

CAPÍTULO 1.

VARIETADES DE ARÁNDANOS

Abel González G.

Ing. Agrónomo, M. Sc.
INIA Carillanca

Carmen Gloria M.

Ing. Agrónoma, M. Sc.
INIA Raihuén

Hoy la cantidad de variedades de arándanos a disposición del productor es extensa, por lo que la elección del portafolio de variedades que configuran un huerto moderno debe tomar en cuenta una serie de consideraciones técnicas, que se inician por conocer las potencialidades y debilidades de las variedades, las cuales se expresarán en mayor o menor medida dependiendo de la zona agroecológica donde sean cultivadas. Es por ello que, previo a la elección de estas, es imprescindible desarrollar un estudio de zonificación edafoclimática del área específica de plantación, realizando un análisis de variables climáticas; como acumulación de horas frío, grados días, riesgo de helada y precipitaciones, especialmente en las épocas de floración y cuaja del cultivo. Del mismo modo, un acabado estudio de los suelos, en cuanto a profundidad, textura y condición química.

Por otra parte, al elegir una variedad se debe tener en consideración la productividad, calidad y capacidad viajera de las variedades, dependiendo del mercado de destino. De esta manera, una variedad para fresco debe principalmente tener alto rendimiento, floración y cosecha concentrada, fruta de alto calibre y de firmeza que supere los 200 N/mm², para que sea capaz de viajar largas distancias y con periodos de postcosecha de hasta 55 días, lo cual exige, por ejemplo, el mercado asiático. Dicha condición, si bien tiene un origen varietal muy fuerte, es dependiente del manejo agronómico del cultivo, con variables críticas como poda, nutrición, riego y manejo de Botrytis. Del mismo modo una característica, que cada vez irá cobrando mayor importancia, será la intensidad de color, sabor y crocancia, que son las cualidades que conforman el aspecto de calidad que convencerá en definitiva al consumidor para decidir su compra.

1.1. Variedades de arándanos existentes en el mercado

Los arándanos constituyen un grupo de especies nativas del Hemisferio Norte, que pertenecen al género *Vaccinium* de la familia de las Ericáceas. Representan

una de las especies de larga domesticación, cruzamientos y mejoras genéticas han permitido que los arándanos cultivados se establezcan en climas fríos, cálidos y mediterráneos, y su oferta se extiende durante todo el año.

De las especies cultivadas, la de mayor importancia es el arándano Alto (highbush), que representa más del 80% de las especies cultivadas. Le sigue la especie Ojo de Conejo (rabbiteye), con una proporción de alrededor del 14%. El arándano Alto fue la especie que primero se introdujo a cultivo. Es una planta originaria de la costa este de América del Norte y que bajo condiciones de cultivo puede alcanzar alturas de hasta 2,5 m. Debido al largo proceso de mejoramiento al que esta especie ha sido sometida, que se inició en 1906, es el tipo de arándano que muestra la fruta de mejor calidad en cuanto a tamaño y sabor.

En cuanto a requerimientos térmicos, la especie de arándano Alto está dividida en variedades ideales para zonas de menor requerimiento de frío, Southern highbush, y las de mayores requerimientos térmicos en receso invernal, Northern highbush. La especie Ojo de Conejo es ideal para zonas que registran pocas horas de frío.

1.1.1. Características de las variedades Southern highbush

Estos cultivares tienen un menor requerimiento de frío invernal y más tolerancia al calor. En general muestran un bajo vigor y una alta mortalidad, por lo que son difíciles de cultivar. Presentan, a su vez, problemas graves cuando las plantas se cultivan en suelos con limitaciones texturales y profundidad efectiva de arraigamiento. Son de calibre más alto y, por lo tanto, su orientación es al mercado fresco con cosecha manual.

