



■ Hortalizas

Comportamiento productivo de nuevas variedades de frutilla en el piedemonte tucumano

Alicia Fornis*, Ramiro Lobo Zavalía*, Roberto Mamana**, Martín Zakelj***; Mónica Coronel****, Inés Valdez*, Jorge Ale* y Aldo Berettoni*

* Ing. Agr. Sección Horticultura, ** Ing. Agr. Eurosemillas, *** Ing. Agr. Asesor Privado, **** Ing. Quím. Sección Química.

La frutilla (*Fragaria* sp.) es ampliamente usada a nivel mundial, ya sea para consumo directo o en la elaboración industrial de postres, bebidas y jugos, entre otros, a partir de sus diversas formas: fresca, deshidratada, congelada o en conserva. Esto convirtió a la frutilla en uno de los cultivos con mayores niveles de perfeccionamiento a nivel genético

y en las labores culturales de producción, manejo poscosecha y comercialización. En la campaña 2013, Tucumán ocupó el primer lugar en el volumen de ingresos al Mercado Central de Buenos Aires, seguida por Santa Fe, Mar del Plata, Corrientes y Buenos Aires. Por lo tanto, el productor frutillero en nuestra provincia tiene la necesidad de ampliar el espectro de

variedades, teniendo en cuenta que en el contexto económico actual es importante la producción de fruta primicia (Rodríguez *et al.*, 2014).

En el mercado de la frutilla, Tucumán participa principalmente en la producción de fruta fresca, especialmente en el segmento de primicia; por otra parte también produce fruta para la industria de



Figura 1. Vista general del campo con plantación de frutilla. Lules, Tucumán.

congelado destinada a la exportación y al mercado interno. Esta situación genera la necesidad de determinar, además del rendimiento, los parámetros de calidad exigidos por cada destino comercial.

La calidad de fruta se define por los siguientes parámetros: forma de la fruta, colores interno y externo, oquedad, cualidades organolépticas, grados Brix, firmeza, tamaño de la fruta, porcentaje de fruta comercializable y porcentaje de fruta de descarte (Medina *et al.*, 2011).

El objetivo de este trabajo es evaluar el rendimiento y la calidad de fruta de las nuevas variedades de frutillas provenientes de la Universidad de California (EE. UU.), cultivadas en las condiciones agroecológicas que presenta la provincia de Tucumán.

Metodología utilizada

Las muestras de frutas para realizar las evaluaciones en las campañas 2012 y 2013 fueron tomadas del campo comercial que posee la empresa La Loma del Aconquija SA en la zona de la Quebrada de Lules, en el piedemonte tucumano (Figura 1). Las variedades evaluadas fueron: Monterrey, Benicia, Palomar, San

Andreas y Albión. Las variedades testigo fueron Camarosa y Camino Real, ambas de amplia difusión en el área frutillera de la República Argentina. La empresa realizó para cada variedad estudiada las mediciones de rendimiento, expresado en gramos/planta.

Se realizaron además evaluaciones de precocidad, firmeza, tamaño, Brix, forma de la fruta, colores

interno y externo, oquedad y descarte. La metodología en cada caso fue la siguiente:

- **Precocidad:** número de días entre plantación y comienzo de cosecha.
- **Firmeza:** se determinó por medio de tres pinchazos ecuatoriales por fruto, utilizando un penetrómetro con escala de hasta 500 g con un punzón de 1,5 mm (Figura 2).



Figura 2. De izquierda a derecha, brixómetro digital, código de colores y penetrómetro.



- **Tamaño de la fruta** (peso total de la muestra en gramos dividido en el número de frutos).
- **Grados Brix:** se determinó con brixómetro digital (Figura 2).
- **Forma de la fruta:** se utilizó el código de CIREF (Centre Inter régional de Recherche et d'Expérimentation de la Fraise).
- **Color interno:** se diferenciaron cuatro grupos (blanquecino, rojo claro, rojo mediano y rojo oscuro).
- **Color externo:** se utilizó el código de colores del CTIFL (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes), cuyos valores oscilan entre 1 (para naranja claro) y 8 (para rojo vino tinto) (Figura 2).
- **Oquedad:** centro de la fruta hueco o relleno. Escala 0: nula; 3: media; 5: grande.
- **Porcentaje de fruta comercializable y porcentaje de fruta de descarte:** en el caso de fruta de descarte, sus causas son: fruta deforme, muy pequeña (menor a 10 g) y/o presencia de enfermedades (botrytis, antracnosis, etc).

