrate, R., 130, 431  
Abreu, D., 99  
Abreu, D.C.A., 301  
Achar, P.N., 200  
Achimón, F., 185, 187, 189, 194,  
267  
Acosta, M.C., 331  
Acosta, M.G., 255, 256  
Acuña, A.L.A., 299  
Acuña, M.L., 86, 277  
Aguado, L., 170  
Aguaysol, N.C., 211  
Agüero, C.G., 358  
Aguinaga, A.A., 128  
Aguirralde, M.C., 307  
Aguirre, A., 472  
Aguirre, J., 333  
Aineseder, F., 350  
Albrecht, A., 170  
Alcaraz, M.L., 331  
Alibrandi, P., 451  
Allende, M.J., 271, 354, 448  
Allori, E., 324  
Almeida, A.S., 383, 467, 473  
Alvarez, A., 213  
Álvarez, M.E., 247  
Alves, M., 224  
Amadeo, J., 198, 263, 438, 454  
Amaral da Silva, E.A., 364, 365,  
457  
Ambrogio, M., 123  
Anca, V., 300  
Andrada, N.R., 168, 169  
Andrade, F. H., 63  
Andrade, L.M., 334  
Andregnette, D., 445, 454  
Angermeier, K., 309  
Ansa, M.A., 190  
Aragón, F., 278  
Arán, M., 274  
Arango Perearnau, M.R., 105  
Arango, M., 292, 300, 302  
Arata, A., 405  
Arata, A.F., 145, 392  
Arata, G.J., 145, 392  
Arce, O., 324  
Arcuri, J.E., 424, 427, 428  
Areco, V.A., 267  
Arias, C.V., 284  
Armfield, T.J., 199  
Arpía, E., 478  
Arrigoni, A., 405  
Arrigoni, A.C., 392  
Arza, E., 459, 469  
Asciutto, K., 133  
Asensio, C., 423  
Assuero, S.G., 390, 407  
Astiz Gassó, M.M., 69, 183, 184  
Ataide, L.I. da L., 206  
Aulicino, M.B., 326  
Aveling, T.A.S., 343, 441  
Avila, N.C., 467  
Ávila, N.C., 383  
Ayub, N., 265  
Azcarate, G., 454  
Azevedo, J., 218, 219, 220, 221,  
222, 374, 463, 464, 465, 466

## B

- Babbitt, S., 170, 242  
Bacigalupo, S., 230  
Badaracco, P., 230  
Bagatelli, R., 224  
Bagatto, M.C., 408  
Bahry, C.A., 308, 310, 311, 312, 316, 320, 325, 434  
Balbo, R., 271, 354, 448  
Balestrasse, K., 389  
Balestrasse, K.B., 110  
Balzarini, M., 386  
Banchio, E., 349  
Bannister, J., 192, 193  
Barbieri, M., 203, 417, 440, 478  
Barbosa, R.M., 359  
Barboza, K., 254  
Barcelos, J.S., 224  
Barcos, L., 121  
Barker, N.P., 199  
Barontini, J., 236  
Barquinero, G., 354  
Barreto, L.G.S., 306  
Barrientos, G.N., 190  
Barros, G.G., 73  
Barth, H., 301  
Bartosik, R.E., 132, 319, 409  
Basile, S.M.L., 367  
Basso, A.V., 419  
Bayce, D., 140  
Bazzigalupi, O., 344  
Beato, M., 187  
Bedoya Castañeda, D., 432  
Beingolea Peña, L., 371  
Bekier, F., 210  
Belfiori, J., 174  
Belingheri, A., 170, 172  
Belniaki, A.C., 250, 298  
Beltramini, V.S., 414  
Ben Guerrero, E., 276  
Benavidez, R., 138, 341, 431  
Benítez, R., 172  
Bergesse, A.E., 422  
Bermudez, J., 170  
Bernardi, C., 196  
Bernert, A.F., 250  
Bernis, C., 170  
Berruezo, L., 232, 273  
Bertola, A., 239  
Bertollo, J., 444  
Bertuch, F., 439, 445, 446, 462  
Bespalhok-Filho, J.C., 250  
Bessone, V., 255, 256  
Bianchi, J., 355  
Bidesrbost, E., 271  
Bigliardi, M., 198  
Biglione, C., 391  
Bima, P., 139, 423  
Bleckwedel, J., 197, 235, 443  
Blumwald, E., 265  
Boelt, B., 108  
Bohl, L., 267  
Bohnert, S., 156  
Bonacci, A.O., 437  
Bonato, C., 180  
Bongiorni, N., 157, 416  
Borda, M., 360  
Borini, M., 446, 447  
Borioni, R.H.E., 352  
Bornand, A.del V., 414  
Borrás, L., 430  
Bossa, S., 284  
Bottero, A.E., 265  
Bottini, R., 445, 462  
Bottini, R.A., 362, 438  
Bracamonte, E., 96

