



RESULTADOS EN CULTIVARES DE CIRUELO JAPONÉS PARA LA ZONA NORTE DE URUGUAY

Téc. Agr. Julio Pisano, Ing. Agr. (MSc) Jorge Soria,
Téc. Agr. Jonathan Dávila,
Ing. Agr. (PhD) Roberto Zoppolo

Programa Nacional de Producción Frutícola

INTRODUCCIÓN

La producción nacional de ciruelo se desarrolla fundamentalmente en la zona sur del país, donde abarca 266 hectáreas, en predios de 422 productores. En esta especie se alcanza un promedio de producción de 10 kg por planta y 9 toneladas (t) por hectárea (DIEA, marzo 2015). El 100% de la producción es destinada al mercado local (2198 t), donde se comercializan diferentes variedades, entre las que podemos mencionar el cultivar Santa Rosa con 27% del volumen, seguido del cultivar Leticia con 23%. Esta oferta se distribuye entre los meses de octubre y enero, con su máximo en la primera quincena de diciembre.

Con el objetivo de ampliar la oferta de fruta fresca de calidad, a partir de la década de los 90, INIA comenzó a estudiar cultivares que se adaptaran a las condiciones

agroclimáticas nacionales incluyendo nuevas zonas productivas potenciales, más allá de las tradicionales, a través de actividades de mejoramiento del Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola.

El mejoramiento genético, en sentido amplio, con la introducción y evaluación de nuevos materiales genéticos está, desde sus inicios, entre las actividades prioritarias del INIA. Los avances de la globalización, los cambios en el manejo de recursos fitogenéticos, las estrategias de comercialización, así como la necesidad de diferenciar los productos, está generando un incremento del valor estratégico del germoplasma.

¿CÓMO MEJORAMOS LO QUE TENEMOS PARA PLANTAR?

Los principales programas de mejoramiento de frutales de carozo en el mundo se encuentran en zonas de menor pluviometría (menor cantidad de lluvia acumulada) que Uruguay, por lo que pocas veces surgen materiales bien adaptados a nuestras condiciones agroecológicas, y que otorguen resistencia a las principales enfermedades que se dan en nuestra zona productiva.

Asimismo, el acceso a los materiales es cada vez más restrictivo u oneroso. Estos motivos refuerzan el valor y la importancia de contar en el país con la capacidad de producir cultivares propios. La generación de nuevos cultivares, a partir de cruzamientos locales, se inició en el año 2007 en un proceso de largo aliento.

De todas formas, la evaluación de materiales de diversos orígenes aún continúa y es la que permite, en este caso, identificar algunos cultivares con potencial para el norte del país.

La diferencia de horas de frío que se acumulan en invierno entre el norte y el sur es importante, pudiendo llegar a su vez a diferencias significativas entre distintas zonas del norte, como es el caso de Artigas y Salto. Esta condición tiene -ante la incidencia del cambio climático-, un valor agregado para los materiales seleccionados como aptos para el norte, ya que pueden ser válidos y a su vez más adecuados para otras zonas con condiciones de cultivo que si bien son más recomendables para la fructicultura, sufren restricciones poco previsible en el escenario de una variabilidad climática creciente.

Los cultivares de ciruelos estudiados hasta el 2000 en INIA Salto Grande no habían permitido seleccionar buenos materiales genéticos para el litoral norte.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES OBJETIVOS BUSCADOS?

Las características generales buscadas por el programa de mejoramiento en ciruelo japonés (*P. salicina* Lindl.) son: adaptación al ambiente (fundamentalmente los requerimientos de frío), calidad de fruto (firmeza, tamaño, sobrecolor, color de pulpa, sabor), forma redonda, época de cosecha (zona norte y sur), y tolerancia a enfermedades, fundamentalmente bacteriosis (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith)).

En el caso concreto que estamos desarrollando, los trabajos realizados apuntaron a identificar nuevos cultivares de ciruelo japonés adaptados a las condiciones agroecológicas de cultivo en el norte del país.

¿CÓMO SE TRABAJÓ?

En 2001 se instaló una colección en Bella Unión (Establecimiento Yemini, Lat. 30°15 S, Long. 57°35 O) y otra en Salto (Campo 2 de INIA Salto Grande, Lat. 31°23 S, Long. 57°55). A partir de la colección de Bella Unión se pudo determinar la adaptación a la zona -por sus requerimientos de frío más bajos que los cultivares tradicionales- de los ciruelos cultivar Gulfbeauty y la selección Fla87-2 como su polinizador.

