

COMPORTAMIENTO DE DURAZNOS Y NECTARINOS PRECOCES EN LA IV REGION DE CHILE¹

Performance of early-ripening peaches and nectarines in the IV Region of Chile

Carlos Muñoz S.², Gonzalo Sepúlveda R.³, Antonio Ibacache G.³,
Jorge Valenzuela B.² y W.B. Sherman⁴

SUMMARY

The performance of low-chilling peaches and nectarines in warm-winter areas of northern Chile is reported. 'Flordaking', 'Flordagem', 'Flordaprince' peaches and 'Sundowner' nectarine are described phenologically and morphologically, and their production during the first fruiting years is presented. All four cultivars came from the Florida (USA) Peach Breeding Program, and are early ripening cultivars, ranging in fruit size, color, and picking dates. All of them can be grown between latitudes 30° and 31° 45' S, in northern Chile, where chilling hours range from 84 to 840 hr.

INTRODUCCION

Con el propósito de buscar nuevas alternativas frutícolas para la IV Región, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), con el financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el patrocinio del Gobierno Regional, estableció en 1979 jardines de evaluación de especies y variedades, en cuatro localidades.

Entre otras especies, se establecieron una serie de cultivares de duraznos y nectarinos de bajo requerimiento de frío invernal (menos de 500 hr bajo 7° C). El durazno, como todos los frutales de zonas templadas, necesita acumular un cierto número de horas de frío durante el invierno, para poder brotar en forma satisfactoria en la primavera siguiente (Erez y Lavee, 1971). Por esta razón, el cultivo comercial de esta especie está limitado a áreas que acumulen 800 o más horas con temperatura bajo 7° C, durante los meses de invierno. Cuando ello no ocurre, se presentan una serie de anomalías en el crecimiento, co-

mo son: brotación desuniforme; una marcada tendencia a la dominancia apical y, consecuentemente, una falla en la brotación de las yemas laterales; una floración prolongada y desuniforme; deformaciones en la fruta; y otros problemas que hacen impracticable su cultivo.

Afortunadamente, a través del mejoramiento genético, se han desarrollado cultivares adaptados a condiciones de poco frío invernal (Sherman y Childers, 1982). El más antiguo de los programas destinados a producirlos es el de la Universidad de Florida en EUA (Sharpe, 1969), el cual se inició a principios de la década del 50. Con posterioridad, se han establecido programas similares en Brasil (Nakasu, Bassols y Feliciano, 1981) y Sudáfrica (Evans, 1971).

En 1978, el INIA introdujo al país germoplasma de cada uno de estos programas, el que fue posteriormente establecido en parcelas experimentales en los valles de Elqui, Limarí y Choapa, las que se estimaron representativas de las diversas condiciones agroecológicas de la IV Región (Cuadro 1). De un total de aproximadamente 15 selecciones inicialmente introducidas (Muñoz y otros, 1984), se eligieron los cuatro cultivares que presentaron las mejores características en cuanto a productividad, precocidad y calidad de fruta. Ellos son 'Flordaking', 'Flordagem', 'Flordaprince' y 'Sundowner', todos producidos por la U. de Florida. Los cultivares o selecciones provenientes de los otros programas de mejoramiento, aunque mostraron

¹ Recepción de originales: 11 de febrero de 1987.

² Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

³ Subestación Experimental Vicuña (INIA), Casilla 73, Vicuña, Chile.

⁴ Fruit Crops Department, University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA.

CUADRO 1. Parcelas experimentales donde se evaluaron cultivares de durazneros y nectarinos de bajo requerimiento de frío. IV Región**TABLE 2. Experimental plots where low-chilling peaches and nectarines were evaluated, in the IV Region of Chile**

Localidad	Valle	Propietario	Latitud	Longitud	Altitud
Vicuña	Elqui	INIA	30° 02' S	70° 44' W	730 msnm
Ovalle	Limarí	R. Zepeda	30° 36' S	71° 12' W	220 msnm
Salamanca	Choapa	O. Pellegrini	31° 45' S	70° 57' W	502 msnm

una buena adaptación a las condiciones climáticas, no fueron lo suficientemente precoces y, por lo tanto, no compitieron con los cultivares de mejor calidad producidos en la zona central (Muñoz y otros, 1984).