Braga, L.E., 180, 181, 182, 206,  
207, 212  
Brambilla, V., 203, 417, 440, 478  
Brancatti, G., 188  
Bravo, S., 98  
Brito, V.D., 185, 187, 189  
Britom V., 194  
Brizuela, V.E., 276  
Brodal, G., 441  
Broglia, C., 405, 412  
Brutscher, A., 308, 310, 311, 312,  
316, 320, 325, 434  
Budeguer, F., 451  
Bugallo, V., 251  
Burghetti, L., 190  
Burgos Herrera, G., 413  
Burgueño, M., 166  
Bustamante, M., 468

## C

Cabrera Mederos, D., 236  
Cáceres, M.G., 437  
Caffarello, P., 214, 234, 442  
Calamari, M., **341**  
Calonego, J.C., 457  
Camescasse, I., 242  
Camiletti, O.F., 422, 472  
Campomar, R., 428  
Canciani, W., 455, 456  
Cane, M., 126  
Cano, M.C., 187  
Canteros, B., 172  
Cap, G.B., 326, 424, 427, 428  
Capiello, G., 436  
Caradus, J., 198, 263, 438  
Cardillo, B.E.S., 327, 429  
Cardinali, F.J., 141, 299, 307, 413  
Cardoso, A.D., 306  
Cardoso, A.P., 305, 313, 363  
Cardoso, M.L., 319  
Cardoso, R., 181  
Carioli, G., 180, 181, 182, 206  
Carleso, A.A., 310, 312, 320, 325,  
434  
Carmona, M.A., 64, 149, 159, 162,  
163, 164, 165, 229  
Carmona, R., 369, 370  
Carracedo, C., 152, 157, 195, 303,  
304, 337  
Carrancio, L., 130  
Carrera, A., 204  
Carrera, C.S., 416  
Carreras, J., 271, 354, 406, 448  
Carvalho, H.W.P., 294  
Carvalho, K.A., 317, 330, 433  
Castagnaro, A.P., 208, 209, 279  
Castaldo, V., 428  
Castaldo, V.F., 424, 427  
Castañares, E., 72, 171, 173  
Castro, A., 259, 260  
Cataldo, D.M., 443  
Causin, H.F., 274  
Cavagnaro, P.F., 254  
Cecchini, N.M., 247  
Cejas, E., 389  
Celié, J., 417  
Celié, R., 478  
Cenizo, V., 404  
Ceresoli, L., 312  
Chalfoun, N., 208, 209  
Chalfoun, N.R., 197  
Chamma, L., 364, 365, 366, 457  
Charão, D. da S., 180, 181  
Chauke, S.H., 200  
Chaves, F., 266  
Chialvo, E., 347, 348

Chiarelo, F., 180  
 Chiesa, M.A., 279  
 Chirwa, P.W., 343  
 Chorbadjian, R., 461  
 Ciaccio, M., 451  
 Ciliberti, S., 151, 152, 157  
 Cinà, P., 451  
 Cipollone, M.J., 186  
 Cipollone, N., 292  
 Cirilo, J.L., 364, 365  
 Claps, M.P., 197, 443  
 Claps, P., 235  
 Clausen, L., 389  
 Clemente, N., 283  
 Clemente, N.L., 288  
 Colabelli, M.N., 390  
 Coletto, C., 207  
 Colla, L., 355  
 Collavino, A., 444  
 Colonna, I., 475, 476  
 Conde, M., 347  
 Confortino, L., 376  
 Conles, M., 158  
 Conte, M., 276  
 Conti, V., 173  
 Contreras, J.L., 382  
 Contreras, M., 372  
 Contreras, S., 461, 477  
 Corrêa, C.G., 294  
 Cortes, J., 240, 241  
 Cortez Farías, M., 148  
 Costa, A., 452  
 Costa, R., 475, 476  
 Couretot, L., 452, 459, 460, 469  
 Cravero, V.P., 175  
 Craviotto, R.M., 103, 292, 300,  
 302, 345, 346  
 Cresta, E., 113  
 Cristos, D., 145  
 Crociara, C., 468  
 Cruciani, M., 215  
 Cruz, J. de O., 338, 339  
 Cruz, J.O., 290, 369, 370  
 Cuellas, J.C., 135, 418  
 Cuello, D., 233, 324  
 Cuenya, M.I., 87  
 Cunha Neto, A.R., 342, 368, 378,  
 385  
 Cunha, N., 218, 219, 220, 221,  
 222, 374, 465, 466  
 Cuomo, W., 428  
 Cuquel, F.L., 298  
 Curasma, J., 382  
 Cursi, P.R., 317

**D**

D'Amico, I., 274  
 D'Amico, M., 326, 424, 427, 428  
 D'Eramo, L., 233  
 Da Silva, R.C., 298  
 Dal Prá, F.S., 312  
 Dalmaso, L.P., 404  
 Dambolena, J.S., 267  
 Dantur, K.I., 197  
 Daulerio, L., 337, 405, 412  
 De Bárbara, E., 439, 446, 447  
 de Beer, A., 205  
 De la Cuadra, C., 380  
 de La Vega, M., 240, 241  
 de Medeiros, J.A.D., 357  
 de Pablo, A., 238  
 De Pablo, C., 152, 337  
 De Pablo, M.C., 151, 157, 405, 412  
 Debernardi, J.M., 264  
 Defilippo, F., 201  
 Deker, V., 153, 154



