



Arándanos: Producción Orgánica

Por Martín Guarena,
Especialista en
Agricultura Sostenible
del NCAT. Publicado
Diciembre de 2021.
© NCAT
SP021

Esta publicación se centra en la producción de arándanos orgánicos. No se profundiza en muchos de los fundamentos de la cultura del arándano como la selección de variedades, plantación, poda y formación, que son iguales bajo el manejo orgánico y convencional. Esta información general está disponible en páginas web de Servicios de Extensión Cooperativa, agro-empresas y en muchos libros, publicaciones periódicas y boletines de horticultura. Algunas de estas fuentes de información serán puestas al final de esta publicación en la sección de recursos.

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
¿Qué Variedad Escoger?	1
Suelos y Fertilidad	2
Prácticas de Fertilización de Arándanos.....	2
Prácticas Culturales.....	3
Insectos Plagas.....	5
Enfermedades.....	5
Enfermedades Virales	8
Plagas de Vertebrados	8
Recursos en Español	9



Arbusto de arándanos. Foto: Wikimedia

Introducción

Los arándanos se adaptan bien al cultivo orgánico. Los costos de producción pueden ser más altos utilizando métodos orgánicos, pero esto puede compensarse efectivamente con precios superiores. Muchas prácticas culturales, como el uso de mantillo profundo y las medias hileras con vegetación, funcionan tanto para sistemas de producción de arándanos convencionales como orgánicos.

Si tiene una granja comercial y planea comercializar sus productos como orgánicos, necesitará obtener la certificación, a menos que su ingreso bruto de la granja sea inferior a \$5000. Para más información sobre la certificación orgánica y otros temas de la agricultura sostenible en español, visite la página web de Agricultura Orgánica de ATTRA: ESPANOL.NCAT.ORG/ag_organica.html

¿Qué Variedad Escoger?

Hay extensas variedades de arándanos disponibles a productores. Debe conocer las características de las variedades y cómo se comportan en sus zonas climatológicas para obtener los deseados períodos de producción y rendimientos. Variables climáticas como la acumulación de horas frío, grados días, riesgo de helada y precipitaciones, especialmente en las épocas de floración y cosecha del cultivo, son factores que hay que tomar en cuenta. Familiarizarse con otros agricultores de su área que producen arándanos, y pregúnteles sobre sus variedades. También su oficina local de extensión agrícola o viveros que venden plantas de arándanos podrán guiarle para seleccionar las variedades apropiadas para su zona.

Esta publicación es producida por el Centro Nacional de Tecnología Apropia da a través del programa de Agricultura Sostenible ATTRA, bajo un acuerdo de cooperación con Desarrollo Rural del USDA.



Suelos y Fertilidad

La Importancia del pH del Suelo

Los arándanos son distintos entre los cultivos frutales en sus requerimientos de suelo y fertilidad. Como miembros de la familia Rhododendron, los arándanos requieren un suelo ácido (pH bajo), preferiblemente en el rango de 4.8 a 5.5 pH. Suelos fuera de este rango corren el peligro de proporcionar deficiencias de varios nutrientes y, por lo tanto, afectan al rendimiento.

El pH del suelo también desempeña un papel importante en el manejo del nitrógeno para los arándanos. Investigaciones muestran que los arándanos prefieren el nitrógeno del suelo y del fertilizante en la forma del amonio, absorbiéndolo y usándolo mucho más eficientemente que el nitrógeno del nitrato - la forma preferida por la mayoría de los otros cultivos. Los suelos neutros y de pH alto favorecen la nitrificación: la rápida conversión del nitrógeno amónico en nitrato a través de la actividad de los microorganismos nitrificantes. En un suelo ácido, sin embargo, la forma de nitrógeno amónico predomina y está fácilmente disponible para los arándanos.

El método más común para reducir el pH del suelo es aplicando azufre. La incorporación de azufre antes de la plantación para reducir el pH a un rango óptimo de arándanos de 4.8 a 5.5 debería basarse en una prueba de pH del suelo. Debido a que el pH del suelo está sujeto a una fluctuación estacional considerable—especialmente en suelos cultivados—es aconsejable hacer muestreo y pruebas del suelo en invierno o temprano en la primavera, cuando la actividad biológica del suelo es baja. La tabla 1 proporciona ejemplos para que el azufre o la cal eleven o disminuyan el pH en diferentes tipos de suelo.