Estos cultivares han sido desarrollados a partir de hibridación interespecífica entre arándano Alto (*V. corymbosum*) y dos especies nativas del sudeste de Norteamérica: un arándano siempre verde (*V. darrowi*) y el arándano Ojo de Conejo o rabbiteye (*V. ashei*). Estas variedades híbridas requieren entre 200 y 600 horas bajo 7 °C.

Misty: tiene un requerimiento de entre 150 a 300 horas de frío, fruta de mediana a grande, de color azul claro. Es firme y de excelente sabor. Produce fruta muy temprano y puede tener una segunda cosecha en menor cantidad durante el otoño. Las plantas tienen un hábito de crecimiento erecto, arbustivo y son moderadamente vigorosas. La planta tiende a sobrecargar, por lo que es necesario podar anualmente y aliviar el estrés por carga, especialmente en plantas jóvenes. Presenta un bajo desarrollo de hojas en inviernos cálidos.

Jewel: tiene un requerimiento de frío de alrededor de 250 horas, de manera que florece muy temprano en la primavera. El tamaño del fruto es grande, con una excelente marca del pedúnculo y firmeza. El sabor es bueno, pero ligeramente ácido. La baya es azul medio. Esta variedad es moderadamente vigorosa, con un hábito de crecimiento arbustivo. Produce un gran número de racimos de flores y un buen desarrollo de hojas en la primavera. Dada su larga floración, requiere tener un buen sistema de control de heladas y contar con un riguroso programa de prevención de Botrytis. En Chile ha expresado un alto potencial de rendimiento. Es una variedad de muy buena calidad de fruta, pero la cosecha debe ser manejada con cuidado, ya que la fruta se ablanda muy fácilmente en la planta.

Star: requiere un mínimo de 400 horas de frío, produce fruta muy temprano, de gran tamaño, dulce y color azul claro, de excelente sabor 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 en conjunto con O'Neal y antes que Misty. La maduración es en forma concentrada, con fruta con calibres promedio de entre 14 - 16 mm. Es más vigorosa y más productiva que O'Neal. En Chile no ha expresado su máximo potencial, se comenta que ha presentado problemas de partidura y susceptibilidad a enfermedades. Se requiere la polinización cruzada con otros cultivares para mejorar la producción, siendo O'Neal, Santa Fe y Emerald sus polinizadores naturales.

O'Neal: es una variedad que requiere de 200 a 300 horas de frío, que 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 excelente calidad. La planta es vigorosa y de hábito de crecimiento erecto, crece hasta 1.8 m. No presenta condición para viajes largos, por lo que está de salida dentro del portafolio de variedades.

Emerald: tiene bajos requerimientos de frío, estimado en 250 horas. La fruta es muy grande, firme, azul claro con excelente sabor y una pequeña cicatriz. La planta es vigorosa y de hábito abierto. Buena adaptación a suelos pesados o de mal drenaje, por lo tanto, presenta resistencia a Phytophthora y enfermedades de la madera. Es muy productiva, puede producir una cierta cantidad de frutos en el otoño sin reducir la producción de primavera. Emerald permite intervalos de cosecha cada 4 o 5 días sin problemas de firmeza en la fruta; sin embargo, presenta una floración larga, por lo que la cosecha es más escalonada, requiriendo un mayor número de pasadas. Emerald necesita polinización cruzada con otra variedad con necesidades de frío similar. Las buenas opciones de polinizantes pueden ser O'Neal y Star.

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

Jubilee: sus requerimientos de frío se estiman de entre 500 a 700 horas. Considerada de media estación, produce fruta de mediano calibre, azul muy claro, notablemente firme, de buen sabor y pequeña cicatriz de pedicelo. La planta es de crecimiento erecto y compacto, vigoroso y productivo. El período de madurez es muy concentrado, la fruta se cosecha principalmente en dos cosechas.

Reveille: requiere un mínimo de 600 horas de frío. Esta variedad tiene una de las frutas más firmes 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 mediano calibre y presenta poca consistencia en el color a la cosecha, pero desarrolla color completamente luego de cosechada.