Del Castagner, R.A.J., 437  
Dell Inocenti, F., 423  
Della Gaspera, P.G., 254  
Demartelaere, A.C.F., 177  
Denoya, M., 155, 161  
Deschamps, C., 250  
Desimone, M., 261, 262  
Dettler, M.A., 190  
Devani, M., 279  
Devani, M.R., 209, 314, 315, 361,  
415  
Di Feo, L., 223, 242, 444  
Di Feo, L.del V., 74  
Di Giano, F., 192, 193  
Di Pane, F., 147, 399  
Dias, J.P., 373  
Díaz Florez, I., 198  
Diaz Miloslavich, J.I., 264  
Diaz Paleo, A., 153, 154  
Díaz, L.P., 324  
Diaz, M.S., 102  
Díaz-Zorita, M., 404  
Diez de Ulzurrun, P., 97  
Digilio, A., 283, 288  
Digonzelli, P.A., 111  
Diniz, F.O., 327  
Dinolfo, M., 173  
Dinolfo, M.I., 145, 171, 392  
Dirassar, M., 173  
Dolce, N., 403, 471  
Dolce, N.R., 120  
Dominguez, J., 164, 165  
Dominguez, M., 276  
Dominzaín, A., 323  
Donoso, T., 470  
Dorneles, M. da C., 181  
Duarte, M.M., 305, 313, 363  
Duarte, T., 320, 434

Dubcovsky, J., 264  
Duran, O., 381

## E

Eberth, R., 309  
Echeverría, M., 390, 407  
Echeverría, M.M., 283  
Eibl, B., 99, 117  
Eibl, B.I., 291, 297, 309  
Eitel, C., 477  
Elguezábal, C., 145, 392  
Enrico, J.M., 230  
Enríquez, R., 238  
Ergo, V.V., 416  
Ernst, R.D., 285, 395, 400, 408  
Erreguerena, I.A., 68, 71, 191,  
192, 193, 217  
Escobar, R., 172  
Esquivel, M., 303, 304  
Estelrich, H.D., 395  
Evaristo, C., 303, 304  
Eyherabide, G.H., 257

## F

Faberi, A.J., 191, 192, 193  
Facciuto, G., 251  
Fared, M., 302  
Faria, S.H.D.M., 317, 433  
Faria, T.D., 433  
Farias, C.R.J., 224  
Farias, D.V., 168, 169  
Farias, J.C., 196  
Farias, J.R., 206, 207, 212  
Farias, T., 465, 466  
Faroni, P.A., 213  
Fass, M.I., 276  
Faura, A., 191, 455, 456, 460  
Feijóo, J.L., 119

- Feingold, S., 265  
 Feliceti, M.L., 308, 310, 311, 312,  
 316, 320  
 Felitti, S.A., 248, 396  
 Felix, F.C., 177, 357  
 Ferela, A., 264  
 Fernandes, M.F., 383  
 Fernandez, D., 171, 173  
 Fernandez, E.M., 384, 386, 436,  
 437  
 Fernández, M.D., 392  
 Fernández, T., 275  
 Ferrand, L., 226  
 Ferrari, M., 417  
 Ferraz, J.V., 308, 310, 311, 316,  
 320, 325, 434  
 Ferraza, M.A., 206, 207, 212  
 Ferreira Silva, G., 457  
 Ferreira, G., 366  
 Ferrer, M., 236  
 Ferreyra, M., 389  
 Fesser, E.A., 257  
 Festa, H.J.H., 243  
 Fiant, S.E., 333, 356, 449, 453  
 Fichetti, P., 158  
 Figueroa Masanet, M.A., 282  
 Figueroa Serrudo, C.E., 371  
 Filippone, M.P., 270  
 Filter, B.M., 322  
 Fioravanti, N., 277  
 Fiorona, M.A., 167  
 Flamarique, S., 223, 242, 471  
 Flores, B., 216  
 Fontana, M.L., 281  
 Fontanini, L., 450  
 Formento, A.N., 70, 149, 160,  
 178, 179  
 Fortunata, A., 360  
 Fortunato, R.E., 377  
 França, E., 218, 219, 220, 221,  
 222, 374, 465, 466  
 Frassoni, J., 266, 358  
 Frassoni, J.E., 453  
 Freitas, G., 464  
 Frekete, A.C., 352  
 Fritz, N., 398  
 Fuentes, F., 461  
 Fukushima Nagaoka, M.M., 371
- G**
- Gabira, M.M., 313, 335  
 Gabri, C., 259, 260  
 Gabri, C.G., 393, 394  
 Gadbán, L., 452  
 Gaido, N.E., 416  
 Galizia, L.A., 257  
 Gallace, M.E., 404  
 Gallardo, M.A., 426  
 Gallo, C., 106, 292, 300, 302, 303,  
 304  
 Galmarini, C., 273  
 Galmarini, C.R., 393, 394  
 Galussi, A.A., 410  
 Gañan, N.A., 419  
 Gancedo Desgens, E., 287  
 García, F., 303, 304, 379  
 García, G., 269, 390  
 García, J., 151, 152, 157, 233  
 García, L., 233  
 García, M., 233, 431  
 García, M.G., 279  
 Garetto, E.G., 437  
 Garmendia, G., 188  
 Garro, L.D., 268, 454  
 Gauchat, M.E., 84  
 Gaviola, J.C., 114