El tiempo que tarda para cambiar el pH una unidad es de un año o más, dependiendo de que tan fino es el material. Las aplicaciones individuales de azufre no deben exceder 400 libras por acre. Los mejores resultados se obtienen aplicando hasta 200 libras in la primavera y luego 200 en el otoño, hasta lograr la cantidad total. Es aconsejable tomar muestras de suelo cada año para monitorear el progreso. Los agricultores orgánicos deben ser conservadores en la aplicación del azufre del suelo. El azufre funciona como fungicida e insecticida, y puede afectar negativamente la biología del suelo si se usa en exceso. Una alternativa es el uso de musgo de turba durante la siembra a 5 a 10 galones por planta o el uso de viruta de pino como mantillo en la hilera de siembra.

Prácticas de Fertilización de Arándanos

Las prácticas de mejoramiento del suelo antes de establecer las plantas pueden contribuir bastante a la fertilidad necesaria para una saludable plantación de arándanos. Altos niveles de materia orgánica del suelo son importantes en el cultivo de arándanos, porque contribuyen a la capacidad del suelo para retener y suministrar humedad al cultivo, amortiguando el pH y liberando nutrientes a través de la descomposición. Los cultivos de cobertura antes de la siembra pueden desempeñar un papel importante en el ciclo de la materia orgánica en el sistema del suelo, al igual que las aplicaciones de compost y estiércol de ganado.

Una vez que se establece una plantación de arándanos, la fertilización suplementaria se puede aplicar en varias formas y por varios medios. En general, el nitrógeno suplementario es la mayor preocupación, seguido por el potasio. Las recomendaciones sobre fertilizantes de nitrógeno

**Recursos
Relacionados
de ATTRA**
ESPANOL.NCAT.ORG

Fresas: Producción Orgánica

Zarzas: Producción Orgánica

Hoja de Datos:
Transición al Manejo Orgánico de Huertos Frutales

Cultivos de Cole y Otras Brassicaceae (Crucíferas): Producción Orgánica

Producción Orgánica de Lechugas de Especialidad y Verduras Para Ensalada

Tabla 1. Las libras aproximadas por acre de azufre o piedra caliza molida para cambiar el pH del suelo en una unidad (Whitworth, 1995)

Textura del Suelo	Libras por acre de azufre para bajar una unidad	Libras por acre de cal para subir una unidad
Arena	435 a 650	1000
Franco	870 a 1300	2800
Arcilla	1300 a 1750	4400

varían de una región a otra. Como guía general, se recomiendan 100 a 120 libras de nitrógeno por acre en siembras con mantillo; se aconseja una tasa reducida de 50 a 60 libras por acre donde se utiliza poco o ningún mantillo. Ajustes pueden ser necesarios para fertilizantes orgánicos menos solubles como la harina de pescado o sangre. Una sugerencia es que estos fertilizantes se apliquen de una a cuatro semanas antes del calendario recomendado para fertilizantes solubles. Esto permite más tiempo para que la descomposición haga que los nutrientes estén disponibles. Se desaconsejan las aplicaciones después de mediados de julio, ya que promueven un crecimiento tardío que es particularmente sensitivo a los daños por heladas.

Algunos agricultores orgánicos dividen sus aplicaciones en dos o tres por temporada. La liberación más lenta de nitrógeno de fertilizantes orgánicos y lo que sobra de temporadas anteriores muchas veces resulta en aproximadamente la misma cantidad de nitrógeno liberado cada temporada que se está aplicando. La mejor manera de determinar cuándo las tasas de fertilización son precisas es tomar muestras de nitrógeno foliar anualmente. Los resultados de laboratorio que muestran niveles de nitrógeno inferiores al 1.6% indican una deficiencia de nitrógeno; un nivel superior al 2.2% indica un exceso de nitrógeno. El potasio para los arándanos a menudo se proporciona adecuadamente a través de mantillos en descomposición. Si necesita suplementar, puede aplicar sulfato de potasa o sulfato de potasio. Verifique con su certificador antes de comprar y aplicar el producto.

