

Abril 2005
Número 86

Editada por Martin Price
y Dawn Berkelaar

ECHO es una organización cristiana sin fines de lucro cuya visión es llevar gloria a Dios y bendición a la humanidad utilizando la ciencia y la tecnología para ayudar a los pobres.

Puntos de relieve

- 1 Cómo prolongar la vida de sus semillas
- 4 *Tithonia diversifolia* como un repelente de termitas en la República Centrafricana
- 5 *Tithonia* y *Lantana*—una actualización
- 6 El marango nombrado árbol del año
- 6 Ecos de nuestra red
- 8 Del Banco de Semillas de ECHO
- 10 Próximos eventos

ECHO
17391 Durrance Rd
North Ft. Myers, FL 33917
USA
Teléfono: (239) 543-3246
Fax: (239) 543-5317
echo@echonet.org
http://www.echonet.org
http://www.echotech.org

Cómo prolongar la vida de sus semillas

Por Edward Berkelaar, PhD

Los agricultores en todas partes siembran semillas con la esperanza de que germinen, crezcan y produzcan un cultivo que pueda cosecharse. En algunos casos, las semillas sembradas germinan según lo esperado. En otros, el porcentaje de germinación de las semillas es bastante bajo. Este artículo abordará algunos aspectos sobre las semillas y la manera de almacenarlas para que permanezcan vivas el mayor tiempo posible.

Primero que todo: ¿qué es una semilla? Una semilla es el resultado de la reproducción sexual de una planta. Son la descendencia de la generación previa de plantas. Las semillas están formadas por tres partes: una pequeña planta llamada embrión; alimento almacenado y nutrientes; y una cáscara protectora llamada cubierta externa de la semilla. El embrión que se encuentra en su interior puede estar vivo o muerto. Si está vivo, la semilla se considera viable, y puede germinar y crecer cuando se siembra. Una vez que el embrión muere, la semilla ya no es viable y nunca germinará. La parte más grande de la semilla está conformada por alimento y nutrientes almacenados, que son las materias primas de las que la joven planta depende desde que germina y comienza a crecer hasta el momento en que sus raíces son lo suficientemente largas para acumular nutrientes del suelo y sus hojas puedan suministrar energía del sol. El embrión, los alimentos y los nutrientes están nítidamente empacados en una cubierta externa protectora de la semilla. Una semilla madura saludable contiene una pequeña planta viviente que comenzará a crecer una vez que las condiciones sean apropiadas para ello. Para crecer, la semilla necesita suficiente agua,

temperatura adecuada (no muy alta ni muy baja), y oxígeno.

Algunas veces, las semillas no germinan aunque las condiciones sean favorables para ello. Esto puede explicarse por una de las dos siguientes posibilidades.

Una posibilidad es que la semilla esté viva pero en estado latente. Las semillas se encuentran en estado latente si no germinan aún cuando están vivas y las condiciones externas son favorables para la germinación (p.ej., las semillas tienen oxígeno y agua y no están en un ambiente demasiado frío o caliente). Algo en la semilla evita que ocurra la germinación; tal vez su cubierta protectora no permite que el aire o el agua la atraviesen o quizás el mismo embrión inhibe la germinación. Las semillas en estado latente necesitan un tratamiento previo antes de sembrarlas. Varios ejemplos de tratamiento previo incluyen empapar la semilla en agua (algunas veces agua caliente), escarificación (raspar una cubierta de semilla dura con un cuchillo o con una lija de papel) o estratificación (almacenamiento prolongado en condiciones frías). Las semillas de muchas especies de árboles requieren tratamientos como estos. Si las semillas necesitan uno de estos tratamientos previos para germinar, por lo general la información se incluye en el paquete de semillas o en el papel que viene con ellas. Las semillas de la mayoría de las hortalizas y de cultivos comunes no necesitan ningún tratamiento previo.