- Gaviria-Hernández, V., 196  
 Gazca, F., 232  
 Geraldo, G., 312  
 Gerrard Wheeler, M., 430  
 Ghione, C.E., 248  
 Giacometti, R., 425  
 Gianni, C.A.M., 244  
 Gieco, L.C., 255, 426  
 Gigena, G., 419  
 Gil, N., 170  
 Gil, S.P., 375, 376  
 Gillij, Y.G., 410  
 Giménez Pecci, M.P., 236  
 Giolitti, F., 236  
 Giordano, M.C., 318  
 Godano, M., 354, 448  
 Gollo, L., 182  
 Gomes, D., 218, 219, 220, 221,  
 222, 374, 463, 464, 465, 466  
 Gomes, E.N., 250  
 Gomes-Junior, F., 286  
 Gomes-Junior, F.G., 294, 327  
 Gomez Carmona, J., 144  
 Gómez Fuentes, C., 443  
 Gómez Ibarra, R.A., 281  
 Gómez Torres, E.A., 185  
 Gómez, C., 265  
 Gómez, R.L., 270  
 Gonçalves, V.P., 224, 473  
 Gonçalves, W.F.L., 317  
 Goñi, M.L., 419  
 Gonzales-Antivilo, F., 278  
 González Montaner, J.H., 131  
 González Parodi, S., 100  
 González, A., 158, 215  
 González, C., 99, 291, 297, 309,  
 421  
 Gonzalez, G., 297  
 Gonzalez, J., 276  
 González, M., 215, 265, 443  
 Gonzalez, M.E., 395, 400  
 González, V., 197, 208, 211, 235,  
 279, 443  
 Gordó, M., 149, 176  
 Gosparini, C., 138, 272  
 Gosparini, C.O., 341, 345, 346,  
 431  
 Gottschau, J.M., 291  
 Grance, L., 297  
 Grehan, P., 129  
 Griffioen, W., 283  
 Grijalba, P., 144, 174  
 Gris, V.H., 305  
 Grosso, G., 158  
 Grosso, N., 423  
 Grosso, N.R., 401, 472  
 Guaraldo, M.M.S., 342, 351, 378,  
 385  
 Guirra, B.S., 387  
 Guirra, K.S., 293, 387  
 Gutiérrez, R., 118  
 Gutiérrez, S.A., 229
- H**
- Harries, E., 232, 273  
 Heguiabeheri, 478  
 Heinz, R.A., 276  
 Heit, G., 133  
 Helguera, M., 88, 248  
 Hermosis, F., 172  
 Hernández, F.E., 175  
 Herrera Álvarez, A.B., 358, 435  
 Herrera, J.M., 419, 420  
 Herrero, E., 203, 242, 417, 440,  
 478  
 Herrero, R., 347, 348

Hopp, H.E., 82, 276  
Hora, I., 332  
Hornos, M.N., 410  
Hraste, L., 459, 469  
Hume, D., 198, 263, 438

## I

Ibáñez Moro, A.V., 98  
Ibañez, A., 393, 394  
Ibañez, A.A., 259, 260  
Illa, C., 107, 402  
Incremona, M., 215  
Italiano, L., 161  
Ivancovich, A., 153, 154, 155,  
161  
Ivancovich, A.J., 166

## J

Jacquat, A.G., 267  
Jala Choque, O., 266  
Jauregui, C.G., 285  
Jauregui, R.N., 198, 263, 268,  
362, 438, 439, 454, 462, 474  
Jesus, M.A., 359  
Jojoa, W.A., 369, 370  
José, A.R.S., 306  
Joseau, J., 358  
Joseau, M.J., 266, 435, 453  
Juan, V.F., 95

## K

Kerchner, A.C., 383  
Kirschbaum, D.S., 85, 225  
Kornuta, J., 309  
Kraan, G., 147  
Kramer, T.A.B., 212  
Kratz, D., 305, 313, 335, 353, 363  
Krausemann, H., 309

Kritzinger, Q., 199, 200  
Kronka, A., 463  
Kruger, R.D., 281  
Kubach, C., 450  
Kuttel, W., 160