Durante la campaña 2012, en el transcurso de los meses de agosto a noviembre se evaluaron, una vez por mes, cualidades organolépticas tales como aspecto, color, tamaño, dulzura, acidez, aroma, sabor y textura en el Laboratorio de Sensoriales de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. Para ello, las frutillas fueron presentadas a los jueces en platos de fondo blanco, previamente lavadas, despalilladas y cortadas por la mitad. Luego de realizar la prueba de manera individual, cada juez anotaba las distintas percepciones para su posterior análisis.

Resultados

Las variedades que presentaron mayor rendimiento acumulado (g/planta) durante todo el ciclo del cultivo fueron: Camino Real, San Andreas y Albión (Tabla 1).

En cuanto a la precocidad, la variedad que más pronto entró en producción fue San Andreas; y la que más demoró en producir frutos, Camino Real. En la Figura 3 se puede observar que, a partir de la semana 26, la variedad Albión disminuyó el rendimiento y que otras variedades no tan precoces, como

Benicia y Monterey, cubrieron ese bache de producción.

La variedad con mayor firmeza en casi todo el ciclo de cultivo fue San Andreas (Tabla 1).

Albión se destacó por su mayor tamaño, en comparación con las demás, en casi todo el ciclo de cultivo durante las dos campañas. La de menor tamaño fue Camarosa. Todas las variedades disminuyeron su tamaño a medida que avanzaba el ciclo de cultivo (Figura 4).

Las mejores lecturas de grados Brix, en promedio en las dos campañas, fue para la variedad Albión.

En cuanto al color externo, en general varió de rojo cardinal a rojo vino para las siete variedades evaluadas; el color interno, en la mayoría de las variedades, presentó un color rojo medio a oscuro.

La forma en general de todas las variedades fue cónica y cónica alargada.

Se encontraron diferencias entre los valores de oquedad, pero la mayoría estuvo dentro de un término medio.

Tabla 1: Valores promedio de rendimiento (gr/planta), precocidad (días), firmeza (gr), tamaño de frutas (gr/planta), Brix (° Brix) y oquedad en siete variedades de frutilla evaluadas. Campañas 2012 y 2013.

Variedad	Rendimiento (gr/planta)		Precocidad (días)		Firmeza (gr)		Tamaño de fruta (gr/fruta)		Brix (° Brix)		Oquedad
Albi3n	716	A B	45	B	150	A	26,55	C	8,79	D	3
Benicia	684	A B	54	B C D	154	A	25,45	B C	7,65	A	1
Camarosa	636	A B	56	C D	146	A	20,76	A	8,53	C D	2
Camino Real	757	B	62	D	139	A	25,21	B C	7,60	A	2
Monterrey	551	A	57	C D	141	A	23,16	A B	8,18	B C	2
Palomar	546	A	50	B C	158	A	24,20	B C	7,63	A	2
San Andreas	761	B	35	A	156	A	24,67	B C	7,97	A B	3
LSD 5%	171		9		20		2,95		0,43		

LSD: l3mite de diferencia significativa. (P<0,5).