La segunda razón por la cual las semillas quizás no germinen y crezcan una vez sembradas es que estén muertas. Como cualquier otra cosa viviente, las semillas mueren después de un tiempo; especialmente si las condiciones de almacenamiento no son buenas. Algunas semillas no viven mucho sin importar lo que uno haga. Por ejemplo, muchas semillas de

árboles tropicales permanecerán vivas solamente por unos pocos meses o un año. Estos tipos de semillas se llaman recalcitrantes y en general deben sembrarse con prontitud luego de la cosecha; probablemente no germinen si se secan demasiado o si son almacenadas de una temporada de siembra a otra. Ejemplos son las semillas de mango, jagueira y aguacate. Las semillas de los cultivos más comunes y de hortalizas se llaman semillas ortodoxas. Las semillas ortodoxas pueden secarse y por lo general pueden almacenarse por varios años bajo condiciones apropiadas. Por ejemplo, la cebolla y el maíz dulce pueden durar uno o dos años, mientras que los frijoles pueden durar tres años y la berenjena y el ayote pueden durar cinco años.

Algunas semillas ortodoxas pueden permanecer vivas por bastante tiempo. Existe un informe sobre semillas de *Mimosa glomerata* que germinaron después de ser almacenadas por más de 200 años. Semillas del loto de la India (*Nelumbo nucifera*) que se estimaba tenían más de 1000 años de edad germinaron luego de ser retiradas de un turbal. Eventualmente, sin embargo, cualquier tipo de semilla morirá si no se siembra; el período de tiempo que una semilla vivirá almacenada depende de la especie y de las condiciones de almacenamiento.

Hace algunos años obtuvimos una copia de un folleto publicado por la empresa de semillas Asgrow, titulado "The Preservation of Viability and Vigor in Vegetable Seed" /La preservación de la viabilidad y vigor en la semilla de vegetales/ (Asgrow Monograph No. 2, Associated Seed Growers, Inc., New Haven Conn., 1954). Esta publicación resume los resultados de la investigación que se realizó para

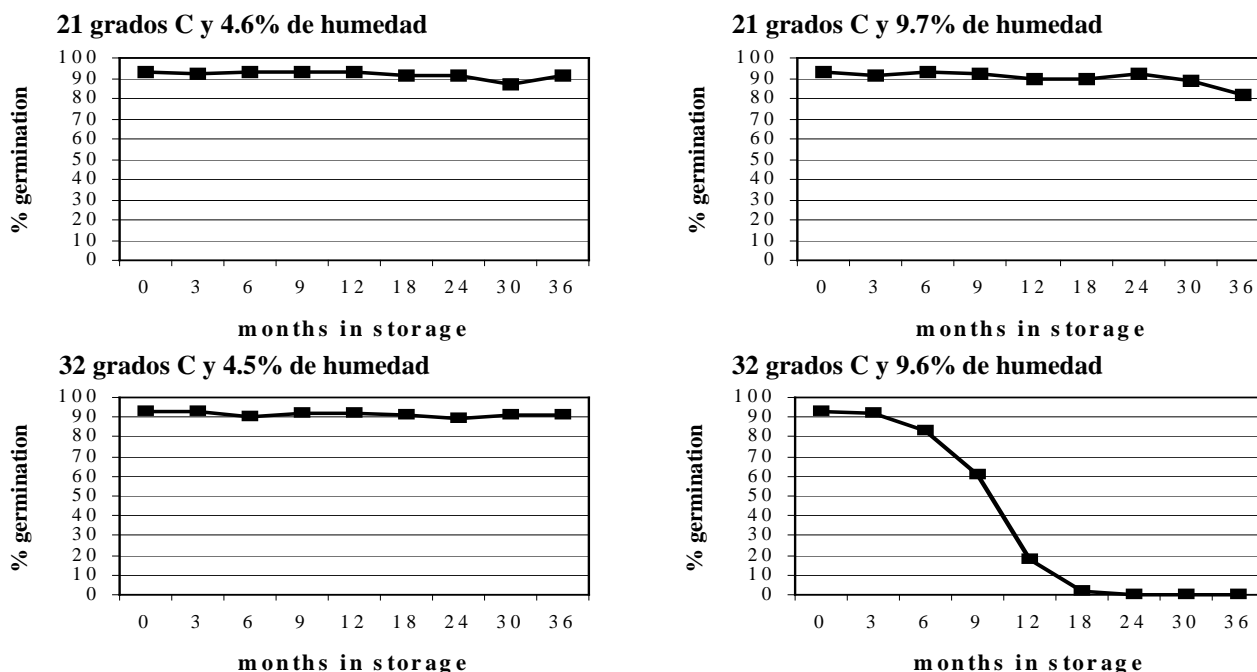
determinar los factores que afectan la calidad de las semillas ortodoxas almacenadas. Se evaluó la calidad de la semilla observando tanto la viabilidad (si las semillas estaban vivas o muertas) como el vigor (la salud de las semillas vivas). Se determinó la viabilidad de las semillas calculando el porcentaje de semillas que germinaron sobre papel mojado. El vigor se describió con un puntaje cualitativo (excelente, bueno, normal, pobre o muerta) sobre qué tan rápido crecían las semillas luego de germinar. El vigor de la semilla por lo general declina antes que se pierda la viabilidad.