En el año 2006 se instaló el primer módulo semicomercial del cultivar Gulfbeauty, con su polinizadora Fla. 87-2, sobre el portainjerto Nemaguard, en el predio del

Sr. Altamiro Díaz, en Bella Unión. El marco de plantación que se utilizó fue de 5 x 2 m (1000 plantas/ha) con una conducción en vaso moderno con tres líderes principales.

Más recientemente, en el año 2013, se instaló en el predio de productor Ing. Agr. Martín Achard en Salto, una colección de cinco cultivares de ciruelo de bajos requerimientos de frío invernal sobre el portainjerto Nemaguard. El marco de plantación utilizado fue de 4 x 2 m (1250 plantas/ha).

En Salto, en invierno 2014, se instalaron dos nuevos módulos de validación del cultivar Gulfbeauty en los predios del Ing. Agr. Martín Achard y del Sr. Rubén Valiente.

A cada cultivar se le estudia fenología, pomología, condición sanitaria y sensibilidad a enfermedades. La poda, raleo y tratamientos fitosanitarios y manejo de suelos se realizan de acuerdo a las prácticas habituales aplicadas por el productor.

Los materiales implantados fueron sometidos al indexaje de virus en forma articulada con INASE. Así es que Gulfbeauty y Gulfblaze arrojaron resultado negativo a la presencia de PNRSV (Prunus Necrotic Ring Spot Virus) y de PDV (Prune Dwarf Virus), lo cual asegura la calidad sanitaria del material madre disponible.

¿QUÉ RESULTADOS SE HAN LOGRADO HASTA AHORA?

A partir del módulo semicomercial en Bella Unión, se pudo observar la muy buena adaptación del cultivar Gulfbeauty, obteniendo producciones promedio de 15 kg/planta (15000 kg/ha), y con un tamaño de fruto mediano (50 gramos).

Por su parte, el cultivar Gulfblaze en las evaluaciones de las temporadas 2014 y 2015 realizadas en Salto, se ha destacado por su precocidad en entrar en producción, la adaptación, su atractividad, el tamaño de fruto, la firmeza, su sabor, la sanidad y la fecha de cosecha.

Esta última es más tardía que Gulfbeauty, desfasándose de ella, lo que permite prolongar el período de oferta de ciruela en y desde la zona norte. En esas condiciones, el cultivar viene produciendo regularmente todos los años, obteniendo muy buenos precios en el mercado interno, por su producción de primicia. La productividad alcanzada de este cultivar a la 3^{er} hoja (año 2015) fue de 10,4 kg/planta (13000 kg/ha), con buen promedio de fruto (73 gramos).

Las características observadas en el cultivar Gulfblaze reafirman la necesidad de concretar la etapa de evaluación experimental en módulos a nivel semicomercial en predios de productores. Tanto Gulfbeauty como Gulfblaze se interpolinizan adecuadamente.

A continuación se presentan las fichas varietales de ambos cultivares.

GULFBEAUTY

Ciruela muy temprana

Origen: Universidad de Florida, USA. Dr. Wayne B. Sherman. Producto de cuatro generaciones de selección involucrando cultivares comerciales antiguos y 'Taiwan'.

Floración y cosecha - INIA LB y Salto

	Plena flor	Cosecha
INIA Las Brujas	25 de agosto (2015)	15 al 23 de noviembre
Salto	21 de agosto (2015)	23 al 31 de octubre



La planta y su manejo

Vigor	Productividad	Hábito	Longitud de brindillas	Cantidad de yemas de flor	Requerimientos de frío
Medio a alto	Buena a muy buena	Semi extendido	Larga	Abundante	210 horas de frío= $<7,2^{\circ}\text{C}$ (2015). INIA Salto Grande

- Ramas elásticas y hábito abierto; factor a tomar en cuenta en su conducción.
- Se aconseja realizar raleo, dejando 6 cm entre frutos, con el objetivo de evitar rotura de ramas y mejorar tamaño.
- Exhibe buen comportamiento sanitario ante bacteriosis (Mancha bacteriana, *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith)).
- Se recomienda la instalación de este cultivar en topografías altas.
- La polinizadora utilizada es la selección Fla.87-2 y el cultivar Gulfblaze.

La fruta

Tamaño	Forma	Color de fondo	Sobrecolor
Mediano (50 g)	Redondeada a esférica, algo irregular, ápice redondeado. Sutura superficial	Amarillo	100% rojo rosado atractivo
Color de la pulpa		Sabor	
Amarillo claro		Bueno, dulce, agradable	
			Carozo
			Adherido, mediano, redondo

- Pulpa firme y jugosa.
- Buena aptitud para el manipuleo, transporte y postcosecha.

Valoración general

En experimentación en Las Brujas, Bella Unión y Salto.