El compost de alta calidad es un buen abono para arándanos. Dependiendo de la condición del humus y de la actividad biológica en el suelo, el compost puede proporcionar todas las necesidades de fertilidad del cultivo. La fertigación (fertilización por riego) puede ser otra opción, pero los fertilizantes orgánicos inyectados deben ser solubles como la emulsión de pescado o de algas marinas.

Las raíces de los arándanos no son extensivas y si va aplicar fertilizante suplementario, debe ser al pie del dosel de las plantas. La alimentación foliar de arándanos es practicada por algunos productores orgánicos y es especialmente útil cuando las plantas están estresadas. Los programas de fertilización foliar suelen emplear emulsión de pescado y/o algas.

Prácticas Culturales

El espaciado entre plantas e hileras son consideraciones importantes que uno debe planear en anticipación de la siembra. La distancia entre plantas en las hileras varía de 4 a 8 pies, dependiendo de las variedades seleccionadas. El espacio entre hileras depende de las variedades pero más importante es el tamaño del tractor y los implementos que se utilizarán para segar, cultivar, cosechar y fumigar. Esto puede ser de 8 a 14 pies entre hileras.

Gestión Entre Hileras y Plantas

Los arándanos no tienen sistemas de raíces extensos. Como resultado, el cultivo limpio de los centros de hileras para controlar las malezas e incorporar cultivos de cobertura es menos perjudicial para los arándanos que para otros frutos como las zarzamoras. La siega oportuna es el medio común de controlar las malezas y otra vegetación entre hileras. Es muy importante que no se permita que las malezas produzcan semillas que puedan dispersarse en las filas y germinar más tarde. Algunos agricultores orgánicos crecen cultivos de cobertura entre las hileras, los cortan y los utilizan como mantillo entre las plantas de arándanos. Además del uso de mantillo, azadones, barreras de tela, y el deshierbe a mano son las maneras más efectivas para eliminar y prevenir las malezas entre las plantas. Las barreras de tela tienen precio alto inicial pero tienen la ventaja de permitir la filtración de agua, y duran 10 a 12 años.

El compost de alta calidad es un buen abono para arándanos. Dependiendo de la condición del humus y de la actividad biológica en el suelo, el compost puede proporcionar todas las necesidades de fertilidad del cultivo.



Diferente estado de madurez. Foto: Flickr

Polinización

Los arándanos son polinizados por insectos; por lo tanto, aumentar el número de polinizadores puede ser bastante beneficioso. Las flores de arándanos varían mucho en tamaño y forma, dependiendo de la especie. Por lo tanto, teniendo una variedad de polinizadores como las abejas europeas, las abejas carpinteras, los abejorros, las abejas de huerto, y otros son importantes para una buena fruta. Varias variedades de arándanos requieren polinización cruzada, y casi todas las variedades rinden mejor como resultado. Se puede atraer estos polinizadores por medio de cultivos de cobertura y setos vivos. Teniendo una variedad de plantas que enflorescen durante

varios periodos de la temporada se asegura de atraer polinizadores y enemigos naturales de insectos plagas. Para más información descargue la publicación de ATTRA *Una Guía Pictórica de Setos Vivos para Insectos Beneficiosos*.



Flores blancas de arándanos. Foto: Pixabay

Tabla 2. Insectos Plaga de Arándanos.