Los datos recogidos durante el estudio mostraron que tres factores ambientales desempeñaron un papel importante en la determinación de la calidad de las semillas almacenadas. Estos factores fueron el período de tiempo de almacenaje de las semillas, la temperatura bajo la cual estaban almacenadas, y el contenido de humedad de las semillas cuando fueron almacenadas.

Tiempo de Almacenaje: Expresado en forma simple, mientras mayor era el período de tiempo de almacenaje de las semillas, mayor era el descenso en calidad de las mismas. Algunas semillas almacenadas disminuirán en calidad más rápido que otras, pero a la larga la calidad de todas las semillas disminuirá. Lo mejor es almacenar las semillas solamente por el tiempo que sea necesario y, si es posible, evitar el uso de semillas recolectadas antes de la temporada de cultivo anterior.

Temperatura de Almacenaje: La calidad de las semillas permaneció a un nivel más alto y por un mayor período de tiempo cuando fueron almacenadas a temperaturas menores

Figura 1: Efectos de la temperatura de almacenaje y del contenido de humedad de la semilla en el porcentaje de germinación de semillas de tomate almacenadas por hasta tres años. (Datos tomados de la página 32 de "The Preservation of Viability and Vigor in Vegetable Seed." Asgrow Monograph No. 2. Associated Seed Growers, Inc., New Haven Conn., 1954).



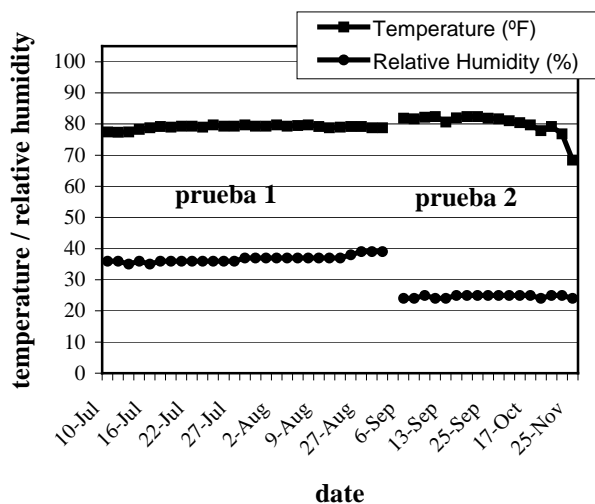


Figura 3: Temperatura (en °F) y humedad relativa (%) a lo largo del tiempo en un envase sellado conteniendo arroz seco y enterrado en el suelo. La humedad relativa fue mucho más baja que la del aire exterior. La temperatura permaneció estable durante el día y fue considerablemente más baja que la temperatura alta del día. La experiencia empírica es que si la temperatura en °F y la humedad relativa en % suman 100, las condiciones son buenas para el almacenamiento de semillas. Usando esta experiencia, imagine un escenario donde las semillas fueran almacenadas a 90°F y a 80% de HR. En vez de esto, almacenar semillas a 80°F (pero aún a 80% de HR) duplicaría su vida de estante. Almacenar semillas a 90°F y 72% de HR también duplicaría su vida de estante. Almacenar semillas a 80°F y 72% de HR cuadruplicaría su vida de estante en comparación con el escenario original.

En conclusión, las semillas están vivas, pero tienen un período de vida limitado. La calidad de las semillas almacenadas será la mejor si son almacenadas por el menor tiempo posible en un ambiente seco y fresco.