- Se vienen realizando observaciones a nivel de parcela (INIA Las Brujas) y en módulos instalados en Bella Unión y Salto.
- Frutos de muy buena atractividad, que inicia la oferta de ciruelas en el norte y sur, obteniéndose muy buenos precios de mercado.

GULFBLAZE

Ciruela muy temprana

Origen: Universidad de Florida, USA. Dr. Wayne B.Sherman. Proviene de la misma progenie que el cv Gulfbeauty.

Floración y cosecha - INIA LB y Salto

	Plena flor	Cosecha
INIA Las Brujas	25 de agosto (2015)	24 al 30 de noviembre
Salto	21 de agosto (2015)	9 al 16 de noviembre



La planta y su manejo

Vigor	Productividad	Hábito	Longitud de brindillas	Cantidad de yemas de flor	Requerimientos de frío
Medio a alto	Buena a muy buena	Extendido	Larga	Abundante, sobre ramas cortas y largas	210 horas de frío $\leq -7,2^{\circ}\text{C}$ (2015). INIA Salto Grande

- Ramas elásticas y hábito abierto, a considerar en su conducción.
- Se aconseja realizar raleo, dejando 6 cm entre frutos, con el objetivo de evitar rotura de ramas y mejorar tamaño.
- Exhibe buen comportamiento sanitario ante bacteriosis (Mancha bacteriana, *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith)), y canchros en ramas.
- Se recomienda la instalación de este cultivar en topografías altas.
- La polinizadora utilizada es el cultivar Gulfbeauty.

La fruta

Tamaño	Forma	Color de fondo	Sobrecolor
Mediano a grande (80 g)	Redondeada cordiforme, algo irregular, sutura superficial	Amarillo	100% rojo granate brillante, muy atractivo
Color de la pulpa		Sabor	Carozo
Amarillo anaranjado		Textura carnosa, sabor bueno, dulce, agradable	Semi-adherido, mediano, redondo

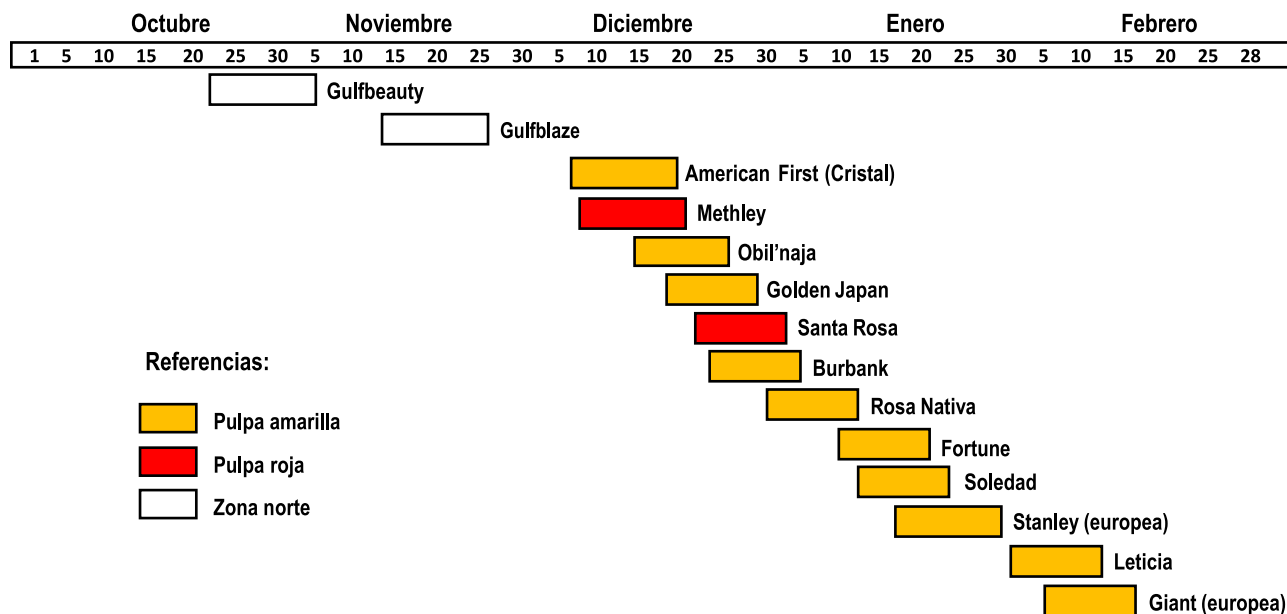
- Pulpa muy firme y jugosa.
- Buena aptitud para el manipuleo, transporte y postcosecha.

