

PERSPECTIVAS EN EL MEJORAMIENTO DESDE LA MAESTRÍA EN GENÉTICA VEGETAL (UNR-INTA) Y SUS 40 AÑOS EN LA FORMACIÓN DE POSGRADO

Coordinador: Rodríguez G.R.¹. ¹Coordinador Maestría en Genética Vegetal de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe, Argentina.

grodrig@unr.edu.ar

La Maestría en Genética Vegetal (MGV-UNR-INTA) creada en 1979, es una de las pioneras en Argentina para este nivel de formación de posgrado. Desde entonces, es un marco de referencia para graduados universitarios cuya pasión es la genética y el mejoramiento de los cultivos. Más de 200 profesionales egresados se han integrado a las Universidades, el INTA y a las empresas dedicadas a la producción de semillas; principalmente en Argentina y en menor medida en Latinoamérica y el resto del mundo. A través de su historia la MGV ha jerarquizado el área de conocimiento en el sector académico, nucleando y posibilitando la docencia y la investigación de grupos interdisciplinarios, y en el sector privado o de las empresas de semillas donde la ciencia desplazó en mayor medida al arte en la búsqueda de incrementar la productividad de los cultivos. En el simposio participan destacados graduados que desarrollan su carrera profesional en ambos sectores con impacto económico y social. Entre los cultivos intensivos, conoceremos los objetivos y resultados del programa de mejoramiento de Zanahoria y entre de tipo extensivos el programa de mejoramiento de Arroz, ambos liderados por el INTA. Además, un novel graduado representante del sector privado, mostrará los resultados sobre el mapeo por asociación para la resistencia a una enfermedad muy perjudicial del cultivo de maíz. Finalmente, un invitado experto en fenómica o fenotipado masivo de plantas abordará sobre las ventajas e implicancias de esta herramienta de vanguardia y su gran proyección en el área de estudio y en Latinoamérica.

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y MAPEO POR ASOCIACIÓN PARA LA RESISTENCIA AL TIZÓN COMÚN (*Exserohilum turcicum*) EN LÍNEAS PÚBLICAS DE MAÍZ TEMPLADO

Torrent I.¹, R.D. Lorea², J. Roig¹, M.D.P. Gonzalez³. ¹Bayer Argentina; ²EEA INTA Pergamino-UNNOBA, Argentina; ³Facultad de Ciencias Agrarias-UNR, Argentina.

ignacio.torrent@bayer.com

El tizón común (TC) es una enfermedad foliar del cultivo del maíz de gran importancia en nuestro país, causada por el patógeno *Exserohilum turcicum*. El objetivo de este proyecto fue caracterizar la variabilidad fenotípica y genética para el comportamiento frente al TC de un panel de 216 líneas endocriadas desarrolladas por el Programa de Mejoramiento de Maíz de la EEA INTA Pergamino. Mediante técnicas multivariadas en base a la información genotípica se identificaron dos niveles de estructura poblacional en el panel estudiado: un nivel de estructura primaria de tres subgrupos y un segundo nivel con nueve subgrupos. La evaluación de este panel en cuatro ambientes bajo inoculación artificial con el patógeno permitió observar una amplia variabilidad genética en la respuesta frente al TC, altas correlaciones entre ambientes ($>0,8$) y estadísticamente significativas ($p<0,001$), y alta heredabilidad en sentido amplio (0,96). Treinta y dos líneas mostraron un excelente comportamiento frente al TC. Mediante un estudio de mapeo por asociación se identificaron 91 SNPs que presentaron asociaciones significativas ($p<0,001$) con la respuesta a TC, los cuales fueron agrupados en 59 QTL. 16 QTL mostraron alta estabilidad a través de ambientes, y entre ellos *qTC 7.02.1*, *qTC 8.03.3*, *qTC 8.03.5* y *qTC 10.04.1* se encuentran en regiones que estarían siendo reportadas por primera vez. La implementación de técnicas como la selección asistida por marcadores o la retrocruza asistida por marcadores para la selección indirecta de estos QTL presenta un gran potencial en la mejora de la resistencia al TC.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ZANAHORIA (*Daucus carota* L.)