***Tithonia diversifolia* como un repelente de termitas para proteger los árboles frutales en la República Centroafricana**

Por Timothy Watkins

[Eds: Hace algunos años, Tim Watkins pasó un tiempo trabajando en la República Centroafricana en un proyecto de árboles frutales. Mientras estaba ahí, envió a ECHO la siguiente información sobre el uso de *Tithonia diversifolia* como repelente contra las termitas. *T. diversifolia* (también se menciona en el siguiente artículo) es un arbusto de crecimiento rápido con hojas verde oscuras y flores amarillas brillantes parecidas al girasol. (Figura 4). Es común verlas al lado de los caminos en África.]



Figura 4: *Tithonia diversifolia*.

Leímos una receta reportada por un granjero keniano en *ILEIA Magazine*. El artículo *ILEIA* decía, “Yo tenía ocho nidos de hormigas en mi finca y las termitas subterráneas destruyeron mis cultivos y árboles. Trituré 4 kilogramos de hojas frescas de *Tithonia diversifolia* y 4 kilogramos de hojas frescas de *Melia azedarach*. Sumergí esta mezcla en 20 litros de agua y la dejé fermentar por cuatro días. Luego vertí la mezcla fermentada en la entrada de cada uno de los nidos de termitas. La solución fue muy efectiva y controló la mayor parte de los tipos de termitas subterráneas. Lo bueno de esto es que esta mezcla es barata. No tengo que repetir el tratamiento hasta que aparezcan nuevas termitas en mi finca. Cuando lo hagan tendrán el mismo tratamiento. Sin embargo, este método solamente funciona con las termitas subterráneas”.

Comenzamos con esta receta, pero tuvimos dificultades para obtener las hojas de *Melia azedarach*. De manera que probamos el tratamiento utilizando solamente *Tithonia*, que pareció ser efectivo. Comenzamos recolectando unas cuantas carretillas de hojas frescas, luego las picamos y trituramos. (Los trabajadores preferían triturarlas en la cisterna, pero pensé que era una pérdida de tiempo y no era bueno para la cisterna, de manera que eventualmente solamente picamos rápidamente las hojas). El resto de los pasos fueron los siguientes. Primero, llenamos medio barril con hojas picadas/trituradas y ramas suaves (evite las ramas duras/leñosas). Luego llenamos el barril con agua y usamos una tabla con una piedra sobre ella para mantener el material vegetativo sumergido en el agua. Dejamos todo esto reposando por cerca de cuatro días a la sombra (nunca lo hicimos en el sol—no estoy seguro si esto es importante o no). Después de cuatro días la *Tithonia* comenzó a despedir un olor muy fuerte y desagradable. También lucía muy negra y sucia. Luego vertimos el líquido negro y el material lodoso alrededor de las bases de los árboles que tenían termitas o que se sabía eran susceptibles a las termitas. Tuvimos problemas constantes de ataques de termitas a Inga, Terminalia, Macadamia, *Dacryodes edulis*, y guayabas. Tratamos de forma regular los árboles propensos a tener problemas y luego cualquier otro que mostrara señales de termitas.

Aunque no fuimos cuidadosos a la hora de registrar por cuanto tiempo fue efectivo el tratamiento, todo el personal y yo

El marango nombrado árbol del año

Lowell Fuglie, quien trabaja para Church World Service en Senegal escribió, "El árbol de marango fue declarado "El Árbol de Año" por parte del Ministerio Forestal aquí en Senegal."

El trabajo de Lowell y su equipo ha convertido a las hojas de marango (frescas o en polvo) en una herramienta importante

en la lucha en contra la desnutrición grave. El marango ahora está siendo utilizado por docenas de otras organizaciones y productores individuales.

Este es un ejemplo sobresaliente de cómo un recurso con gran potencial algunas veces necesita que alguien o un grupo reconozca dicho potencial y luego se dedique a convertirlo en realidad.

ECOS DE NUESTRA RED

Variedades de plantas tradicionales y suelos de baja fertilidad

Joel Matthews

SIM International

Níger, África Occidenta

Una de las mejoras más comunes en agricultura es la introducción de una "semilla mejorada" para la especie particular de planta que tradicionalmente se cultiva en un área en vías de desarrollo. Otra mejora es incrementar tanto la fertilidad como el contenido orgánico de los suelos. Estos dos enfoques son pocas veces cuestionados, y los científicos y los trabajadores por el desarrollo parecen estar deseosos de reemplazar todos los métodos de producción tradicionales con semillas mejoradas y suelos de alta fertilidad con alto contenido orgánico.