Insecto	Medidas de Gestión	Comentarios
Mosca del Arándano (<i>Rhagoletis mendax</i>)	-Monitoreo colgando trampas adhesivas amarillas -Insecticida spinosad	Si moscas caen en la trampa, aplique insecticida dentro de 7 días de la captura y nuevamente después de otros 7 días.
Mosca del Vinagre (<i>Drosophila suzukii</i>)	-Monitorear -Insecticida spinosad -Insecticida piretrina -Bio-insecticida <i>Beauveria bassiana</i> -Bio-insecticida <i>Chromobacterium</i> producto comercial Grandevo	Gusano más pequeño que la mosca del arándano con más generaciones. Se recomienda la rotación de estos insecticidas Precaución con Spinosad que es toxico a las abejas.
Gusano de Cereza (<i>Grapholitha packardii</i>)	- Insecticida spinosad - Bio-insecticida Bacillus thuringiensis (Bt)	Bt no controlará las larvas una vez en la fruta. Aplique cuando vea huevos.
Enrollador de las Hojas Lepidoptera-polillas	- Bio-insecticida Bacillus thuringiensis (Bt) - insecticida botánico Nim (neem) producto comercial Neemix, Trilogy	En la primavera y el verano se encuentra hojas enrolladas y frutos dañados por larvas.
Gusano Blanco, Coleoptera, varios géneros y especies	- Insecticida botánico Nim (neem) producto comercial Neemix, Trilogy -Bio-insecticida espora lechosa. -Arcilla caolín, producto comercial Surround.	Recoger manualmente, trampas, nematodos depredadores, reduzca la fruta pasada que atrae a los escarabajos
Barrenador del Tallo	Esta plaga se puede controlar quitando puntas marchitadas en el tallo antes del daño del insecto y quemándolas	Busque los escarabajos en las ramas, hojas amarillentas y agujeros en los tallos.
Trips	Depredadores: Ácaros, trip de seis manchas, chinche pirata, crisopas. - Insecticida spinosad - Jabón insecticida - Insecticida botánico Nim (neem) producto comercial Neemix, Trilogy	Los trips pueden ser muy perjudiciales a las yemas de la flor. Los números de trips aumentan a medida que las flores se abren y la floración progresa. Comience a muestrear los racimos de floración a principios de la primavera.
Saltahojas	Monitoreo colgando trampas adhesivas amarillas - Insecticida piretrina - Insecticida botánico Nim (neem) producto comercial Neemix, Trilogy	Transmiten enfermedad que atrofia las plantas y no producen. Aplicar cuando los saltahojas se detectan por primera vez y repetir cuatro semanas después.
Áfido , Pulgón	Enemigos naturales (Mariquitas, Crisopas) - Jabón insecticida	Los áfidos pueden transmitir virus al arándano, dañado la producción.

Insectos Plagas

Como se comentó en la sección anterior, el uso de hábitats de insectos beneficiosos a lo largo de las orillas de los campos y el uso de cultivos de cobertura aumenta la presencia de insectos beneficiosos. Dependiendo de la ubicación de las plantaciones de arándanos y la presión de los insectos sobre ellas, las medidas de manejo sanitario, las buenas prácticas culturales, el crecimiento vigoroso de las plantas y el control biológico natural afectarán la mayoría de las plagas. Sin embargo, cuando plagas específicas alcanzan niveles económicamente dañinos, es necesaria una acción adicional. El objetivo de esta sección es presentar información que permita a los agricultores identificar los principales problemas entomológicos y desarrollar una estrategia de manejo integrado de plagas (MIP). La tabla 2 presentará algunas de los principales insectos plagas de arándanos con controles culturales, biológicos y químicos permitidos en la producción orgánica. Siempre consulte con su certificador para confirmar si un determinado producto es aceptado para la producción orgánica.

Enfermedades

Las enfermedades en plantas ocurren cuando un patógeno está presente, el huésped está susceptible, y el ambiente es favorable para que la enfermedad se desarrolle. Alterar cualquiera de estos tres factores puede evitar que la enfermedad ocurra. Los organismos causantes de enfermedades de planta incluyen a hongos, bacterias, nematodos, y virus. La salud y el manejo del suelo son claves para el control exitoso de las enfermedades. Un suelo con materia orgánica adecuada puede contener numerosos organismos como bacterias, hongos, nematodos beneficiosos, protozoos, artrópodos y lombrices que pueden suprimir los patógenos del suelo. La supresión de las enfermedades es causada por antagonismo, competencia por nutrientes o competencia por espacio alrededor de la raíz (rizófera) y por resistencia sistémica inducida (RSI) o resistencia sistémica adquirida (RSA) que se activa en las plantas. Aumentando la materia orgánica en el suelo por medio de la incorporación de cultivos de cobertura o agregando estiércol o composta y otros fertilizantes orgánicos ayudará a mantener a los organismos benéficos.