Alessandro M.S.¹. ¹INTA La Consulta, Mendoza Argentina.

alessandro.maria@inta.gob.ar

La producción de zanahoria en Argentina cubre el mercado interno y produce un excedente que se exporta a países limítrofes. Las principales zonas productoras son Mendoza, Santa Fé, Santiago del Estero y Buenos Aires, las que difieren en cultivares adaptadas. En Argentina se utilizan tanto cultivares híbridos (importados) como de polinización abierta, bienales o templados y anuales o subtropicales. A nivel nacional no hay empresas que hagan mejoramiento en zanahoria. El INTA tiene planes de mejoramiento para cultivares bienales y anuales, y trabaja principalmente con materiales de polinización abierta. Los principales objetivos de mejoramiento en esta especie son: aumento de rendimiento a través de disminución de descartes (floración prematura, raíces rajadas, bifurcadas o con defectos de color), precocidad en el ciclo, resistencias a enfermedades de hoja y de raíz, resistencia a plagas (especialmente nematodos). En cuanto a calidad es de interés el color (en zanahorias naranjas por betacarotenos o provitamina A), considerando intensidad y uniformidad en raíz y sabor, para el que se utiliza paneles de degustadores por tratarse de un carácter complejo. En zanahoria industrial, utilizada para deshidratado, congelados o jugos, cobra importancia el contenido de sólidos solubles y totales; también los contenidos de carotenos o antocianos para su extracción. Actualmente INTA ofrece 3 cultivares bienales para mercado fresco, un cultivar anual y uno para industria. Nuevos objetivos son zanahorias con nuevas formas y colores, y resistencia a *Meloidogyne* sp..

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ARROZ

Colazo J.¹, A. Livore¹. ¹GTMGA-INTA, Grupo de Trabajo Mejoramiento Genético de Arroz, Entre Ríos, Argentina.

colazo.jose@inta.gob.ar

El programa de mejoramiento genético de arroz del INTA Concepción del Uruguay nace en la década del noventa. La coyuntura de aquella época era la utilización del 100% de genética extranjera y un único destino de exportación. Ante esta situación, el programa fija los objetivos delineados en obtener variedades altamente productivas con alta calidad culinaria e industrial con la finalidad de acceder a mercados de alto valor. Para lograr estos objetivos se contempló la formación de un equipo interdisciplinario, la generación de variabilidad mediante cruzamientos, genética exótica y local, el uso de técnicas de mejoramiento convencionales y biotecnológicas. El esquema desarrollista lo cerraba una fuerte articulación público-privado con la Fundación Proarroz encargada de canalizar las demandas y transferir la tecnología al sector. Los primeros logros llegaron con CAMBA y PUITA CL *la primera variedad argentina resistente a imidazolinona (no transgénica)* para posteriormente seguir con GURI CL, ÑU POTI CL y MEMBY PORA CL; variedades con altos niveles de adopción en toda el área arrocerá, bien adaptadas a los sistemas productivos y de alta calidad. En el segmento de arroces especiales, se obtuvieron las variedades KIRA, INTAMATI, ARBORINTA y KOSHINTA orientadas a diversificar la producción para nichos de mercados de alto valor. La genética de INTA no sólo ha tenido un impacto profundo en nuestro país, actualmente está presente en el 80% del área de Río Grande Do Sul, Brasil, Uruguay, Paraguay, Costa Rica, Rep. Dominicana, Panamá, Nicaragua, Italia, Estados Unidos y Colombia.

LATIN AMERICA: A DEVELOPMENT POLE FOR PHENOMICS

Lobos G.¹. ¹Maule, Chile.

globosp@utalca.cl

El éxito de un programa de mejoramiento se refleja en el número de individuos liberados al final del proceso de selección. Los mejoradores deben generar un número importante de cruzamientos, los que son evaluados en un número importante de años. Debido a la gran cantidad de genotipos, una profunda caracterización fenotípica del material a menudo se vuelve impracticable debido a tiempo y costos involucrados. Por este motivo, el mejoramiento convencional se sustenta, mayoritariamente, en evaluaciones sensoriales y unas pocas que requieren una complejidad intermedia. Para desarrollar cultivares adaptados a las fluctuaciones medioambientales previstas para las siguientes décadas, los mejoradores deberán considerar una serie de características morfo-fisiológicas y físico-químicas. La

única forma razonable de satisfacer esta necesidad es a través de un fenotipado de alto rendimiento en campo, estudiando una serie de caracteres que nos permitan entender el funcionamiento de la planta (fenómica). El Centro de Mejoramiento Vegetal y Fenómica (Universidad de Talca, Chile) ha centrado sus esfuerzos en la predicción de una serie de rasgos (ej., intercambio de gases, fluorescencia de clorofila, concentración de pigmentos y osmorreguladores, potenciales a nivel planta y célula, estabilidad de la membrana celular, peroxidación de lípidos, composición isotópica de C y O, entre otros) mediante espectrometría y termografía, en varios programas de mejoramiento (trigo, arándanos, alfalfa, frutilla y quinoa) orientados a estreses abióticos (sal, déficit hídrico y alta temperatura).