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias sigue investigando sobre el manejo que debe darse a cada uno de estos cultivares, especialmente pensando en el mercado de exportación, y produce material de propagación de estos cultivares, en su Subestación Experimental Vicuña.

Se describen a continuación los cuatro cultivares seleccionados y se entregan datos sobre su adaptación y potencial productivo, en las tres localidades estudiadas. Esta información se ha generado a lo largo de cinco temporadas de crecimiento y tres de producción de fruta.

CARACTERISTICAS Y COMPORTAMIENTO DE CADA CULTIVAR

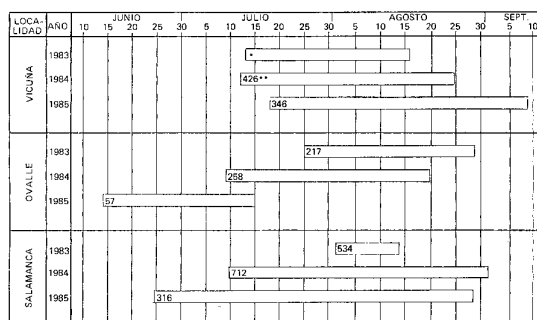
Flordaking

Origen: Este duraznero resultó del cruzamiento de FL 9-67 x 'Early Amber', realizado en 1966. Se seleccionó en 1969 con la denominación de FL 15-34 y se introdujo para uso comercial en 1978.

Características del árbol y de la fruta: Arbol vigoroso, con hojas relativamente grandes, que poseen glándulas peciolares globosas. Flores rosadas, poco vistosas y productoras de abundante polen color amarillo intenso. Fruto relativamente grande (90 a 160 g de peso) con sutura prominente. El tamaño del fruto varía, dependiendo de la intensidad con que se ralee y de la localidad en que crezca. Un color rojo claro cubre más del 50% de la superficie de la fruta. Color de fondo amarillo intenso, cuando maduro. Pulpa amarilla, adherida al carozo, resistente al pardeamiento, firme al momento de la cosecha comercial, pero blanda en la madurez. Principalmente para consumo en fresco; éñ sabor es de bueno a muy bueno.

Este cultivar es altamente susceptible a cloca (*Taphrina deformans*), pero debido a las favorables condiciones de clima de la IV Región, generalmente no presenta problemas, si se hacen los controles preventivos oportunamente.

Adaptación: 'Flordaking' requiere de aproximadamente 450 hr de frío para completar su receso invernal (Figura 1). Sin embargo, si existen temperaturas altas durante el invierno, inicia su floración en forma escalonada por períodos de hasta 12 semanas. En determinados años, cuando su requerimiento de frío es completamente satisfecho y hay temperaturas altas durante la primavera, la floración se concentra en sólo dos semanas. Por lo general, la floración se inicia a mediados de julio en la IV Región, pero se observa gran variabilidad de un año a otro, dependiendo de las condiciones climáticas (Figura 1). Necesita, en promedio, 450 grados-días con temperaturas sobre 10° C, para lograr su madurez. Ello representa de 95 a 130 días, dependiendo de la localidad. Por lo tanto, la maduración ocurre, generalmente, durante la primera semana de noviembre (Figura 2).

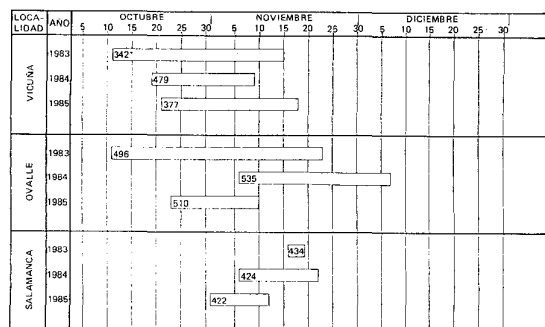


* No hay datos registrados.

**Suma de horas frío (temp. bajo 7° C) acumuladas al inicio de la floración.

FIGURA 1. Período de floración del duraznero 'Flordaking' en tres localidades de la IV Región.

FIGURE 1. Flowering periods of 'Flordaking' peach at three locations of the IV Region of Chile.