Las pudriciones de la raíz del arándano son enfermedades que existen en el suelo o fueron introducidas en las plantas. Entre ellas *Phytophthora*

cinnamomi es la más común pero también causa pudrición de raíz *Armillaria mellea*, *Pythium spp.*, *Verticillium dahliae* y *Agrobacterium tumefaciens*. Se han observado pudriciones de raíz en suelos mal drenados, sobre regados y en mantillo contaminado que es reciclado cuando se replanta. No hay pesticidas orgánicos que controlen las pudriciones pero pueden prevenirlas sembrando en camas elevadas, usar variedades resistentes, no sobre regar, practicar rotación de cultivos y el uso de las siguientes prácticas: la solarización, biosolarización y la desinfestación anaeróbica del suelo.

La técnica conocida como solarización consiste en poner una cobertura de plástico transparente sobre suelo húmedo. El calor está atrapado debajo del plástico, elevando la temperatura del suelo y matando o debilitando las plagas. Generalmente, este proceso de pasteurización del suelo toma 4-6 semanas, pero la cantidad de tiempo depende de muchos factores como: lluvia, viento, longitud del día, textura del suelo y calidad de la cobertura de plástico. Se recomienda el plástico con protección contra rayos ultravioleta; así el cobertor puede ser retirado y reutilizado.

La desinfestación anaeróbica del suelo (DAS) es un proceso biológico que se produce cuando los suelos saturados con agua son cubiertos con plástico y tienen una fuente de materia orgánica incorporada en ellos. Los microorganismos agotan el oxígeno y convierten el carbono en fumigante tóxico. El proceso de DAS es el siguiente:

- Esparcir materia orgánica (compost, residuos verdes u orujo) o incorpore un cultivo de cubierta.
- Incorporar la materia orgánica al suelo, entre más profundo mejor
- Formar camas y coloque la cinta de goteo.
- Cubrir las camas con mantillo de plástico.
- Regar con la cinta de goteo hasta que el suelo esté saturado.
- Esperar 2-6 semanas (depende del clima, el tipo de suelo y si es necesario repetir el riego para alcanzar condiciones anaeróbicas).
- Remover el plástico o perforar agujeros en el plástico, dejar airear por unos días, luego plantar.

La biosolarización combina la solarización con la desinfestación anaeróbica del suelo (DAS). La biosolarización toma una semana en comparación con las 4-8 semanas para la solarización y las 2-6

Dependiendo de la ubicación de las plantaciones de arándanos y la presión de los insectos sobre ellas, las medidas de manejo sanitario, las buenas prácticas culturales, el crecimiento vigoroso de las plantas y el control biológico natural afectarán la mayoría de las plagas.

Tabla 3. Enfermedades de Arándanos.