Ventura: variedad creada por Fallcreek, de tipo vigorosa y de calibre grande. Variedad principal en plantaciones nuevas en España, solicitada por los principales supermercados europeos. Presenta buenos rendimientos y firmeza, pero debe ser evaluada en distintas zonas agroecológicas. Calibre de tamaño grande y su cosecha se extiende por 4 a 6 semanas.

Legacy: variedad que tiene requerimientos de frío de aproximadamente de entre 500 a 600 horas. Los frutos son de medianos a grandes, firmes y de buen sabor, con una marcada cicatriz del pedúnculo. Es una variedad bien catalogada, producto de su alta producción. El arbusto mantiene sus hojas en invierno. Existen huertos que llegan a los 18 a 20 t/ha al 4º-5º año. Presenta una floración temprana y larga, lo que la hace propensa a hongos de flor. La fruta puede presentar partiduras con precipitaciones abundantes. Se adapta a la mayoría de las zonas productivas. Su fecha de cosecha es intermedia. Se exporta a todos los mercados, lo que mejora sus expectativas comerciales. Entre otras características, se adapta a la cosecha mecánica.



Figura 1.1. Vista general, huerto de arándanos con plantas adultas.

1.1.2. Variedades Ojo de Conejo, *rabbiteye*

El arándano Ojo de Conejo es nativo de Georgia del Sur, en Estados Unidos. Los cultivares del programa de mejoramiento Georgia-USDA forman la columna vertebral de la industria de arándanos del estado de Georgia. En general, el arándano Ojo de Conejo es la especie más productiva y más fácil de cultivar. Se desarrolla en una gran diversidad de suelos, y pH alcalinos, algunos de menor materia orgánica (1-2%), suelos arenosos, y arcillosos; esto a diferencia de la especie Highbush Sur y Norte, que necesitan suelos más altos en materia orgánica. Algunas desventajas de arándano Ojo de Conejo son: algunas variedades florecen relativamente temprano en la primavera, así que el daño por helada de la primavera puede ser un problema; muchos cultivares no son autofértiles, por lo que son más susceptibles a problemas de polinización y la mayoría de los cultivares son tardíos.

El arándano Ojo de Conejo es una de las especies que tienen una mayor resistencia a la sequía y mayor producción; no obstante, en general no tienen la condición viajera, pues son blandas y de floraciones muy prolongadas, lo que implica muchas cosechas en un largo periodo de tiempo, con una baja eficiencia de la productividad de la mano de obra. Estas variedades son ideales para ser cosechadas en forma mecánica y su destino idóneo es la industria de congelado o proceso.

Brightwell: tiene un requerimiento de frío informado de 350-400 horas, pero la floración se produce con 500-550 horas. El período de cosecha es de unos 35 días. Las bayas son de tamaño medio-grande, presentan buen sabor y color, se caracterizan por ser firmes y redondas. Las plantas son vigorosas y adoptan una pronunciada posición vertical. Los frutos son susceptibles al agrietamiento severo bajo condiciones de humedad durante su madurez. Brightwell es parcialmente autofértil. Polinizantes sugeridos: Alapaha, Austi y Powderblue.

Tifblue: tiene un requerimiento de frío de 600-700 horas. Los frutos son de tamaño pequeño a mediano, con color medio y buena cicatriz de cosecha, firmeza media y buen sabor. La primera recolección de Tifblue puede ser cosechada en forma manual para el mercado fresco y luego esperar a madurar en el huerto, para cosechar en forma mecánica para IQF. Sin embargo, la mayoría de los años la fruta madura muy tarde, lo que es un problema para los productores, debido a que habitualmente a la misma fecha ya se ha cerrado la recepción de fruta por parte de las empresas exportadoras. En veranos con muchas precipitaciones la fruta presenta un serio problema de agrietamiento. Debido a estos problemas, ya no se recomienda para huertos comerciales. Las plantas tienen un crecimiento vigoroso, en posición vertical. Los polinizantes sugeridos son: Alapaha, Brightwell, Briteblue y Powderblue.