*Suma de calor (temp. sobre 10° C) acumuladas al inicio de la cosecha.

FIGURA 2. Períodos de cosecha en 'Flordaking' en tres localidades de la IV Región, durante los primeros tres años de producción.

FIGURE 2. Harvesting periods of 'Flordaking' peach at 3 locations of the IV Region of Chile, during the first 3 bearing years.

En localidades como Vicuña y Ovalle, donde no se satisfacen totalmente sus requerimientos de frío, la fruta presenta una forma alargada y su extremo distal se hace prominente. A pesar de dicho inconveniente, su uso es recomendable, por sus características de tamaño de fruta y firmeza de pulpa.

Producción: Arbol vigoroso, que produce flores en forma abundante, de modo que debe ralearse temprano e intensamente, para lograr fruta de buen calibre. En años con poco frío invernal puede haber caída de yemas, lo que, por lo general, no afecta su producción.

'Flordaking' es poco productivo, lo que es típico de los cultivares de maduración temprana. Además, la producción es variable y depende de las condiciones de suelo y manejo. En el Cuadro 2, se presenta la evolución de la producción durante los primeros tres años de cosecha, en las tres localidades en que fue evaluado.

La fruta que primero cuaja, tiene la tendencia a presentar el problema del carozo partido, pero la incidencia de este problema, generalmente, no es significativa.

Flordagem

Origen: Duraznero seleccionado en 1971, bajo la denominación de FL 7-1. Se evaluó en México, donde se le introdujo para uso comercial en 1978, con el nombre de 'Flordagem'.

Características del árbol y de la fruta: Arbol vigoroso, con hojas medianas, que poseen glándulas peciolares reniformes. Flores rosadas, vistosas y grandes. Fruto de tamaño mediano, redondeado y con una sutura

CUADRO 2. Producción/planta de durazneros (3) y nectarinos (1), en tres localidades, para las primeras tres cosechas. IV Región, Chile

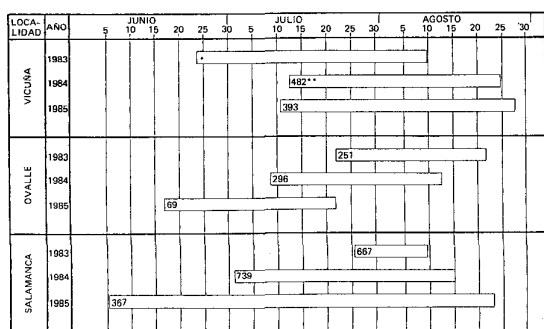
TABLE 2. Fruit production during the first 3 bearing years of peaches (3) and nectarines (1), in 3 localtions. IV Region, Chile

Año	Vicuña	Ovalle	Salamanca
kg/planta			
FLORDAKING			
1983	17,5	21,0	19,0
1984	8,5	40,0	28,0
1985	14,5	22,5	26,0
FLORDAGEM			
1983	21,0	29,0	8,0
1984	19,0	47,0	22,0
1985	26,0	36,0	22,0
FLORDAPRINCE			
1983	6,5	13,0	15,0
1984	7,0	32,0	23,5
1985	9,0	21,0	23,0
SUNDOWNER			
1983	23,0	29,0	22,0
1984	19,5	54,0	22,0
1985	25,0	38,0	20,0

que, en determinados años, puede llegar a ser muy prominente. Dependiendo de la intensidad del raleo, el fruto puede alcanzar un peso de 60 a 110 g. Un color rojo cubre más del 70% de su superficie, la que tiene un atractivo color amarillo de fondo. Pulpa amarilla, semiadherica (se separa levemente del carozo, cuando la fruta está totalmente madura), resistente al pardeamiento y de gran firmeza en su madurez comercial. Tiene muy buen sabor y está destinada principalmente al consumo fresco.

Como la mayoría de los cultivares provenientes de la U. de Florida, es muy susceptible a ataques de cloca, los que, sin embargo, son perfectamente controlables bajo las condiciones climáticas del norte de Chile.