Mientras que los beneficios de las variedades tradicionales están siendo re-evaluadas en la investigación agrícola, no ha habido una re-evaluación similar de los posibles beneficios de lo que califico como "suelos tradicionales" (baja fertilidad y bajo contenido de material orgánica). Mi trabajo en Níger con el Proyecto de Desarrollo Maradi Integrated me ha forzado a cuestionar la sabiduría de suponer que los incrementos de contenido orgánico y fertilidad son siempre lo mejor.

El mijo es el cultivo básico en gran parte de África Occidental, y se han introducido muchas variedades mejoradas del mismo. Una variedad en particular, la "HKP" es reproducida en el centro nacional de investigación agrícola y puesta a la disposición para la venta a los productores. Más a menudo, los beneficios de las semillas mejoradas incluyen maduración temprana, mayor productividad y una respuesta superior a los fertilizantes. Este mijo madura en 70 días, comparado con los 90, 100 o incluso 120 días de las variedades tradicionales. Aunque la madurez temprana puede ser una calidad deseable en muchas situaciones, realmente puede representar una carga en un sistema de producción agrícola tradicional.

Si los únicos criterios son rendimientos mayores o más tempranos, entonces estas variedades pueden tener mucho sentido. Sin embargo, los cereales de maduración temprana normalmente requieren de mayores niveles de fertilidad que las variedades de ciclos más prolongados, y lograr estos mayores niveles de fertilidad es muy difícil para productores tradicionales. Los que siembran el HKP y otras variedades mejoradas en áreas de baja fertilidad invariablemente se decepcionan al obtener rendimientos modestos. De hecho,

donde la fertilidad es baja, las variedades tradicionales a menudo se desempeñan *mejor* que las variedades mejoradas. Este es un hecho que a menudo es pasado por alto por los trabajadores para el desarrollo e investigadores.

Ahora uno podría discutir que los productores necesitan aumentar la fertilidad del suelo en sus fincas—ciertamente no hay nada malo con poseer alta fertilidad en ciertas situaciones, pero esto no es una panacea.

De hecho, ¿existen situaciones en donde una baja fertilidad es preferible a una alta!

¿Pero cómo puede ser? Mi experiencia con productores en África Occidental me ha forzado a retar la suposición de que una alta fertilidad siempre es mejor.

Productores experimentados en el Sahel argumentan que en años de poca lluvia, los suelos de alta fertilidad no sustentarán a las plantas tan bien como los suelos arenosos no fértiles. Los científicos y los facilitadores del desarrollo dirán que la alta fertilidad alienta el crecimiento de las raíces, el vigor de la planta, la resistencia a las enfermedades, y por tanto, la resistencia a la sequía. Pero si fuéramos con estos productores a sus campos durante una sequía, observaríamos una cosa sorprendente—las variedades tradicionales de mijo aparentemente no afectadas por la sequía en suelos de muy baja fertilidad.

Parece que dos "errores" pueden resultar en algo correcto en ciertas situaciones, ¿de hecho puede ser doblemente correcto! Los argumentos de los productores de África Occidental son congruentes con mis observaciones. En condiciones de precipitaciones muy bajas (2-5mm), las plantas definitivamente aguantan mejor en suelos poco arenosos y con bajo contenido orgánico y baja fertilidad. La adición ya sea de fertilizantes químicos o estiércol reduce la habilidad de las plantas para soportar estas condiciones. Para empeorar aún más las cosas, parece que incluso la adición de mulch orgánico incrementa el estrés de la sequía.