Enfermedades	Medidas de Gestión	Comentarios
Bayas Momificada <i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i>	Quitar la fruta infestada ("momias") de la planta y enterrar o quemar - Biofungicida <i>Ulocladium oudemansii</i> (BotryStop) - Cal-azufre - Bicarbonato de potasio - Peróxido de hidrógeno y Ácido peroxiacético (OxiDate, ZeroTol) - Peroxihidrato de carbonato de sodio (PerCarb) - <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade) - <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (Serifel, Triathlon BA)	No fertilizar en exceso con nitrógeno y podar hojas para aumentar la circulación del aire alrededor de los racimos de fruta. El enfriamiento inmediato pos-cosecha reducirá significativamente la incidencia de esta enfermedad.
Muerte Regresiva <i>Phomopsis sp.</i>	- Una aplicación en otoño de azufre de cal después que las hojas han caído. Aplicar en primavera antes que ocurra calor. - Sal de Zinc, Fungicida OSO 5% SC (Certis)	Podar y destruir las partes infectadas de la planta. Evitar daños mecánicos y estrés de sequía.
Roya. <i>Naohidemyces vaccinii</i>	- La acción correctiva incluye eliminar y quemar la vegetación infectada. - Biofungicida <i>Reynoutria sachalinensis</i> (Regalia) - Biofungicida <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade) - Biofungicida <i>Bacillus pumilis</i> (Sonata)	La roya es un problema serio para algunas variedades. Los primeros síntomas son hojas amarillas que aparecen entre la primavera y el verano. Las manchas amarillas se vuelven rojizas-marrones a medida que las pústulas amarillo-anaranjadas aparecen en los lados inferiores de las hojas. Finalmente, las hojas infectadas se vuelven marrones y caen prematuramente.
Pudrición de Fruta Alternaria. <i>Alternaria tenuissima</i>	- Cosechar con prontitud para prevenir la fruta sobre-madura. - No cosechar ni manipular fruta cuando está mojada. - Evitar la fruta herida o mallugada durante la cosecha. - Enfriar las bayas rápidamente después de la cosecha. - Limpiar las cajas o sacos de cosecha. - Biofungicida <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade)	A medida que la fruta madura, el primer síntoma es un arrugamiento o espeleología del lado de la baya. Esta deformidad generalmente se encuentra cerca del extremo de la flor de la baya. La parte dañada puede estar cubierta con una masa de esporas. Aunque las bayas pueden estar secas en el campo, la podredumbre puede volverse acuosa cuando se almacena la fruta cosechada.
Tizón bacteriano (<i>Pseudomonas syringae</i>)	- Utilizar variedades resistentes - Podar toda la madera enferma tan pronto como se note y especialmente antes de las lluvias. - Evitar las aplicaciones de fertilizantes de nitrógeno a finales del verano, que pueden causar lesiones invernales. - Podar variedades susceptibles durante el tiempo seco. - Biofungicida <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade) - Fungicidas con cobre (Champ) - Biofungicida <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (Triathlon) - <i>Bacillus mycoides</i> (Lifeguard)	A inicio de la temporada de crecimiento, las yemas y ramillas terminales se ennegrecen en los ápices y luego continúan avanzando hacia la base, anillando la madera alrededor de los brotes y dejando grandes secciones del tallo muerto. Los síntomas en hojas más desarrolladas producen lesiones necróticas en forma de V,

Tabla 3 Continuación

Enfermedades	Medidas de Gestión	Comentarios
Pudrición Gris <i>Botrytis cinerea</i>	- Podar anualmente para eliminar ramitas infectadas y para abrir el dosel para buena circulación del aire. - Espaciar plantas para una buena circulación del aire y un secado rápido. - Utilizar riego por goteo. - Evitar la fertilización tardía que estimula el crecimiento tardío en la temporada de crecimiento. - Practicar un buen control de malas hierbas. - Recoger la fruta en la etapa correcta de madurez y mover la fruta recolectada al almacenamiento en frío lo antes posible. - Biofungicida <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade) - Fungicidas con cobre (Champ) - Biofungicida <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (Triathlon) - Biofungicida <i>Bacillus mycoides</i> (Lifegard) - Sal de Zinc, Fungicida (OSO 5% SC) - Biofungicida <i>Ulocladium oudemansii</i> (BotryStop, Zen-O-Spore)	Botrytis es un hongo que sobrevive en ramitas muertas de arbustos y podas o en frutas dejadas en el arbusto. También pasa el invierno como un saprófito en partes de plantas muertas en o sobre la superficie del suelo. Muchas frutas diferentes (como mora, frambuesa y fresa) y cultivos ornamentales son susceptibles a la infección y pueden ser fuentes de esporas. En primavera, estos tejidos producen un gran número de esporas durante los períodos húmedos. Las esporas se propagan principalmente por el viento, pero también por salpicaduras de agua. La susceptibilidad es más alta durante la floración y cerca de la cosecha. Las variedades que tienden a retener estructuras florales durante un largo período son más susceptibles.
Antracnosis del Fruto <i>Colletotrichum sp.</i>	- Utilizar riego por goteo - Enfriar la fruta lo más pronto posible después de cosechar. - Podar los arbustos para un flujo de aire adecuado y para reducir el tiempo de secado después de mojarse. - Biofungicida <i>Bacillus subtilis</i> (Serenade) - Biofungicida <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (Triathlon) - Biofungicida <i>Aureobasidium pullulans</i> (Botector) - Aciete de canela y clavo (Bravado) aciete de tomillo. - Fungicidas con cobre (Champ) - Fungicida con Bicarbonato de Potasio (Carbonator) - Biofungicida <i>Bacillus mycoides</i> (Lifegard) - Sal de Zinc, Fungicida (OSO 5% SC) - Biofungicida <i>Gliocladium catenulatum</i> (Pvent) - Biofungicida <i>Reynoutria sachalinensis</i> (Regalia)	Esta enfermedad puede aparecer en la fruta antes de la cosecha (pudrición madura) pero más a menudo aparece como pudrición de la fruta poscosecha. Las condiciones cálidas y húmedas favorecen la propagación y acumulación de la enfermedad. Las esporas se dispersan salpicando lluvia o riego. La infección puede ocurrir en cualquier momento durante la floración y el desarrollo de bayas. Los síntomas empiezan con los puntos de crecimiento secándose, luego las flores. Las manchas de las hojas son semi-circular de varios tamaños. A medida que las bayas infectadas maduran, las puntas de la flor se ablandan y arrugan. En condiciones cálidas y lluviosas, se forman masas de esporas de color salmón en las bayas infectadas. Algunas veces no hay evidencia de la enfermedad antes de la cosecha. Después de la cosecha, las masas de esporas se forman rápidamente en la fruta infectada cuando se encuentran en cestas cubiertas de celofán o en paquetes de conchas de plástico.