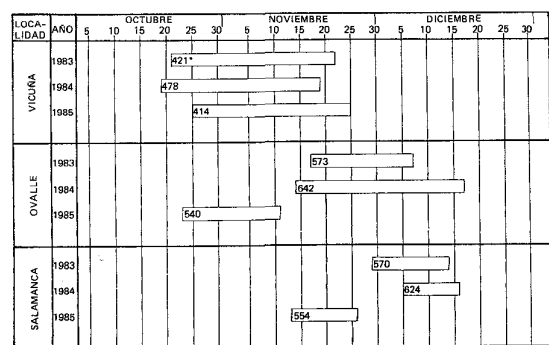
Adaptación: Requiere de aproximadamente 250 hr de frío invernal. En la IV Región, inicia la floración generalmente a comienzos de julio, pero, en ciertos años, es posible que lo haga desde la segunda quincena de junio (Figura 3). Necesita, en promedio, 520 grados-días con temperaturas sobre 10° C, para lograr la madurez (Figura 4). Esto representa de 110 a 160 días, en las distintas localidades de la IV Región. Por lo tanto, la maduración ocurre desde octubre a fines de diciembre, dependiendo del lugar (Figura 4). En zonas más calurosas, como Vicuña, el período desde floración a maduración es corto, en tanto que en Sala-



* No hay datos registrados.
 **Suma de horas frío (temp. bajo 7°C) acumuladas al inicio de la floración.

FIGURA 3. Período de floración del duraznero 'Flordagem' en tres localidades de la IV Región.

FIGURE 3. Flowering periods of 'Flordagem' peach at 3 locations of the IV Region of Chile.



*Suma de calor (temp. sobre 10°C) acumuladas al inicio de la cosecha.

FIGURA 4. Períodos de cosecha en 'Flordagem' en tres localidades de la IV Región, durante los primeros tres años de producción.

FIGURE 4. Harvesting periods of 'Flordagem' peach at 3 locations of the IV Region of Chile, during the first 3 bearing years.

manca, con una menor cantidad de calor acumulado, esta fase es más larga y, por lo tanto, la madurez ocurre más tarde (Figura 4).

Producción: Produce abundantes flores. Al igual que la mayoría de las variedades precoces, debe ralearse temprano e intensamente, para lograr fruta de buen calibre.

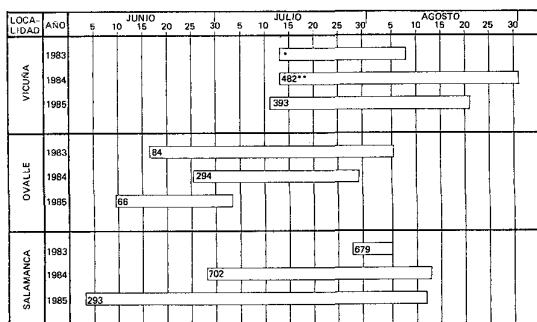
La producción es baja, como en casi todos los durazneros de maduración temprana, y es muy afectada por las condiciones de manejo y de suelo. En el Cuadro 2, se presenta la evolución de la entrada en producción, durante los tres primeros años de cosecha, en las localidades en que fue evaluado.

Flordaprince

Origen: Resultó del cruzamiento entre FL 2-7 x 'Mavilha', hecho en 1972. Se le seleccionó en 1975 con la denominación de FL 5-2 y fue introducido para uso comercial en EUA, el año 1982. Fue denominado en honor del Dr. Victor Prince, genetista del Departamento de Agricultura de ese país.

Características del árbol y de la fruta: Arbol de vigor medio, poco productivo, con hábito de crecimiento semierecto. Hojas no muy grandes, con glándulas peciolares reniformes. Flores rosado claras, grandes, vistosas, que producen abundante polen de color amarillo intenso. Fruto redondo, pequeño (30-95 g), con el extremo distal muy poco notorio, de pubescencia media, recorrido por rayas de color rojo oscuro, sobre un color de fondo amarillo. La coloración roja cubre más del 70% de la superficie. Pulpa amarilla, semi-adherida, firme, de textura gruesa, resistente al pardeamiento, a veces toma un color rojizo cerca de la cáscara, especialmente cuando la fruta se deja madurar en el árbol. Bajo determinadas condiciones, el carozo tiene cierta tendencia a partirse, pero esto generalmente no constituye una limitante. Principalmente para consumo en fresco; posee muy buen sabor.

