

2

SITUACIÓN VARIETAL EN ARÁNDANO

José San Martín¹
Ingeniero Agrónomo, PhD.

INTRODUCCIÓN

El arándano o blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) es uno de los frutales comerciales más recientemente domesticado. Los primeros intentos de selección desde el medio silvestre a través de accesiones promisorias las realizó Frederick Coville a partir de 1911, las cuales mejoró notablemente a través de cruzamiento de aquellas accesiones y posterior selección de las progenies obtenidas. Coville comenzó este trabajo pionero en el Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) al que posteriormente se agregaron varias Universidades en diferentes estados (Michigan, Nueva Jersey, Wisconsin, Carolina del Norte, Georgia, Florida, Arkansas) así como también otras oficinas del USDA en diferentes estados formando una red que contribuyó a extender el cultivo comercial de arándanos y su adaptación a diferentes ambientes (suelo y clima) a la vez que se incrementaba su productividad y calidad de fruto. Todos los programas de mejoramiento tanto en USDA como aquellos programas iniciados en los departamentos de Ciencias Hortícolas en las diferentes universidades mencionadas desarrollaron mejoramiento tradicional a través de cruzamientos y selección de progenies, utilizando varias generaciones de cruzamientos, incrementando en cada generación los diferentes atributos buscados.

El cultivo hoy día ha traspasado las fronteras de su lugar de origen y está siendo cultivado en otras regiones del mundo: Europa, Sudamérica, Australia y Nueva

¹INIA Raihuén, Esperanza 284, Villa Alegre (jsmartin@inia.cl).

Zelandia, China y Japón. Esta dispersión mundial de la especie ha planteado nuevos desafíos a la adaptación y nuevos métodos de cultivo. Las nuevas zonas de cultivo se iniciaron con la amplia introducción de variedades y luego de un tiempo se han especializado en la producción de aquellas más adaptadas y con aceptación del mercado. La mayoría de las nuevas regiones de cultivo han iniciado programas de mejoramiento con miras a producir más y mejor fruta bajo sus propias condiciones de clima y suelos. Esta tendencia se ha acentuado aún más ya que los programas tradicionales de mejoramiento en EE.UU. comenzaron a patentar sus variedades, lo que ha creado un ambiente propicio para iniciar programas de mejoramiento genético, no sólo como un negocio sino como una necesidad estratégica de desarrollo de las compañías productoras y exportadoras.

Un programa de mejoramiento se justifica plenamente ya que el proceso de cruzamiento y selección se realizará bajo las condiciones de clima, suelo y entorno biótico locales, es decir, las variedades obtenidas luego de un proceso natural de recombinación genética y de un riguroso proceso de selección, obligadamente tienen que ser superiores a variedades originadas en otras condiciones ambientales. Otro factor que justifica el mejoramiento local es el proceso innovador. Ya se mencionó que los programas tradicionales de mejoramiento en EE.UU. están protegiendo sus nuevas variedades y estas nuevas creaciones traen características que las variedades convencionales no tienen. Son variedades que se imponen por su firmeza de pulpa, mejor vida poscosecha y mayor resistencia al transporte, factores muy relevantes para zonas productoras alejadas como Nueva Zelandia o Chile. Si estas características no pueden mejorarse localmente, la industria local del arándano tiene que pagar por ellas. Este proceso innovador es dinámico y va generando oportunidades y amenazas. Por ejemplo, actualmente se está estudiando genéticamente la posibilidad de producir variedades partenocárpicas, es decir sin semillas, con lo que no se requerirá de variedades polinizantes y los huertos podrán ser plantados en bloques sólidos con el consiguiente aumento de la producción y ahorro en el manejo cultural. Tampoco se requerirán agentes polinizantes ni habrá preocupación por el clima durante la floración. Todos estos procesos innovadores estarán al alcance de los productores pero habrá que pagar por ellos.

Es indudable que producir variedades locales tiene asociado un costo que debe ser abordado por los usuarios, sin embargo, la independencia tecnológica es indispensable para mantenerse en un mercado cada vez más competitivo.

Por otra parte, un programa de mejoramiento agrega valor a las exportaciones, ya que no sólo se exporta fruta fresca sino también tecnología, sin menoscabo que las mismas variedades generadas pueden convertirse en un producto de exportación. Éste es el caso de 'Brigitta' generada por el programa de Ridley Bell en Australia y 'Reka' generada por Narandra Patel en Nueva Zelandia, ambas variedades con creciente participación en la superficie cultivada de la especie en ambos hemisferios.