## L

Labbate, M., 469  
Labbate, M., 459  
Lafón, E., 405  
Lago, M., 230  
Laguna, I.G., 236  
Lall, N., 200  
Lamprecht, S.C., 205  
Lana, N.C.D., 328, 329  
Landa, M., 210  
Landau, A.M., 276  
Lanfranchi, R., 210  
Lanzillotta, A., 445, 462  
Lario, L.D., 421  
Larran, S., 150  
Lassaga, S.L., 255, 256  
Lavandera, J., 277  
Lavilla, M., 153, 154, 161  
Lavilla, M.A., 155, 166  
Lázaro, L., 392, 405, 412  
Lazzaro, N., 151, 152, 157  
Leal, C.C.P., 293, 387  
Ledesma, A.V., 270  
Ledesma, F., 269, 279, 415  
Leite, M., 286  
Leite, M.S., 293, 387  
Leite, R., 463  
Leite, T., 286  
Lencinas, M., 216  
Lenzi, L., 452  
León, A.E., 391, 406  
Leprince, O., 364, 365

Lescano, C.I., 262  
Lescano, I., 247, 261  
Levitus, G., 89  
Lewi, D.M., 90  
Lewis, S., 213  
Lia, V.V., 276  
Lifschitz, M.E., 318  
Lima, C.N., 334  
Lombardo, L.A., 248  
López Bernis, J., 170  
Lopez Lauenstein, D., 266  
López Tessore, M.J., 362, 474  
Lorello, I.M., 254  
Lorenzatti, T., 175  
Lorenzetti, D.M., 308, 316  
Lorenzo, M., 350  
Losano Richard, P., 406  
Lotici, A.T., 308, 310, 311, 312,  
316, 325, 434  
Lovati, C.Z., 296  
Lovato Echeverria, A.D., 229  
Loza, E., 436  
Lucini, E., 423  
Luna, J.A., 427, 428  
Luna, N., 190  
Luque, A., 149, 421  
Lúquez, J., 407

## M

Maass, D.W., 224  
Macedo, M.M.S., 334  
Machado, M.P., 250  
Machado, V.M., 383  
Madalosso, M.G., 180, 181, 182  
Madruga, N.P., 467  
Maggio, M.E., 352  
Magliano, M.F., 201, 202  
Magnano, L., 300, 303, 304

Magnone, G., 459, 469  
Mainardi, L.V., 324  
Makatini, G.J., 205  
Malagrina, G., 213  
Malinverni, J., 210  
Manero M., 266  
Manfreda, V.T., 331, 367  
Mangwende, E., 343  
Manna, M.E., 77  
Manresa, N., 417, 478  
Manresa, S., 417  
Mansilla, P., 239  
Marcellán, O., 287, 307  
Marchese, F.G., 410  
Marcozzi, P., 417  
Marini, R.L., 284  
Marinsaldi, M., 376  
Martín, E.A., 175  
Martinat, J.E., 375, 376  
Martinatto, A., 272  
Martinelli, A., 101, 344  
Martinengo, I., 411  
Martinez de Hoz, F., 109  
Martínez Tosto, A.C., 299, 307,  
413  
Martínez, A.A., 377  
Martínez, A.L., 204  
Martínez, E., 190  
Martinez, I., 156  
Martínez, M., 145, 146, 171, 300,  
392, 405  
Martínez, M.A., 345, 346  
Martínez, M.F., 171  
Martínez, V., 337  
Martini, C., 261, 262  
Martini, R.E., 419  
Martins, R. de C.C., 338, 339  
Massa, G., 265

Matos Spolador, C., 353  
 Matos, D.C.P., 357  
 Mattos, F.P., 473  
 Maumary, R., 202  
 Mazzarella, D., 133  
 McLeod, A., 205  
 Medeiros, J.A.D., 177  
 Medina, J., 303, 304  
 Medina, R., 403, 444  
 Meglioli, C., 282, 372  
 Meiado, M., 332  
 Meiado, M.V., 334, 336  
 Mejail, P., 235, 443  
 Mejía, C., 164, 165  
 Melo, A.L., 378, 385  
 Melo, G.M., 342, 368, 378, 385  
 Menafra, L., 303, 304  
 Mendes, A.H.S., 383  
 Mendez, D., 209  
 Méndez, D., 208  
 Mendizábal, I., 277  
 Meneghello, G.E., 224  
 Menegon Castilho, I., 364, 365  
 Menegon, J., 201  
 Meneguzzi, N.G., 225  
 Menoni, M., 92  
 Meotti, M.G.L., 212  
 Mercado Cárdenas, G., 232, 273  
 Mercado Ruiz, J.N., 420  
 Merlo, C., 189  
 Mesquita, A.P.B., 308, 310, 311,  
 316, 320, 325, 434  
 Micca-Ramirez, M.V., 168, 169  
 Michavila, G., 451  
 Michelon, T.B., 321, 322  
 Miguez, L., 292  
 Mina, G., 455, 456, 460  
 Mir, L., 347, 348, 399  
 Miri, S., 198, 263, 362, 438, 439,  
 445, 454, 462, 474  
 Miserere, C., 358  
 Mitidieri, M., 203, 411, 417, 440,  
 478  
 Moiraghi, M., 391  
 Molas, M.L., 404  
 Molfese, E., 147, 397, 398  
 Molfese, E.R., 399  
 Molina Favero, C., 350  
 Molina, C., 233  
 Molina, M.d.C., 227, 228  
 Monasterolo, L., 272  
 Monsierra, L., 239, 472  
 Montaña, W., 372  
 Montecchia, J.F., 276  
 Montechiarini, N., 272  
 Montechiarini, N.H., 341, 345,  
 346, 431  
 Montoya, M.R.A., 191  
 Moraes, S.T.P., 327  
 Morales, H.E., 259, 260  
 Morandi, E., 355  
 Morandi, E.N., 279  
 Moreira Perissato, S., 457  
 Moreira, V., 196  
 Morelli, A., 122  
 Moresco Lirusso, M.F., 396  
 Morici, E.F., 395  
 Morin, M., 206  
 Moscardó, L., 158  
 Motto, E., 130  
 Moya, M.E., 410  
 Mroginski, E., 257  
 Mroginski, L., 403  
 Muiño, W.A., 408  
 Müller, H.C., 127  
 Murcia, M., 303, 304