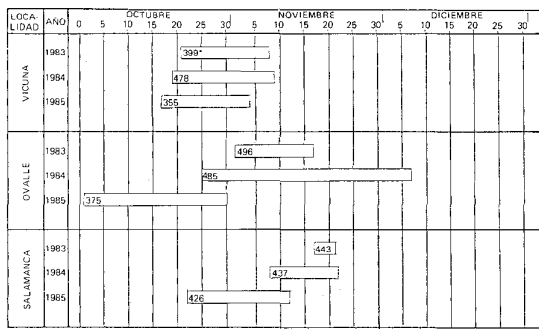
Adaptación: Requiere de aproximadamente 150 hr de frío bajo 7°C, para cumplir con sus requerimientos de frío (Figura 5), lo que lo hace uno de los cultivares de más baja necesidad de frío existente en el mundo. La floración ocurre, generalmente, en julio en la IV Región (Figura 5). La fruta precisa, en promedio, 430 grados-días con temperaturas sobre 10°C para completar la madurez, lo que significa de 100 a 140 días, en las distintas localidades de la IV Región. Es decir, la maduración ocurre en la segunda quincena de octubre, en Vicuña, y en la primera quincena de noviembre, en Ovalle y Salamanca (Figura 6).



* No hay datos registrados.
 **Suma de horas frío (temp. bajo 7°C) acumuladas al inicio de la floración.

FIGURA 5. Período de floración del duraznero 'Flordaprince' en tres localidades de la IV Región.

FIGURE 5. Flowering periods of 'Flordaprince' peach at 3 locations of the IV Region of Chile.



*Suma de calor (temp. sobre 10° C) acumuladas al inicio de la cosecha.

FIGURA 6. Períodos de cosecha en 'Flordaprince' en tres localidades de la IV Región, durante los primeros tres años de cosecha.

FIGURE 6. Harvesting periods of 'Flordaprince' peach at 3 locations of the IV Region of Chile, during the first 3 bearing years.

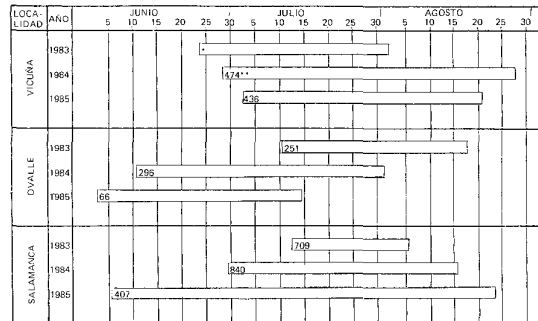
Producción: Arbol de vigor medio, que produce abundantes flores. También debe ralearse temprano e intensamente, para lograr un buen calibre. La producción es baja, por tratarse de una variedad de maduración temprana. Además, es variable de año en año y altamente dependiente de las condiciones de suelo y de manejo. Responde bien al raleo, especialmente cuando éste se hace temprano y en forma intensa. En el Cuadro 2, se presenta la evolución de la entrada en producción, en las localidades de la IV Región, durante los primeros tres años de cosecha.

Sundowner

Origen: Este nectarino resultó de la autofecundación de plantas provenientes del cruzamiento de 'Columbina' x 'Sunred'. Fue seleccionado en 1973, con la denominación de FL 6-3N. Fue evaluado en diversas localidades del mundo y, finalmente, introducido para uso comercial en Australia, el año 1984, con el nombre de 'Sundowner'.

Características del árbol y de la fruta: Arbol medianamente vigoroso, con hojas medianas, que poseen glándulas peciolares reniformes. Flores rosadas, vistosas, que producen polen de color amarillo intenso. Fruto relativamente grande para un nectarino temprano, ya que puede alcanzar de 70 a 90 g, dependiendo de la intensidad con que se lo ralee. Forma redondeada y con sutura levemente marcada. Un color rojo intenso cubre más del 70% de su superficie. Color de fondo amarillo en la madurez. Pulpa amarilla, medianamente firme, resistente al pardeamiento y adherida al carozo. Se usa principalmente para el consumo fresco. Sabor de regular a bueno y piel delgada. Bajo determinadas condiciones, la fruta presenta la tendencia a ablandarse prematuramente en la sutura.