Ochlockonee: tiene un requerimiento de frío de 650-700 horas. Las bayas son más grandes que Tifblue, tienen buen color, cicatrices, sabor y firmeza. El hábito de la planta es erecto y muestra un alto vigor, con una elevada productividad. La fruta es adecuada para la cosecha mecánica, similar a Tifblue. Se parte como respuesta a la lluvia. Presenta un tiempo de floración similar a Tifblue, o de 2 a 3 días más tarde, por lo que las heladas de primavera rara vez son un problema. Polinizadores sugeridos: Powderblue y Brightwell.

1.1.3. Características de arándanos Northern Highbush

Por lo general se trata de variedades autofértiles, con requerimientos de frío de al menos 1.000 horas, a menos de que se indique lo contrario. Estos arándanos generalmente requieren suelos friables, con un contenido moderado de arcillas y con una profundidad adecuada para expresar potenciales de rendimiento.

Duke: arbusto de vigor medio, erecto. Muy ramificado desde el suelo. Variedad muy productiva, de fruta firme, floración tardía, pero de producción semi-temprana. Calibre grande y uniforme, posee una de las mejores postcosechas de todas las variedades. De producción concentrada, es apta para todo mercado. Respecto de su desarrollo, se pueden encontrar diversos resultados productivos dependiendo del origen de la planta. La planta in-vitro de viveros reconocidos

tiene excelentes resultados, en cambio las plantas de estaca presentan algunas desventajas, entre las cuales podemos mencionar: desuniformidad de desarrollo, pérdida de vigor y producción. Los requerimientos de frío de Duke están entre las 700 y 900 al año. Es una variedad que requiere un manejo de poda intenso, que permita un balance entre brotes basales del año, de dos años y 3 años y más en proporciones iguales. Especial cuidado requiere en madera productiva, la cual tiende a sobrecargar, por lo que es necesario despuntar las primeras yemas florales, dado que el exceso de estas tiende a producir una sobre cuaja y racimos florales muy apretados, siendo un excelente caldo de cultivo de Botrytis, particularmente.

Brigitta: es la variedad más plantada de Linares al sur, junto a Duke. Presenta altos rendimientos por hectárea, pero en el último tiempo se ha visto muy afectada por las altas temperaturas que se están registrando en el período diciembre-enero y las lluvias en verano, que generan partiduras en la fruta. Su cosecha es intermedia. Es una variedad que sufre mucho con el calor, porque se ablanda y deshidrata prematuramente. Los requerimientos de frío están entre las 700 y 900 horas al año. Es una variedad de rendimientos medio alto, de hasta 20 t/ha, y muy susceptible a enfermedades de madera, particularmente el Plateado, por lo que se aconseja realizar manejos preventivos, poda con productos desinfectantes -para evitar contagios entre plantas- y la aplicación preventiva y curativa de fungicidas que permitan evitar la infección de haces vasculares y ramas.

Berkeley: variedad antigua, de floración corta y maduración temprana. Las plantas son vigorosas y muy productivas. Los frutos son grandes y de color azul claro, con un sabor suave, una buena cicatriz de cosecha. A pesar de su productividad, la fruta no tiene condición viajera y puede ser una alternativa para la industria de proceso.

Elliot: variedad tardía, de mediana producción, según el origen de la planta. Es una variedad que solo debe plantarse de Temuco al sur, ya que se afecta mucho con las altas temperaturas (ablandamiento de la fruta). Actualmente un gran porcentaje de esta variedad se destina a IQF. Los requerimientos de frío de Elliot están entre las 800 y 1.200 horas al año. Esta variedad se caracteriza por ser de bajo vigor y presentar una baja emisión de brotes basales, cuando las podas son livianas. No presenta condición viajera sobre los 35 días, es de sabor agridulce y presenta un menor calibre. A pesar de tener muchas desventajas en el sur de Chile, no existe un criterio unánime de cuál es la variedad de reemplazo de Elliot para la producción tardía de arándanos.