Murcia, M.L., 141, 287, 288

Muriel, J.J., 134

## N

Nabarro, G.M., 321

Nally, C., 216

Navarro, C., 266

Navarro, J.L., 391

Nazar, M., 239

Nepote, V., 422

Neto, F.A.N., 387

Nicola, M., 376

Noelting, M.C., 227, 228

Nogueira, A.C., 305, 313, 335,  
363

Nogueira, S., 146

Noguera, A.S., 209, 451

Nota, M.F., 247

Novembre, A.D.L.C., 429

Nunes, T.C., 338, 339

Núñez, L., 318

## O

O'Kuingthon, I., 461

Ochoa, J., 233, 382

Odda, M.G., 427, 428

Odrizola, E.R., 198

Olaechea, B.W., 424, 427, 428

Oliveira, R.R., 317

Oliveira, T.F., 368

Oppedisano, M.A., 299, 307

Ormando, P., 399

Ortega, M., 309

Ortellado, N., 309

Ortiz, G., 309

Ottoboni Luperini, B.C., 457

Oviedo, A., 436

## P

Pacheco Rudz, E.O., 214, 234, 442

Pacheco, M.V., 177

Padilla, A., 209

Páez, M.F., 225

Pagano, E.A., 238

Paiva, E., 286

Pakoca, C., 251

Palacio, M.A., 420

Palacios, P.A., 80

Palahy, V., 458

Palatnik, J.F., 264

Palma, M.S., 321, 322

Palmucci, H., 174

Paniego, N.B., 276

Panobianco, M., 250, 298, 321,  
322

Papucci, S., 215

Pardo, E.M., 279

Pardo, M., 269

Paredes, C.M., 245

Paredes, F., 444

Parera, C., 282, 372

Parisi, N.E., 427

Pascuan, C., 265

Pastor, S., 468

Patriarca, A., 173

Paula, C., 430

Paula, R.C., 289, 290

Paunero, I.E., 252, 253, 258

Pavlovic, T., 430

Paz, R., 278, 324

Paz, R.C., 249

Pebacini, L., 292

Pecci, H.A., 79

Pedrozo, P., 216

Pelissari, F., 378, 385

Pellizza, L., 274

Peña Malavera, A., 209  
 Peña Malavera, A.N., 451  
 Pena, L., 274  
 Peñaloza, P., 275, **340**, 379, 380,  
 381, 470  
 Penco, R., 179  
 Peralta, E., 420  
 Peralta, R., 417  
 Perboni, A.T., 311  
 Pereira Cardoso, C., 364, 365, 366,  
 457  
 Pereira Junior, W., 218, 219, 220,  
 221, 222, 374, 463, 464, 465,  
 466  
 Pereira, A.M., 464  
 Pereira, C.T., 306  
 Pereira, M.D., 177  
 Pereira, T.M., 342, 368, 378, 385  
 Perelló Fasiano, E., 230  
 Perelló, A., 156  
 Perelló, A.E., 150  
 Perera, M.F., 208, 209  
 Pereyra Irujo, G., 350  
 Pereyra, G., 358  
 Pereyra, S., 188  
 Pérez, A., 468  
 Pérez, G., 239  
 Pérez, M.A., 107, 402  
 Pérez, N., 381  
 Pérez-Pizá, M.C., 389  
 Perissato Moreira, S., 364, 365,  
 366  
 Perissé, P., 284  
 Permingeat, H., 272  
 Peruzzo, A.M., 175  
 Pesce, V.M., 216  
 Peschiutta, M.L., 187, 189, 194  
 Pescie, M., 360  
 Petigrosso, L.R., 390, 407  
 Petinari, M.A., 151, 152, 157, 475,  
 476  
 Petkowicz, L.A., 312  
 Petrignani, D., 278  
 Petrone, E., 174  
 Petruccelli, M., 192, 193  
 Petruzela, M.J., 80  
 Pezo, C., 379  
 Pidal, B., 377  
 Pietrobom, R.C.V., 328, 329  
 Pincioli, M., 432  
 Pioli, R., 230  
 Pioli, R.N., 175, 178, 179  
 Pires, A.S., 467  
 Pires, C., 182  
 Piris, E., 203, 417, 440, 478  
 Pizzolitto, R.P., 185, 189, 194, 267  
 Ploper, L.D., 162, 178, 179, 197,  
 235, 279, 443  
 Poeta, F., 430  
 Politi, M., 426  
 Porath, C., 305, 313, 363  
 Porporatto, C., 267  
 Pozzi, F.I., 248  
 Prado, C.L., 314, 315, 361, 415  
 Prand, M.F., 410  
 Pratta, G.R., 396  
 Prevosto, L., 389  
 Prieto, M.C., 423  
 Prina, A.R., 276  
 Pucheta, J., 144, 174  
 Puerta, A., 251  
 Puglia, A.M., 451  
 Pugliese, B., 468  
 Pugliese, G., 278