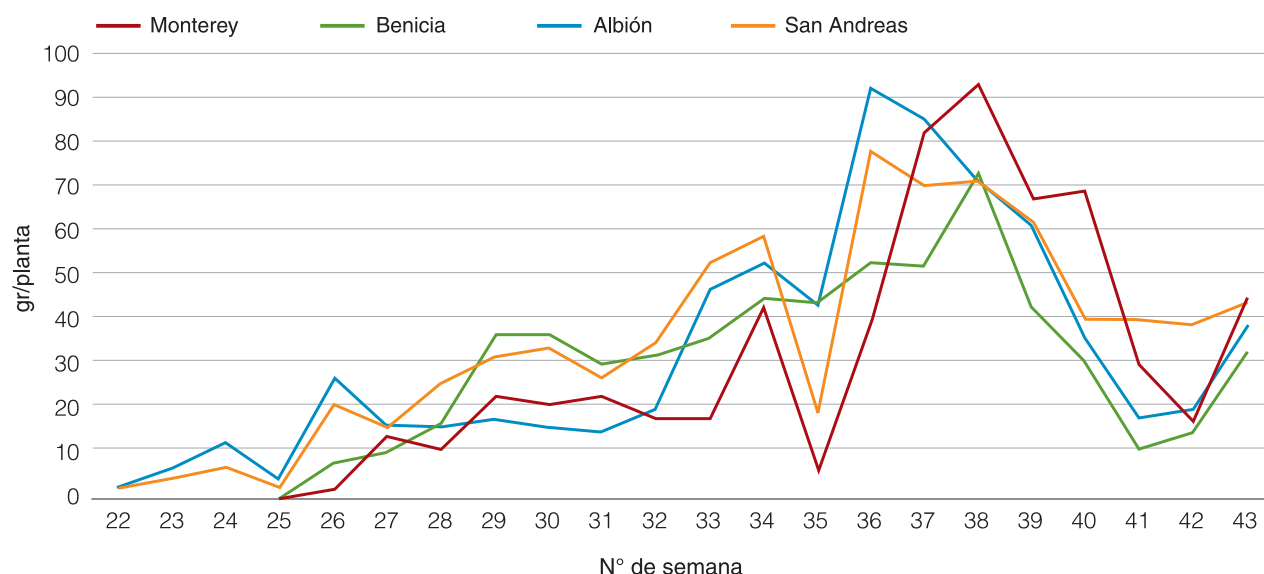


Figura 3: Rendimiento semanal (g/planta) de las variedades Monterey, Benicia, Albi3n y San Andreas. Campa3a 2012. Lules. Tucum3n

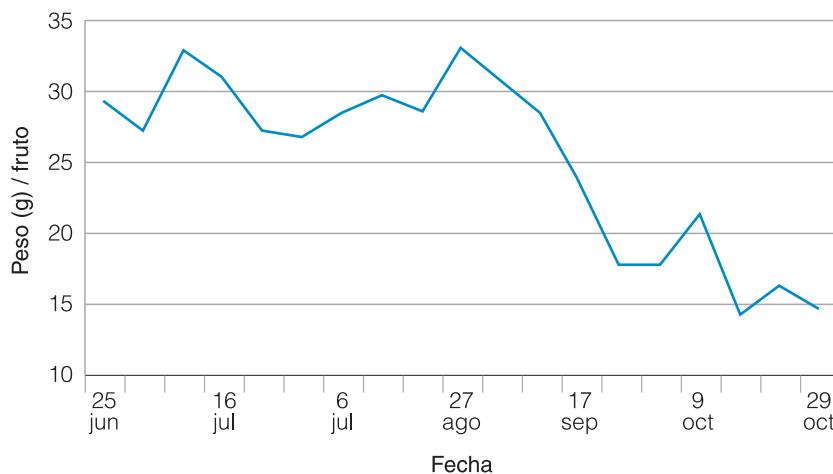


Figura 4. Evoluci3n del tama3o del fruto promedio de las siete variedades evaluadas durante todo el ciclo de cultivo. Campa3a 2012-2013. Lules. Tucum3n



El comportamiento de las variedades analizadas frente a las enfermedades fue similar, diferenciándose San Andreas por ser más susceptible a antracnosis.

Evaluación sensorial

La evaluación sensorial determinó que el tamaño fue disminuyendo desde agosto a noviembre, dato corroborado con los valores del peso por fruta (Figura 4), siendo Albión la de mayor tamaño. Durante los cuatro meses evaluados, la preferencia sensorial de mayor a menor fue la siguiente: Albión, Camarosa, Camino Real (casi con igual frecuencia que Camarosa),

Palomar, Monterrey, Benicia y San Andreas. En el mes de agosto las variedades Monterrey, Benicia y San Andreas fueron las que presentaron un sabor ácido más intenso. En el mes de octubre se caracterizó la variedad San Andreas por ser la más ácida, siguiéndole con menor intensidad Albión. En general, color, turgencia y sabor fueron bastante parecidos entre las variedades.

Consideraciones finales

La oferta varietal de frutilla es amplia, por lo que resulta importante conocer las características cualitativas y cuantitativas de cada una de ellas

para hacer una planificación de plantación que permita obtener buenos rendimientos y calidad de fruto durante todo el ciclo del cultivo de la frutilla. Es importante tener presente al momento de elegir la variedad, la precocidad y los picos de producción durante el ciclo de cultivo de la fruta. Además, también se debe evaluar si la fruta tendrá como destino el mercado para consumo fresco o para un procesamiento industrial. Por todo lo antes dicho, el productor debe plantar más de una variedad de frutillas en el campo para mejorar su rentabilidad.

Bibliografía citada

Medina, J.J.; P. Domínguez; L., Miranda; C. Soria y J.M. López-Aranda. 2011. Comportamiento de distintas variedades de fresa en cultivo convencional y en cultivo sin suelo. Campaña 2009-2010 (343): 20-24.

Rodríguez, G.; D. Pérez y V. Paredes. 2014. Actividad comercial de los cultivos de arándano y frutilla en la Argentina y Tucumán, campaña 2013 vs 2012 y gastos de producción de frutilla en el año 2013. Reporte Agroindustrial / Estadísticas y márgenes de cultivos tucumanos / EEAOC (93).

