

Jornadas de Ciencia y Técnica de la Facultad de Agronomía

químicos de tolerancia al estrés hídrico, en hojas de genotipos de trigo de distinto comportamiento ante diferentes condiciones de disponibilidad de agua, cultivados bajo condiciones controladas y a campo, en condiciones de ausencia o presencia de aristas y diferente disponibilidad de nitrógeno. Esta investigación es el Trabajo Final de Graduación de dos estudiantes de ingeniería agronómica. Experimento IV.- Composición proteica del grano de trigo, en función de la disponibilidad de agua y nitrógeno. En este experimento se busca determinar los cambios en la calidad del grano, a nivel de cantidad y tipos de proteínas en respuesta a una diferente disponibilidad de agua y de nitrógeno. Esta investigación es el Trabajo Final de Graduación de dos estudiantes de ingeniería agronómica. Experimento V.- Patrón proteico y calidad panadera en genotipos de trigo (*Triticum aestivum* L.) en la Región Semiárida Pampeana. El objetivo de este experimento fue abordar los cambios proteicos en la composición del grano y los parámetros de calidad panadera. Fue realizado bajo el marco de una beca de iniciación a la investigación de la UNLPam. Experimento VI.- Actividad de enzimas antioxidantes como mecanismo asociado a la respuesta al estrés hídrico en trigo. En este experimento se evaluó la actividad de las enzimas catalasa, glutatión reductasa y ascorbato peroxidasa. Fue realizado bajo el marco de una beca de perfeccionamiento de la UNLPam. La identificación de marcadores bioquímicos será un aporte para el desarrollo de estrategias de fitoingeniería y en el estudio de los cambios metabólicos referidos a la tolerancia al estrés hídrico

## Estrategias para la difusión del *Amaranthus*

**Reinaudi N.B., T.M. Sánchez, N. Zanotti, R. Repollo, C. Ferrero, G. Morazzo, J.I. Suquía, y G. Pérez Habiaga**

Las especies de *Amaranthus* están aumentando sus posibilidades de consumo y cultivo debido al valor nutritivo de su parte aérea, de la semilla y a su plasticidad agronómica. Este cultivo constituye una actividad productiva alternativa viable y rentable. Sus propiedades nutritivas, agronómicas, industriales y económicas pueden garantizar su introducción en la cadena alimentaria. Esto se debe a la alta calidad de sus proteínas, representada por su perfil de aminoácidos esenciales y que permiten la elaboración de una gama de productos de excelente calidad nutricional, unido a la carencia de gluten lo hacen apto para celíacos. En base al convenio marco de cooperación científica y tecnológica entre la UNLPam. (a través de la Facultad de Agronomía) y la Fundación Argentina de Medicina Biológica y Homotoxicología, investigadores de la UNRC y particulares surge como objetivo promocionar, difundir y promover el cultivo extensivo del amaranto. Para ello se sembró *A. cruentus* var. Candil en Laprida (prov. de Bs. As.) con una superficies de 6 ha. El cultivo se desarrolló en seco, totalmente mecanizado, por lo cual se sembró con sembradora de siembra directa a 0,35 m entre surco, con una densidad de 3 a 4 kg.ha<sup>-1</sup>). La cosecha se llevó a cabo cuando el grano poseía 13-14% de humedad. Las condiciones climáticas a madurez fueron muy adversas y se registró un rinde de 450 kg.ha<sup>-1</sup> Una muestra se envió a un molino para obtener harina cuya composición en base seca fue la siguiente: Humedad: 10,92 ±0,08 %; Cenizas (525-550 °C): 3,26 ±0,02%; Hidratos de carbono: 58,5%; Fibra bruta 3,7 ±0,2%; Proteína cruda 19,47 ±0,36%; Materia grasa: 7,02 ±0,07%; contenido de calcio, magnesio y fósforo en cenizas: 0,35 ±0,05%; 1,49 ±0,04% y 0,445 ±0,037% respectivamente. Entre los últimos logros se citan: a) Acta Acuerdo (Sep 2015) entre la directora del proyecto y el Ing. Enrique A. Covas para sembrar una hectárea en la localidad de Ranchos, prov. de Bs. As. En esta experiencia participa además un productor y se sembró *Amaranthus cruentus* cv Don Guiem b) Acta de colaboración (oct. 2015) entre la-directora y La Lic. en C. y T. de los Alimentos Estela Zbinden y otros en representación del Centro Universitario Reconquista-Avellaneda, UNL, prov. de Santa Fe. A este centro se proveyó de semilla de *Amaranthus hypochondriacus* L. Artasa 9122; *Amaranthus hypochondriacus* 280 FK-FH1 y *Amaranthus cruentus* Tarasca y c) se encuentra en trámite la firma de un convenio entre el Ministerio de Educación de la prov. de Córdoba y la UNLPam , dado que es entregó semilla de los siguientes genotipos *Amaranthus cruentus* Tarasca, *Amaranthus hypochondriacus* 280 FK-FH1; *Amaranthus hypochondriacus* L. Artasa 9122 y *Amaranthus mantegazzinus* Pass cv. Don Juan (doble propósito) a cultivarse en Adelia María (prov. De Córdoba. Los integrantes realizan