El éxito de un programa de mejoramiento fuera de la región de origen está fundamentalmente dado por el acceso al germoplasma nativo de la especie. Un programa basado sólo en las variedades tradicionales actualmente en el mercado, a las cuales se puede acceder libremente, conduce a un mínimo avance en el mejoramiento de sus características debido a que la especie se caracteriza por ser intolerante a la consanguinidad. El acceso a germoplasma nativo y generado durante muchos años por programas de mejoramiento en EE.UU. es de vital importancia. Carolina del Norte está en una zona de transición entre las especies de arándano alto (*Vaccinium corymbosum*) y arándano ojo de conejo (*V. virgatum* Aiton), por lo que ha desarrollado un germoplasma en el cual confluyen no sólo estas dos especies que son la base de la industria del arándano, sino que ha sido ampliado con la introgresión de otras especies del género *Vaccinium* (*V. constablaei*, *V. darrowii* Camp, *V. elliotii* Chapm., *V. pallidum* Aiton, *V. simulatum* Small, y *V. tenellum* Aiton). La amplitud y diversidad genética de este material implica una base sustancial de nuevos genes para afrontar nuevas características de la fruta, mejor adaptación a nuevos ambientes, mayor resistencia a enfermedades y plagas y además minimiza o anula el problema de consanguinidad.

Cuando Coville inició su proceso de selección y mejoramiento de la fruta del medio silvestre las bayas no sobrepasaban 0,5 g de peso promedio. Hoy luego de seis generaciones de cruzamiento y selección el peso promedio de bayas es de 3,0 g. Éste es el caso de una sola característica; sin embargo, aparejado a ese mejoramiento particular la fruta ha mejorado en calidad, producción, y también en adaptación a nuevos ambientes, ampliando su época de cosecha e incrementado su resistencia a enfermedades. Cruzamiento y selección ha sido el esquema que desde entonces ha generado todas las variedades cultivadas hoy en día y es la metodología usada en todos los programas de mejoramiento en el mundo. Las características de la especie que interesa mejorar en su mayoría son gobernadas

por poligenes, es decir que la expresión de una característica está dirigida por la influencia aditiva de muchos genes, muchas veces cientos de ellos. La estrategia de mejoramiento que mejor se acomoda a las características de la especie es mediante cruce y selección recurrente.

VARIETADES PARA LA ZONA CENTRAL

Varietas de bajo requerimiento de frío o Southern Highbush Blueberry han sido desarrolladas a partir de hibridación interespecífica entre arándano alto o highbush (*V. corymbosum*) y dos especies nativas del sudeste de Norteamérica: un arándano siempre verde (*V. darrowii*) y el arándano ojo de conejo o rabbit-eye (*V. ashei*). Estas variedades híbridas requieren entre 200 y 600 h bajo 7 °C, lo que ha permitido cultivar arándanos en zonas más cálidas como Florida, estados del Golfo de México, y zonas interiores y costeras de California y Chile. El arándano ojo de conejo también se adapta a zonas más cálidas, pero los híbridos o variedades de bajo requerimiento de frío maduran mucho más temprano, producen fruta de mejor calidad (mayor tamaño de baya y piel más delgada) y producen arbustos más pequeños y más fáciles de manejar que el arándano ojo de conejo.

Las variedades de estos híbridos cultivadas en Chile tales como 'O'Neal', 'Georgia Gem' y 'Misty' tienen la ventaja de no tener derechos de propiedad y pueden ser cultivadas libremente.

'O'Neal' requiere de 200 a 300 h de frío y se ha adaptado bien a las condiciones de los valles interiores de la zona centro norte de Chile. Aún cuando es una variedad autofértil, produce bayas de mayor tamaño cuando se planta junto a otra variedad. La fruta es grande, azul claro y de excelente calidad. La planta es vigorosa y de hábito de crecimiento erecto, crece hasta 1,8 m.

'Georgia Gem' tiene las mismas características mencionadas para 'O'Neal', agregando que la fruta es de tamaño mediano, tiene excelente sabor y la planta es erecta alcanzando una altura entre 1,5 y 1,8 m y tolera bien altas temperaturas. En Chile se ha adaptado muy bien, es productiva y con excelente crecimiento vegetativo, la planta crece rápido y se forma antes que otras variedades.