semanas para DAS con plástico negro. Si se aplica correctamente, la biosolarización y DAS crean condiciones anaeróbicas temporales en el suelo que estimulan microorganismos anaeróbicos que descomponen las fuentes de carbono disponibles, produciendo biofumigantes o supresores de enfermedades del suelo. Para obtener más información sobre solarización y biosolarización, consulte la publicación de ATTRA *Solarización y Biosolarización de Suelos*.

La tabla 3 presentará algunas de las principales enfermedades de arándanos de planta y fruta con controles culturales, biológicos y químicos permitidos en la producción orgánica.

Enfermedades Virales

Hay varias enfermedades causadas por virus en los arándanos como el mosaico, scorch, mancha anular, virus del moteado de la hoja etc. El control de vectores, como los pulgones y los saltahojas, y la higiene de los materiales de poda y propagación son pasos importantes en el control de las enfermedades virales. Una vez que una planta está infectada, diagnosticarla y sacarla del campo es fundamental para evitar que el virus se propague.

Plagas de Vertebrados

Aves

Las aves son una plaga común de los arándanos. Su impacto varía, dependiendo de la ubicación y la densidad de las aves. En el estado de Oregón se reportó hasta un 60% de pérdida de cultivos por aves. Se han probado varios métodos de control - incluyendo globos con «ojo que espanta», cinta reflectante de Mylar, y aparatos sónicos - con diferentes niveles de éxito. El problema con la mayoría de los repelentes o tácticas de espantar es que las aves se acostumbran al estímulo, haciéndolo ineficaz después de un corto tiempo. Hoy hay tecnología más avanzada que utiliza drones aéreos, y rayos laser que cambian de

patrón o esquema. Las redes para aves aplicadas correctamente han proporcionado un control consistente y predecible, pero son costosas de comprar e instalar. Para obtener más información sobre aves y plagas beneficiosas, consulte la publicación de ATTRA *Aves Beneficiosas y Plagas: Consejos para el Manejo de Vertebrados*.

Roedores

Los roedores, principalmente los ratones de campo, pueden ser un problema en los arándanos, porque habitan en los mantillos y se alimentan de raíces y corteza. Varios otros habitantes del suelo, como topos y musarañas, también pueden estar presentes. Las musarañas son carnívoras que se alimentan de larvas y gusanos; sin embargo, sus túneles pueden dañar las plantas.