Aquí hay varias cosas trabajando en forma simultánea. Primero, las observaciones de menor tolerancia a la sequía en suelo arenoso de mayor fertilidad probablemente se explique por algún tipo de condición osmótica inversa que ocurre con altos niveles de sales disueltas—la humedad es sacada del tejido de la planta hacia el suelo [Ed: o las condiciones osmóticas hacen más difícil que el agua sea llevada del suelo a las raíces]. Esto no parece ocurrir en suelos muy arenosos con niveles muy bajos de sales nutrientes disueltas. De esta

los fertilizantes, aunque pienso que las variedades localmente adaptadas a menudo son mejores que las “mejoradas”. **Esta es la razón por la cual las pruebas de variedades que realizan las agencias para el desarrollo y luego los productores locales son un primer paso esencial antes de introducir una “variedad nueva y mejorada” en las comunidades para las que trabajamos.**

Joel: [El] comentario de que “sequía es sequía” es una sobre-generalización. Sequía para los productores normalmente se define por el efecto sobre las plantas más que por la precipitación real. La sequía aparece por grados. Durante los períodos de sequía es muy común ver que algunos cultivos muestran un buen desempeño, mientras que otros se marchitan y se secan. Algunas veces la diferencia puede atribuirse a diferencias en el suelo. Barro pesado en la superficie repelerá la humedad provocando escorrentía más que infiltración. De igual manera, un suelo duro ya sea en o por debajo de la superficie limita la infiltración (esta es la razón por la cual el mejor momento para comprar un terreno en una región proclive a sequías es durante una sequía —escoja un terreno donde las plantas muestren menos estrés de sequía que en parcelas adyacentes.)

Distintos tratamientos de los cultivos también hacen la diferencia. Frecuentes cultivos reducirán el estrés de sequía debido al mulch que se crea cuando se ara después de una lluvia.

Otras veces puede determinarse que las áreas que experimentan marchitamiento tienen un mayor contenido de fertilizantes (permaneciendo iguales todos los otros factores), lo que conduce al quemado mencionado anteriormente. Este descubrimiento solamente puede hacerse observando diferentes campos durante condiciones de sequía.

Stan: ¿Ha usted probado la fertilidad del suelo o solamente supone que los suelos del Sahel están degradados? En Mauritania encontramos que a menudo la fertilidad del suelo

era buena debido a que no se había cultivado nada y por lo tanto los suelos no estaban degradados.

Joel: Los suelos del Sahel son notoriamente bajos en fósforo; y el nitrógeno y el potasio también son bajos donde se practican cultivos continuos. Esto puede demostrarse por la alta respuesta a pequeñas aplicaciones de fertilizante, ya sea orgánico o químico. Las áreas con alta fertilidad no muestran tal respuesta a la aplicación de fertilizante.

Stan: Tal como ha sido bien documentado, también hemos encontrado que a los productores les gusta cultivar sorgo en áreas de mijo (“el mijo es para los pobres”). ¿No es esto lo que Tony Rinaudo llama la sequía verde? [Ver EDN 77]

Joel: En lo que a escogencia de cultivos se refiere, nuestras observaciones son para el mismo cultivo sembrado en la misma fecha, más que todo mijo, pero también sorgo. El maíz es muy riesgoso en áreas de baja precipitación ya que necesita de una mayor fertilidad, lo que causa el quemado en la sequía. No tiene un buen desempeño en suelos de baja fertilidad, como lo tienen el mijo y el sorgo.

Finalmente, una de las mejores maneras de aprender sobre métodos de cultivo es entrevistando a productores tradicionales en la región. Muchos de ellos confirmarán que las variedades tradicionales se cultivan en suelos de baja fertilidad porque las variedades de ciclos más largos (100-200 días) pueden aprovechar los bajos niveles de fertilidad mientras que las variedades de temporadas cortas (60-80 días) necesitan una mayor fertilidad para tener un buen desempeño. Esta es una razón por la cual las “variedades mejoradas” (maduración temprana) no han tenido un buen desempeño en esta región.

Aún mantengo que en condiciones de sequía, especialmente en donde se experimentan pequeñas precipitaciones, y donde el suelo ya está seco, las parcelas de alta fertilidad sufrirán de estrés de humedad mucho más temprano que las parcelas arenosas de baja fertilidad.