Adaptación: 'Sundowner' requiere aproximadamente 200 hr de frío para completar su receso invernal (Figura 7). Florece en julio, en la localidad de Vicuña, pero en Ovalle y Salamanca, puede empezar a florecer desde mediados de junio y, generalmente, lo hace allí hasta por períodos de ocho y más semanas (Figura 7). La fruta alcanza la madurez con un promedio de 540 grados-días con temperaturas sobre 10° C (Figura 8). Esto representa entre 115 y 160 días, en las distintas localidades de la IV Región. Por lo tanto, la maduración ocurre generalmente en la segunda quincena de noviembre (Figura 8).

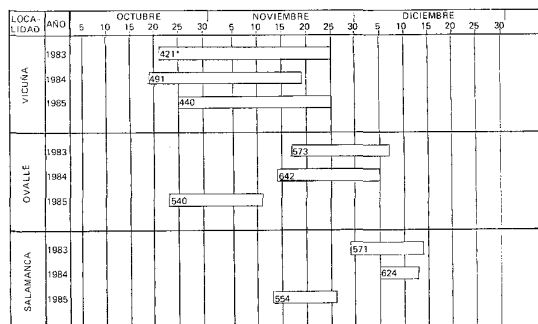


* No hay datos registrados.

**Suma de horas frío (temp. bajo 7° C) acumuladas al inicio de la floración.

FIGURA 7. Período de floración del nectarino 'Sundowner' en tres localidades de la IV Región.

FIGURE 7. Flowering periods of 'Sundowner' nectarine at 3 locations of the IV Region of Chile.



*Suma de calor (temp. sobre 10° C) acumuladas al inicio de la cosecha.

FIGURA 8. Períodos de cosecha en 'Sundowner' en tres localidades de la IV Región, durante los primeros tres años de cosecha.

FIGURE 8. Harvesting dates of 'Sundowner' nectarine at 3 locations of the IV Region of Chile, during the first 3 bearing years.

Producción: Arbol medianamente vigoroso, pero produce abundantes flores. También debe ralearse temprano e intensamente, para lograr fruta de buen calibre. El árbol es poco productivo y su rendimiento de-

pende de las condiciones de suelo y del manejo que se de al huerto. En el Cuadro 2, se presenta la evolución de la entrada en producción, durante los tres primeros años de cosecha, en tres localidades de la IV Región.

RESUMEN

Se informa del comportamiento de cultivares de durazneros y nectarinos, con bajo requerimiento de frío, en áreas del Norte Chico del país. Se describe fenológicamente y morfológicamente y se presenta la producción de fruta, en sus primeros años productivos, de los durazneros 'Flordaking' 'Flordagem' y 'Flordaprince' y del nectarino 'Sundowner'.

Estos cuatro cultivares provienen del Programa de Mejoramiento de Durazneros de Florida (EUA) y son de maduración temprana, variando en tamaño, coloración y período de cosecha de la fruta. Todos pueden ser cultivados entre las latitudes 30° y 31° 45' S, en el Norte Chico de Chile, donde las horas de frío varían entre 84 y 840.

LITERATURA CITADA

EREZ, A. and LAVEE, S. 1971. The effect of climatic conditions on dormancy development of peach buds. I Temperature. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 96: 711-714.

EVANS, E.P. 1971. Three new peach cultivars. *Agroplanta* 3: 51-52.

MUÑOZ, C.; VALENZUELA, J.; IBACACHE, A.; and SHERMAN, W.B. 1984. Preliminary evaluation of low-chilling peaches and nectarines in warm-winter areas of Chile. *Fruit Varieties Journal* 38: 40-43.

NAKASU, B.H.; BASSOLS, M.C.; and FELICIANO, A.J. 1981. Temperate fruit breeding in Brazil. *Fruit Varieties Journal* 30: 114-122.

SHARPE, R.H. 1969. Subtropical peaches and nectarines. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 82: 302-306.

SHERMAN, W.B. and CHILDERS, N.F. 1982. Low-chilling peaches and nectarines. *Peach Times* 27: 9-10.