Las variedades que se presentan a continuación corresponden al programa de mejoramiento genético de Fallcreek, ubicado en el estado de Oregon, EE.UU., y

cuyas variedades presentan requerimientos de frío medios a altos, por lo que se perfilan desde el Biobío al sur. Como todas las nuevas variedades, requieren de validación específica para cada zona agroecológica y, al mismo tiempo, evaluar su performance en cuanto a condición viajera. En aquellos huertos del sur de Chile donde estas variedades han sido plantadas, muestran un significativo mayor vigor, precocidad y buen calibre; no obstante, se requieren más temporadas para evaluar el rendimiento y la condición de la fruta.

Blue Ribbon: requerimientos de frío medios. Maduración de fruta temprano-medio con una de cosecha extendida, iniciando con Duke y terminando con Draper. El vigor de esta planta es muy alto, similar a Legacy, y de crecimiento arbustivo. Rendimiento muy alto, 2 veces más que Duke cada año, en los primeros 4 años. Fruta grande, 18,09 mm promedio, de sabor dulce y con buen índice de acidez, lo cual le proporciona un sabor especial.

Top Shelf: requerimientos de frío medios. Fruta grande de buena calidad. Cosecha media estación. Cosecha: solo dos y concentradas. Vigor y rendimiento de altos a muy altos.

Cargo: variedad de media estación-tardía, con cosechas de media estación a tardía. Concentración de cosecha moderadamente extendida, con un vigor de planta y rendimientos muy altos. Tamaño del fruto grande, 15,8 mm promedio, redondo y uniforme. Sabor bueno pero no especial. La poda es importante.

Clockwork: variedad con excelentes condiciones para IQF y procesado. Cosecha de media estación y muy concentrada, condición ideal para 1 sola cosecha con máquina. El vigor de la planta es alto y su crecimiento erecto. Rendimiento es bueno, comparable con Duke. Fruta de tamaño mediano. Variedad para cosecha mecanizada y uso especial en procesado.



Figura 1.2. Arándano *Nothorn Highbush*, variedad Duke. Izquierda: planta adulta. Derecha: fruto maduro.

1.2. Recomendaciones al elegir una variedad

Antes de establecer un cultivo de arándanos con una nueva variedad, se recomienda considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- Seleccionar una variedad adecuada a las condiciones climáticas y de suelo de la zona de establecimiento: requerimientos de frío, rendimientos, períodos de floración y cosecha. Destacar que el potencial productivo puede superar las 30 ton/ha, dependiendo de la genética de la variedad y la densidad de plantación.
- Considerar la disponibilidad de mano de obra y competencia con otros cultivos de la zona durante las labores de poda y cosecha, épocas de mayor demanda en el cultivo.
- La facilidad de cosecha según sea el caso, manual o mecanizada. Frutos con piel firme al desgarro y la separación del pedicelo sin ejercer fuerza que afecte la calidad. Buenas condiciones de postcosecha del fruto, tales como: cicatriz pequeña y retención de la capa de pruina.
- Evaluar el mercado para la variedad elegida (fresco, congelado o ambos), así como también la vida de postcosecha.
- Una consideración por destacar, es el hecho de que muchas de las nuevas variedades son originadas por programas de mejoramiento privado y, por lo tanto, están licenciadas a empresas que las propagan y entregan a los productores con cláusulas que los obligan a pagar derechos de propiedad.
- Las variedades recomendables para la producción en fresco no necesariamente cumplen con los requisitos para una producción industrial. En fresco se privilegia color, contenido de azúcares y rendimiento; en cambio, en la fruta destinada a congelado, se prioriza el calibre del fruto y su firmeza.
- Calidad organoléptica del fruto: presencia de semillas, color, sabor, calibre y piel suave.
- Resistencia a estrés biótico y abiótico.