## Q

Quiroga, D., 76  
Quiroga, F., 391  
Quiroz, F., 191, 192, 193, 204,  
217

## R

Racedo, R., 451  
Ramalho, C.I., 293  
Ramirez D' Auria, P., 418  
Ramírez Sánchez, A., 185  
Ramírez, P., 380  
Ramos, M.L., 136, 195  
Ramos, R., 309  
Rapela, M.A., 238  
Rayó, M.A., 314, 315, 361, 415  
Ré, A., 277  
Reale, A.L., 351  
Reginatto, J., 271, 448  
Rego, A.L.B., 387  
Rego, C., 286  
Reina, P., 236  
Reis, E.M., 163  
Reis, F.C., 296, 317, 328, 329,  
330, 433  
Reis, V., 218, 219, 220, 221, 222,  
374, 463, 464, 465, 466  
Reis, V.M.A., 359  
Renz, T., 181  
Ressia, A., 405  
Reyna, M.E., 375  
Reznikov, S., 197, 235, 443  
Ribas, R., 212  
Ribeiro, J.B., 351  
Ribeiro, P.C., 296, 328, 329, 330,  
433  
Riquelme Virgala, M.B., 190  
Ríssola, M.G., 367

Rivero, V., 213  
Riveros, C.G., 472  
Roberti, H., 303, 304  
Rocha, C., 269  
Rocha, C.M.L., 279  
Rocha, J.A., 306  
Rodrigues Silva, W., 196  
Rodrigues, L.A., 366  
Rodríguez Pardina, P., 236  
Rodríguez Reartes, S., 266  
Rodriguez, C., 262  
Rodriguez, G., 297  
Rodriguez, L., 213  
Rodríguez, L.D., 367  
Rodriguez, M.J., 416  
Rodriguez, R.E., 264  
Rohr, L.A., 294  
Rojas Rojas, V., 371  
Rojas, D., 145  
Rojas, L., 266  
Rolston, P., 198, 263, 438  
Romagnoli, M., 215  
Romero, A.L., 270  
Romero, J.A., 427, 428  
Roos, G., 182  
Roselló, J., 150  
Rossi, R. L., 124  
Ruiz Posse, A., 236  
Ruíz, E., 443  
Ruiz, M.A., 285, 395, 400  
Russian, H., 452, 459, 469  
Ryan, L.C., 422

## S

Saavedra, P., 340  
Sacido, M.B., 396  
Sackser, A., 309  
Sáenz, E., 430

Saigo, M., 430  
 Saladrigas, G., 75, 242  
 Salles, N.S., 373  
 Salloum, M.S., 435  
 Samoilloff, A., 452, 459, 469  
 Sampaio, F.R., 359  
 San Martino, S., 390, 407  
 San Miguel, J., 233  
 Sánchez, E.C., 424, 427, 428  
 Sanchez, E.N., 416  
 Sanchez, J., 269  
 Sánchez, M. I., 116  
 Sánchez, N., 458  
 Sanhueza, A., 340  
 Santa Cruz, J., 275, 340, 379, 380,  
 470  
 Santadino, M.V., 190  
 Santamarina, M.P., 150  
 Santos, A.R., 330  
 Santos, B.S., 334  
 Santos, C.S., 336  
 Santos, H.O., 342, 351, 368, 378,  
 385  
 Santos, J.B., 369, 370  
 Santos, J.L., 293  
 Santos, L., 218, 219, 220, 221,  
 222, 374, 465, 466  
 Santos, W.C., 373  
 Sautua, F., 149, 164, 165  
 Sautua, F.J., 159  
 Scandiani, M.M., 149, 151, 152,  
 157, 162, 176, 411, 421  
 Scaramuzzino, R.L., 331  
 Scarponi, S., 201  
 Schaffrath, U., 156  
 Schaller, S., 403  
 Schaufele Cassano, M., 360  
 Schiappacasse, F., 381  
 Sendín, L.N., 270  
 Senn, A., 354, 448  
 Sillon, M., 201, 202  
 Silva Pereira, A.A., 368  
 Silva, A.N., 370  
 Silva, C.C.S., 289, 290  
 Silva, F.L., 359  
 Silva, J.A., 308, 310, 311, 312,  
 316, 320, 325, 434  
 Silva, J.B., 467, 473  
 Silva, J.E.S.B., 293, 387  
 Silva, M.B.P., 295  
 Silva, N., 218, 219, 220, 221, 222,  
 374, 465, 466  
 Silva, P.C.C., 369  
 Silva, V.N., 295  
 Silva, W.V., 308, 310, 311, 316,  
 320, 325, 434  
 Simões Antonio, M., 457  
 Sisterna, M., 164, 165, 186, 432  
 Sobanski, A., 308, 310, 311, 316,  
 320, 325, 434  
 Soliz, J., 172  
 Sommantico, S.N., 159  
 Sonda, S., 428  
 Sorasio, J.S., 445, 462  
 Sosa, G., 333  
 Soto Valdez, H., 420  
 Soto, F., 381  
 Soto, G., 265  
 Soto, M.B., 407  
 Souilla, M., 151, 152, 157, 458  
 Souza, J.P.R., 293  
 Spagnoletti, F.N., 425  
 Spampinato, C.P., 421  
 Spies, C.F.J., 205  
 Spolador, C.M., 335  
 Spring, S., 468