'Misty' tiene un requerimiento de 150 a 300 h de frío, su fruto es grande azul claro, firme y de excelente sabor. Produce fruta muy temprano y puede tener una segunda cosecha de menor cantidad durante el otoño. La planta tiene un hábito de crecimiento arbustivo y requiere un manejo de poda para evitar sobreproducción. Otras variedades que entran en esta categoría son 'Sharpblue', 'Gulf Coast' y 'Cape Fear', sin embargo no han proliferado por diversas razones, como susceptibilidad a heladas, cosecha tardía, y baja producción.



Figura 2.1. Variedades de arándano cultivadas en la zona central de Chile.

En el último tiempo han sido creadas nuevas variedades para reemplazar a las antes mencionadas, las cuales se caracterizan por características sobresalientes de calidad y de producción. Estas variedades fueron creadas en condiciones de suelo ligeramente más alcalinas que sus antecesoras por lo que se adaptarían en mejor forma a las condiciones de suelos como aquellos de la zona centro norte y norte de Chile. Por otra parte, la calidad de fruto se ha mejorado notablemente, privilegiando el calibre y la firmeza del fruto, lo que otorga una mejor vida de poscosecha y almacenaje de la fruta. Otro aspecto que se ha mejorado es la firmeza

del fruto (característica de ser crocante) que es muy apreciada por el consumidor americano que consume esta fruta como snack. Nuevas variedades de este tipo son 'Star' (cosecha muy temprana), 'Biloxi', 'Jewel', 'Emerald' (cosecha temprana), y 'Southmoon', 'Jubilee', 'Reveille' y 'Legacy' (cosecha de media estación).

'Star' requiere un mínimo de 400 h de frío, produce fruta muy temprano, de gran tamaño, dulce y color azul claro de excelente calidad y de fácil cosecha. La planta tiene hábito de crecimiento ligeramente abierto y de vigor moderado. La floración ocurre ligeramente después de 'O'Neal' y 'Misty', pero la fruta madura con 'O'Neal' y antes que 'Misty'. La maduración es concentrada.

'Biloxi' requiere un mínimo de 400 h de frío. Es de producción temprana, madura justo después de 'O'Neal' y 'Star'. Florece muy temprano por lo que puede ser afectada por heladas. Tiene fruta de tamaño mediano, de color azul claro, muy firme y de excelente sabor. La planta es de hábito erecto, vigorosa, y productiva.

'Jewel' al igual que 'Emerald' requiere alrededor de 250 h de frío. La fruta es grande, azul claro y con una pequeña cicatriz del pedicelo. La planta desarrolla un gran vigor y es altamente productiva. Tiene hábito de crecimiento levemente abierto. El período de floración coincide con 'O'Neal' y 1 semana antes que 'Star'.

'Emerald' requiere bajos requerimientos de frío, estimado en 250 h. La fruta es muy grande, firme, azul claro con excelente sabor y una pequeña cicatriz. La planta es vigorosa y de hábito abierto. Es muy productiva a pesar de producir una cierta cantidad de frutos en el otoño sin reducir la producción de primavera.

'Southmoon' requiere 500 h de frío, la fruta es muy grande, firme, con excelente sabor. La planta es moderadamente vigorosa y productiva, tiene hábito de crecimiento erecto. La fruta tiene una excelente apariencia, madura 10 a 14 días después que 'O'Neal'.

Los requerimientos de frío de 'Jubilee' se estiman en 500 a 700 h. Considerada de media estación, produce fruta de calibre mediano, azul muy claro, notablemente firme, de buen sabor y pequeña cicatriz de pedicelo. La planta es de crecimiento erecto y compacta, vigorosa, y productiva. El período de madurez es muy concentrado, la fruta se cosecha principalmente en dos cosechas.

'Reveille' requiere un mínimo de 600 h de frío. Esta variedad tiene la fruta más firme de las evaluadas y con textura crocante y excelente sabor. Por su firmeza de fruta y hábito de crecimiento erecto y angosto se recomienda para cosecha mecánica. La fruta es de calibre mediano y presenta poca consistencia en el color a la cosecha, pero desarrolla color completamente luego de cosechada.

'Legacy' es una variedad vigorosa y productiva, sus bayas son de tamaño medio y muy firmes, de buen sabor y cicatriz pequeña y seca. Debido a su excesivo vigor puede requerir poda de verano y por sus altos niveles productivos puede requerir estructuras de soporte. Tiene buena exposición de la fruta lo que facilita la cosecha. Se adapta bien a cosecha mecánica. Se caracteriza por tener alta producción y fruta de muy buena calidad.