DEL BANCO DE SEMILLAS DE ECHO

El níspero: Un árbol frutal adaptable a muchos lugares

*Por Carolyn Langley
Subgerente del Banco de Semillas*

Un pariente de la pera, la manzana, y la pera, el árbol de níspero (*Eriobotrya japonica*) es una fruta poco conocida. El níspero se originó en el sureste de China, donde ha sido cultivado por más de 2000 años. El árbol actualmente está ampliamente difundido. Se cultiva en la India, Sudeste de Asia, las altitudes medias de las Indias Orientales, Australia, Nueva Zelanda, Sur y Centro América y México. Puede crecer en

regiones muy tropicales tales como el Congo, tal como lo observó el gerente de finca de ECHO Danny Blank durante una reciente visita. En los EE.UU. es cultivado en California, Hawai, y aún en áreas de clima tan moderado como las Carolinas. Sin embargo, en las Carolinas, los nísperos no producen fruto y solamente son cultivados con fines ornamentales. El árbol de níspero es el único entre sus parientes que se mantiene verde todo el año; sus hojas siempre verdes, su tamaño moderado (20 a 30 pies, 7 a 10 metros) y un atractivo dosel hacen de él una planta ideal para decoración de exteriores.

Si se pudiera usar una palabra para describir al níspero, esta tendría que ser ‘adaptable.’ El níspero puede tolerar climas más fríos como sus parientes, pero también prospera bajo condiciones tropicales. De acuerdo con varias fuentes, puede sobrevivir a temperaturas tan frías como 12°F (-11°C) por un corto período de tiempo. Existe falta de información con respecto a las temperaturas máximas que tolera el níspero; sin embargo, el níspero produce muy poca fruta (si es que produce) en un clima que sea “muy” tropical. En cuanto a elevación, crece naturalmente a una altitud de 3,000 a 7,000 pies (914 a

2,100 metros) en China. La producción de fruta de níspero a cualquier elevación depende de la latitud. Un níspero creciendo a una altitud de 3,000-7,000 pies cerca del ecuador puede que no produzca fruta, mientras que el mismo árbol a la misma elevación en China sí lo hará. Por supuesto que hay excepciones para todos estos rangos climáticos dependiendo del microclima. Por ejemplo, Bob Hargrave de ECHO dice que los árboles de níspero produjeron bien a 5,000 a 7,000 pies en Kenia, muy cerca del ecuador.

Se han seleccionado muchas variedades de níspero. Existen alrededor de 800 variedades de acuerdo con un informe proveniente de Oriente. Aquí en ECHO tenemos las variedades ‘Oliver’, ‘Wolfe’, ‘Christmas’, y ‘Bradenton’ sembradas en la finca. Estas variedades están bien adaptadas al clima subtropical del sur de la Florida. Donde se encuentren nísperos, generalmente siempre está presente una selección de plántulas mejoradas, perfectamente adaptadas a ese lugar y clima.



Figura 5: Frutas de níspero en el árbol.

Los árboles producidos a partir de semillas no son idénticos a la planta madre, de manera que las variedades deseables son mantenidas a través de injertos. Sin embargo, a diferencia de muchas especies frutales, la fruta de níspero producido a partir de una semilla usualmente es muy aceptable. Para la mayoría de especies de frutas, el injerto se hace para mantener características deseables de una variedad (p.ej., dosel corto y compacto del árbol) o para promover la producción temprana de frutas. Debe señalarse, sin embargo, que

los árboles de nísperos producidos por injerto no necesariamente producen frutas más temprano que los nísperos que no provienen de injerto. El período de tiempo para producir fruta es de 4 a 6 años para los que no provienen de injerto, comparado con los 3-5 años para una planta injertada. Por supuesto, estos períodos de tiempo dependen del cuidado y el clima bajo el cual se cultiva el árbol.

Los árboles de níspero son polinizados por abejas y generalmente son autofértiles. En algunos cultivares son auto-incompatibles y necesitan de polinización cruzada para producir fruta. Se recomienda tener varias variedades distintas o plántulas para una producción óptima de fruta. La temporada para producción de fruta varía de país a país. Los árboles de níspero en ECHO producen fruta de febrero a marzo, la temporada fría aquí. Es interesante notar que en ECHO el árbol florece la mayor parte de año. Esto nos recuerda que donde el clima es caliente y húmedo durante todo el año, la gente que cultiva níspero probablemente vea sólo hojas y flores pero nunca frutas.

La fruta nace en los extremos terminales de la rama y en racimos de 3 a 5. El tiempo que transcurre para que la flor dé fruto es de 90 días. Mucha gente que conozco ha probado el níspero y de inmediato les ha gustado. La fruta es subácida y jugosa con una textura similar a la del melocotón o el albaricoque. Las frutas están listas cuando están totalmente de color anaranjado o amarillo.