Steffolani, M.E., 391, 406  
Steinfort, U., 461  
Steinhaus, E.A., 180, 181, 182,  
206, 207, 212  
Stenglein, S., 173  
Stenglein, S.A., 146, 171  
Strada, J., 333  
Stritzler, M., 265  
Strumia, M.C., 419, 420  
Sturbelle, L.D.N., 473  
Suárez, C.E., 395  
Suárez, J., 261  
Suarez, M.L., 344  
Suasnabar, R., 223  
Szemruch, C., 104, 303, 304  
Sztej, P., 309

#### T

Tabbita, F., 274  
Taccari, L. E., 115  
Taher, H., 319  
Tajima, H., 265  
Tamborelli, M.R., 356, 449  
Tamburi, A., 408  
Tapia, A.E., 386  
Tarnowski, C.G., 254  
Tartabini, M., 149  
Tenório, C., 207  
Tessi, T.M., 261, 262  
Tewoldemedhin, Y.T., 205  
Thevenon, M.A., 299, 307, 413  
Thompson, R.S., 441  
Tomás, M.A., 318  
Tommasi, M., 337  
Torres, J.R., 247  
Torres, L.E., 349  
Torres, S., 286  
Torres, S.B., 293, 387

Torri, S.I., 214, 234, 442  
Torrice, A.K., 236  
Tostes, D.P.V., 342  
Trevisi, D., 287  
Trossero, R., 202  
Trucco, V., 236  
Truter, M., 199  
Tunes, L.V.M., 467  
Turco, F.R., 349  
Tuttolomondo, G., 215

#### U

Urbiniatti, I., 303, 304, 337  
Urdampilleta, J.D., 249  
Urtiga, C. da C., 338, 339  
Usseglio, V.L., 187, 267, 419

#### V

Valdebenito, P., 379  
Valdebenito, S., 275, 340, 380,  
381, 470  
Valdez, J.G., 254  
Valdovinos, T.M., 290  
Valentinuzzi, M.C., 401, 450  
Valetti, L., 468  
Vallecora, P., 389  
Vallejos, A., 172  
Vallejos, V., 172  
Vaquero, P., 125  
Vasconcelos, A.D.M., 338, 339  
Vásquez, V., 380  
Vásquez, V.D., 395  
Vazquez, F., 216  
Veas, R.E., 416  
Velazquez, P.D., 231  
Vellaz Barbieri, M., 350  
Ventorim, M.F., 373  
Verga, A., 266

Vero, S., 188  
Verzino, G., 266  
Vicario, A., 226  
Vicario, A.L., 91  
Vidal, A., 275, 381, 470  
Vidal, K., 379  
Vieira, E.S.N., 298  
Vieira, L.C., 295  
Vigliano, M., 358  
Vigna, C., 404  
Vignolio, O.R., 390  
Vilanova Perez, A., 223, 242  
Villalba, M., 213  
Villanova, I., 116  
Vinderola, G., 202  
Violante, M.G., 384, 436, 437

#### **W**

Wagner, A., 156  
Walter, L.S., 305, 313, 335, 363  
Warpechowski, F., 207

Warpechowski, L.F., 180, 181,  
182, 206, 207, 212  
Welin, B., 451

#### **Y**

Yadarola, P., 402  
Yáñez Santos, A.M., 249  
Yeffal, F., 288

#### **Z**

Zaragoza, E., 375  
Zayas, A., 175  
Zerpa, E., 428  
Zilli, C., 389  
Zunino, M.P., 185, 187, 189, 194,  
267  
Zuricaray, D.I., 421  
Zwirtes, E., 206, 207, 212  
Zygadlo, J., 194  
Zygadlo, J.A., 185, 187, 189, 267,  
419, 420