el seguimiento en forma virtual y de ser necesario se efectuaran visitas, para monitoreo, evaluación, mediciones del cultivo. Los productores, que informan mediante imágenes, acerca de la presencia de insectos o enfermedades fúngicas. Para todas las producciones se elaboró un protocolo para las evaluaciones a campo. También bajo el asesoramiento de docentes-investigadores de la Facultad de Agronomía UNL-Pam, en una chacra fruti-hortícola en Viedma se sembraron a fines de noviembre los genotipos *A. cruentus* cv. México Anguil; *A. cruentus* cv. Don Guiem y *A. mantegazzianus* cv. Don Juan. La siembra fue manual en surcos, con 4 repeticiones y con una separación de 0,30 m entre surco y a razón de 4 kg.ha<sup>-1</sup>. Se determinó el número de plantas a la semana, a los 30 días y a cosecha. A la madurez comercial del grano se cosecharon cinco plantas marcadas y en cada una de estas se procedió a medir: la altura de planta a cosecha (HP), diámetro del tallo (DT) a 0,20 m del suelo expresándolo en mm. Se calculó el índice de cosecha porcentual [IC= rendimiento de semilla/(biomasa aérea + rendimiento de semilla) x 100]. Se obtuvieron excelentes rendimientos: *A. cruentus* cv. México Anguil 6588 kg ha<sup>-1</sup>, *A. cruentus* cv. Don Guiem 8875 kg.ha<sup>-1</sup> y *A. mantegazzianus* cv. Don Juan 3665 kg.ha<sup>-1</sup>, con muy buen estado sanitario.

## **Evaluación de la respuesta *in vitro* de líneas avanzadas de triticale para la obtención de haploides duplicados**

**Picca A., H. Paccapelo, R. Domínguez, M. Ruiz Espíndola y M.C. Torroba**

El Triticale (*Triticosecale* Wittmack) es el primer cereal obtenido por el hombre de la cruce entre trigo (*Triticum* spp) y centeno (*Secale cereale* L.). Entre las cualidades del triticale pueden mencionarse: rápido crecimiento y cobertura del suelo, utilización temprana, escasa incidencia de enfermedades foliares, alta tolerancia al frío, larga época de aprovechamiento y lenta pérdida de la calidad. En nuestro país, el triticale se ha difundido para pastoreo directo, heno o como grano forrajero en zonas climáticamente muy inestables con frecuentes sequías. Su harina posee calidad industrial comparable con los trigos blandos, por lo que sería útil para la fabricación de pan integral y alimentos que no requieran harinas leudantes (galletitas, panqueques, fideos, etc). La técnica de producción de haploides mediante cultivo de anteras *in vitro*, seguida de duplicación cromosómica, permite llegar a homocigosis completa en una generación acortando el tiempo requerido para la obtención de nuevas variedades, que en una especie autógama podría ser de diez años. El objetivo de este trabajo es evaluar la respuesta de cinco líneas avanzadas de triticale, una de tricepiro y sus respectivas cruizas, en relación con el uso del cultivo de anteras y determinar la factibilidad de incorporar esta técnica en programas de mejoramiento genético. Se utilizaron cinco líneas avanzadas de triticale (GNU, C95/46, C95/28, Cananea y CIM 821), una de tricepiro (LF98xHorovitz/5) y sus respectivas cruizas, provenientes del Campo Experimental de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. Se probaron cuatro medios de cultivo (Potato IV, N6a, N6b y 190-2). La respuesta a la formación de callos fue muy variable, oscilando la inducción entre 0% y 17,5% dependiendo del genotipo y medio de cultivo. No se logró en esta primera etapa la regeneración de plantas verdes. Si bien está ampliamente documentado que la producción de haploides está fuertemente influenciada por el genotipo, es necesario probar nuevas condiciones de cultivo (pretratamiento, medios nutricionales, fotoperíodo, etc) tratando de aumentar el porcentaje de formación de callo y su posterior regeneración en plantas verdes.

## **Persistencias e interrupciones en las estrategias de vida de los productores del oeste pampeano ante el paradigma de la modernización**

**Trotta C., M. Del Río y C. Reboratti**

Hay una marcada tendencia hacia un modelo de agricultura moderna relacionada con el mundo de los negocios, cuyo desarrollo está determinado por variables macroeconómicas, donde interactúan la dinámica de los mercados mundiales y las estrategias de las grandes empresas globales pertenecientes al negocio agrario y las políticas de instituciones internacionales. Por otro lado, buena parte de la agricultura