Valoración general

Cultivar en estudio en Las Brujas y Salto.

- Se vienen haciendo observaciones a nivel de parcela en Las Brujas y Salto.
- Frutos de muy buena atractividad, que continúa la oferta de ciruelas en el norte y sur luego de Gulfbeauty, obteniéndose muy buenos precios de mercado.

Maduración de cultivares de ciruelo



¿QUÉ CONCLUÍMOS Y CÓMO SEGUIMOS?

Con los cultivares Gulfbeauty y la incorporación a la evaluación semicomercial de Gulfblaze se logra el aumento del período de oferta en Uruguay hasta 15 a 20 días, con ciruelas de buena calidad y provenientes de la zona norte del país (20 de octubre a 15 de noviembre). Además, las progenies instaladas en octubre de 2010 y 2012 en INIA Salto Grande están proporcionando nuevas opciones en cultivares para poder cubrir el período de oferta restante (15 de noviembre a 5 de diciembre) hasta el inicio de cosechas en el sur.

En tal sentido, con el objetivo de seguir ampliando el período de oferta, fueron realizadas en 2014 dos pre-selecciones: INIASG 1-8 e INIASG 1-38, las que muestran buenos indicios para continuar con la oferta luego de la cosecha de Gulfblaze. Con estos nuevos materiales se confeccionarán módulos para ser instalados en invierno de 2016. El desafío de identificar nuevos cultivares es, sin duda, de gran proporción. Pero la necesidad de los productores de disponer de material adaptado a nuestras condiciones agroecológicas resulta crítica al intentar generar sistemas productivos sustentables.

Una de las principales herramientas para reducir el impacto ambiental del sistema productivo y mitigar algunos de los efectos de la creciente variabilidad climática, es la genética. Los materiales a implantar deben tener buena adaptación a las condiciones locales. Por ello, se considera relevante el esfuerzo que se viene desarrollando en INIA y la necesidad de darle continuidad a largo plazo, única forma de alcanzar los resultados deseados.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBOSA, W. 2006. Gulfblaze: nova opção de ameixa para o Estado de São Paulo. Artigo disponível em <http://www.infobibos.com/Artigos/Ameixa/Ameixa.htm>.
- SORIA J., PISANO J., OTERO A., y CARRAU F. 1996. Avances en la regionalización de frutales de hoja caduca en INIA Salto Grande. INIA. Serie de Actividades de Difusión N°113.
- CARRAU F., PISANO J., CABRERA D. y MAESO D. 2000. Cultivares de frutales de carozo en INIA Salto Grande, Uruguay. Actualización a octubre del 2000. Reunión Anual. Avances de Investigación en Frutales de carozo y arándanos. Participan: INIA Salto Grande, INIA Tacuarembó e INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 237.
- SORIA J., CARRAU F., PISANO J., CABRERA D., y MAESO D. 2001. Cultivares de durazneros, nectarinas y ciruelos evaluadas en INIA Salto Grande y Bella Unión (Departamento de Artigas). Reunión Anual. Avances de Investigación en Frutales de carozo. Participan: INIA Salto Grande e INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 268.
- SORIA J., CARRAU F., PISANO J., CABRERA D., MAESO D., y OXANDABARAT D. 2003. Evaluación de cultivares de frutales de carozo en Salto y Bella Unión. In: Resultados experimentales en investigación en frutales de carozo. p 7-16. INIA Salto Grande, Programa de Fructicultura, Jornada de Divulgación. Serie Actividades de Difusión N° 334. 28 de octubre de 2003.
- SORIA, J.; CARRAU, F.; OXANDABARAT, D.; PISANO, J., y MAESO D. 2005. Cultivares de frutales de carozo en el Litoral Norte. Reunión Anual Avances en Experimentación en Frutales de Carozo. Programa Nacional de Fructicultura. Serie Actividades de Difusión N° 427. INIA Salto Grande.
- SORIA J., PISANO J. y CARRAU F. 2003. Variedades de ciruelo en Uruguay. In: Seminario Regional de Actualización Técnica en el Cultivo del Ciruelo. Serie Actividades de Difusión N° 315. 99-114 p. INIA Las Brujas, Uruguay.
- SUITA DE CASTRO L. A., BASSOLS RASEIRA M. do C., BARBOSA W. y B.H NAKASU. 2008. Ameixeira: cultivares indicadas para plantio nas regiões produtoras brasileiras. Circular Técnica N°81. ISSN 1981-5999. Pelotas, RS
- TOPP, B.L.; SHERMAN, W.B. 1990. Potential for low-chill japanese plums in Florida. Proceedings Florida State Horticultural Science, v.103, v.1, p.29.