Los árboles de níspero están sujetos a pocas enfermedades y plagas, aunque el daño que causa la mosca de la fruta a los frutos es grave en ECHO. La hembra de la mosca de la fruta del Caribe (*Anastrepha suspense*) pone sus huevos en la fruta. Luego las larvas que emergen del huevo comen el fruto hasta salir del mismo. La mosca de la fruta del Caribe rápidamente arruina la calidad de la fruta. El mejor control es ya sea embolsar la fruta inmadura en el árbol o

cortarla antes que la mosca la dañe. Evite plantar nísperos en un área donde exista una infestación seria de moscas de la fruta.

La tolerancia del níspero a la sequía es impresionante. Muchos de los árboles de níspero plantados en ECHO no se riegan. Sin embargo, durante el pico de la temporada seca en mayo, los árboles muestran señales de estrés por falta de agua. Se recomienda el riego durante la producción de fruta para mejorar su calidad.

A pesar de las grandes características el níspero, existen algunos inconvenientes. Este árbol tiene poca tolerancia a las inundaciones. La mejor ubicación para sembrar un níspero es en sitios altos donde no se acumule agua. El níspero también es intolerante a los suelos salinos, aunque tolera un amplio rango de tipos de suelo.

Con todo, el níspero es un árbol frutal que es fácil de cultivar en muchos sitios y es una bella ornamentación aún cuando se cultive en un sitio donde el árbol no produzca fruta. El banco de semillas de ECHO puede suministrar semillas de níspero a nuestra red. Sin embargo, debido a que las semillas no se mantienen bien cuando están almacenadas, solamente están disponibles por temporada de febrero a junio. Aún cuando las plantas puedan ser diferentes de la planta madre, producirán frutas gustosas. Usted puede disfrutar seleccionando una plántula superior que se adapte mejor a su gusto y ubicación.

Si usted es un miembro de nuestra red, puede solicitar un paquete de semillas de muestra gratis. Envíe un correo electrónico a nuestra dirección echo@echonet.org con su solicitud e incluya una dirección postal. Ponga la orden en enero. Si usted no es miembro de nuestra red, la semilla está disponible a US\$3 por paquete mientras duren las existencias.

EVENTOS POR VENIR

Novena conferencia norteamericana de agroforestería

*12-15 de junio de 2005
Rochester, Minnesota*

El tema de esta conferencia de la
Association for Temperate Agroforestry

(AFTA) es "Llevar la agroforestería
hacia una tendencia principal." Se quiere
atraer a gente interesada en la
producción y los beneficios ambientales
de la agroforestería. Brindará un foro
para practicantes, científicos, ONG, y
representantes de agencias para
compartir sus experiencias y discutir la

producción y los atributos ambientales
de los diferentes sistemas de
agroforestería. Habrá sesiones
concurrentes sobre varios temas,
sesiones de afiches, visitas de campo y
discusiones de paneles. Para más
información, visite
www.cinram.umn.edu/afta2005.

ESTA PUBLICACION tiene derechos de autor del año 2005. Las suscripciones valen US\$10 por año (US\$5 para estudiantes). Las personas que trabajan con pequeños agricultores y hortelanos urbanos del tercer mundo deberán pedir una solicitud para obtener una suscripción gratuita. En español, los números 47-86 pueden comprarse por la suma de US\$12, incluyendo el franqueo aéreo. En inglés, los números 1-51 (revisadas) se encuentran disponibles en una obra llamada *Amaranth to Zai Holes: Ideas for Growing Food Under Difficult Conditions*. El costo del libro es de US\$29.95 más el franqueo postal en América del Norte. Hay un descuento para misioneros y trabajadores en pro del desarrollo de los países en vías de desarrollo (en las Américas, US\$25 incluye el correo aéreo; Europa, Africa y Asia, US\$25 incluye el correo por vía terrestre y US\$35 para enviarlo por correo aéreo). El libro y todos los números subsiguientes están disponibles en CD-ROM por \$22.00 (incluyendo el franqueo aéreo). En inglés, los números 52-87 pueden comprarse por la suma de US\$12, incluyendo el franqueo aéreo. ECHO es una organización cristiana no lucrativa que le ayuda a ayudar a los pobres del tercer mundo para que cultiven productos alimentarios.