Las alternativas orgánicas incluyen atrapar, alentar a los depredadores (por ejemplo, establecer perchas para atraer halcones y cajas de búhos para las lechuzas), cortar frecuentemente el pasto en las áreas entre hileras y administrar las áreas alrededor de las cercas y áreas adyacentes para desalentar a los migrantes. Para más información sobre roedores, consulte la publicación de ATTRA *Ratas, Ratones y Ratones de Campo: Hojas de Datos de Manejo Integrado de Plagas*.

Mercadeo

Hay un número de opciones de comercialización para los arándanos orgánicos. Los arándanos frescos se pueden comercializar directamente a través de puestos de carretera, operaciones de U-Pick, ventas en la granja, y mercados de agricultores. También hay mercados mayoristas bien establecidos para arándanos frescos y congelados. Dado que los retornos para el agricultor generalmente son más altos para las bayas frescas, la mayoría de los productores orgánicos eligen esa opción. También es recomendable incluir otras bayas como las frambuesas, zarzamoras y fresas en su siembra para tener diversidad de productos y para extender la temporada ya que los arándanos producen una vez al año por 4 a 6 semanas.

Recursos en Español

Cultivo del Arándano Orgánico. Presentación PowerPoint de Dr. Ing. Miguel Ellena D. con puntos y fotografías que suplementan esta publicación. cdn.blueberriesconsulting.com/2015/07/pdf_000033.pdf

Producción Orgánica de Arándano en California. Presentación PowerPoint de Mark Gaskell, Asesor Agrícola, Universidad de California Extensión Cooperativa, Santa María, CA EE.UU. cesanluisobispo.ucanr.edu/files/157588.pdf

Nutrición Orgánica en el Cultivo de Arándano Intagri S.C. Es una institución dedicada a la capacitación agrícola y a la transferencia de tecnología, posicionada como la más prestigiada en su actividad en México, y una de las empresas líderes en Latinoamérica. intagri.com/articulos/frutillas/nutricion-organica-en-el-cultivo-de-arandano

Cultivo Orgánico de Berries Arbustivos. Autores: Fundación para la Innovación Agraria (FIA) Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile, Instituto de Investigaciones para la Agricultura Orgánica. bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/2001/010610bF981_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Producción de Arándanos, Autores: Forbes, Patricio; Mangas Ramis, Ezequiel; Pagano, Nicolás. Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Agronomía. agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/disenio/produccionde-arandanos.pdf

Recomendaciones para el Manejo de la Drosófila de Alas Manchadas en Arándanos. Manejo Integrado de Plagas de la Universidad Estatal de Michigan. ipm.msu.edu/uploads/files/SWD/Recomendaciones_para_el_Manejo_de_SWD_en_los_Arandanos_de_Michigan10-28-14.pdf

Manual de Manejo Agronómico del Arándano. Fertilización de huertos orgánicos de arándano, complemento en la fertilización y control de plagas o enfermedades, con el fin de aumentar el rendimiento en Chile. indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-arandanos.pdf?sfvrsn=0

Manual de Arándano, Editores: Pablo Undurraga Díaz y Sigrid Vargas Schuldes. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile. Boletín INIA, No 263. asocolblue.com/wp-content/uploads/2016/04/Manual-de-arandanos.pdf

Manual de Manejo Agronómico de Berries Orgánicos. Argentinean Blueberry Committee. argblueberry.com/home/manual-de-manejo-agronomico-de-berries-organicos

Guía para el Cultivo de los Arándanos en Florida. Jeff Williamson y Paul Lyrene. Departamento de Ciencias Hortícolas, Florida Cooperative Extension Service, Institute of food and Agricultural Sciences, University of Florida. seminolecountyfl.gov/core/fileparse.php/3357/urlt/Guia-para-el-Cultivo-de-los-Arandanos-en-Florida.pdf



Racimo de arándanos. Foto: Pixabay

Arándanos: Producción Orgánica

Por Martín Guerena, Especialista en Agricultura Sostenible
del NCAT. Diciembre de 2021. © NCAT

Esta publicación está disponible en la Web en:
ESPANOL.NCAT.ORG

SP021
Ranura 656
Versión 121421



ATTRA
AGRICULTURA SUSTENTABLE