EDN

ECHO Notas de Desarrollo

Abril 1999
Ejemplar 62

Editado por Martin Price

Puntos de Relieve

2 Hortalizas Hojosas Verdes como Fuente de Vitaminas

3 Puntos Destacados de la Conferencia de Kenia

5 Ecos de Nuestra Red
- Mulche o árboles
- Experiencias con marañón
- Semilla protegida con tecnología

8 Libros, Sitios en la Red Mundial y Otros Resursos
- Hojas Comestibles del Trópico
- Biblioteca para el Desarrollo de la Humanidad

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

Palabras del editor

Conferencia de Agricultura para Misiones

Encontrará adjunta una aplicación para nuestra 6ta. Conferencia de Agricultura para Misiones, el 9-11 de noviembre, 1999. Esperamos cubrir muchos temas con acerca de 200 delegados. Si ud. necesita una visa para entrar a los Estados Unidos, nótese de las fechas más tempranas para aplicar.

La primera conferencia africana

La primera conferencia africana patrocinada por ECHO tuvo lugar en Kenia en el mes de octubre. Esta representó una gratificación especial porque allí conocí a muchos de ustedes por primera vez, con una asistencia de casi 90 personas. Me complació saber que los delegados de Tanzania han decidido llevar a cabo su propia "mini-conferencia" en su país en el próximo año. (Si Ud. trabaja en Tanzania, comuníquese con Brian Polkinghorne, Kimkumaka of AICT, P.O. Box 302, Mwanza, Tanzania). Se planifica provisionalmente otra conferencia de Africa Oriental en el año 2001. Agradecemos muchísimo a nuestro co-patrocinador, AISRED, y al comité voluntario muy dedicado al trabajo que manejó una cantidad increíble de detalles organizativos.

Un mes más tarde fuimos los anfitriones de 170 delegados en nuestra 5ta. conferencia en Ft. Myers. A excepción de tres, todos los delegados centroamericanos tuvieron que cancelar su asistencia a causa del Huracán Mitch y probablemente más de veinticuatro personas de otras partes no pudieron obtener visas.

ECHO ha recibido una bendición de lo más increíble en este año. Algunos regalos especiales nos permitieron construir lo que llamamos el "International Agricultural Resource Center" (Centro Internacional de Recursos Agrícolas). El mismo alberga una librería ampliada, una sala espaciosa para nuestra biblioteca, una sala de conferencias, aula y oficinas. Se logró hacer uno de los dos edificios a tiempo para la conferencia.

Un aspecto llamativo son los porches grandes que rodean cada edificio en todos los cuatro lados. Los porches ahora se utilizan para realizar talleres durante nuestra conferencia en vez de alquilar tantas carpas. Bonnie y su servidor llegamos a desarrollar el ministerio de ECHO hace 17 años. Antes de terminar el año 1998, sin ningún espacio de oficina nuevo, habíamos crecido a 19 miembros del personal y docenas de voluntarios, además de la gente que viene a estudiar.

Las instalaciones nuevas también beneficiarán a los visitantes que estudian en ECHO. Si desea solicitar una visita prolongada a ECHO para aprovechar la biblioteca y siembras, escriba dirigiéndose al Dr. Darrell Cox. (Las personas que viajan a EE.UU. con el fin de estudiar en ECHO necesitan entender que ECHO no tiene la influencia para ayudarles a obtener una

visa. Además no contamos con fondos para subsidiar gastos de viaje.)

Un segundo vistazo a las hortalizas hojosas verdes como fuente de vitaminas y minerales

Por Laura Meitzner

Lo que se presenta a continuación se basa en información de la obra más reciente de ECHO, *Edible Leaves of the Tropics 3rd edition* (*Hojas Comestibles del Trópico 3ra. edición*, sólo en inglés). Vea las reseñas de libros para obtener detalles.

Una receta común para mejorar la nutrición, especialmente entre los niños, consiste en promover en la dieta de la población la incorporación de hortalizas hojosas verdioscuras, cultivadas en huertos familiares. Existe una variedad tremenda de hortalizas hojosas originarias del trópico, sabrosas y fáciles de cultivar, que proporcionan una fuente regular de alimento de alta calidad a las puertas del hogar. Las hojas se encuentran disponibles aun en la época seca, especialmente las de especies perennes o las hojas estacionales que se han palidecido y hecho polvo para su utilización en la estación seca. Las hojas pueden proporcionar las vitaminas y los minerales esenciales que con frecuencia hacen falta en las dietas basadas en alimentos con alto contenìdo de almidón.

Realicé un sondeo con recientes informes de investigaciones sobre la nutrición y las hortalizas hojosas y me encontré con algunas sorpresas. Muchos estudios demuestran que la cantidad de varias sustancias importantes en las hojas, tantos nutritivas como nocivas, varía enormemente incluso dentro de la misma especie y variedad de planta. La cantidad de dichas sustancias puede variar dependiendo de factores como la época de crecimiento y recolección, la etapa de maduración cuando se recolecta, el tiempo y las condiciones de almacenaje la cantidad de sol o sombra en que las plantas crecieron, etc.

Por ejemplo, las condiciones de crecimiento pueden hacer que los niveles de vitamina A varíen hasta en una proporción de diez veces en una sola especie. (Dr. Gary Beecher del Laboratorio de Composición de Alimentos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). Cierto informe sobre la hierba mirabel (*Celosia argentea*) manifestó que las vitaminas A y C se encontraban en la menor proporción en las hojas más recientes y las más viejas; las proteínas y los nitratos se representaban en mayor proporción en las hojas más recientes; y los oxalatos estaban presentes en mayores cantidades en las hojas más viejas de la planta.

Varios estudios sobre la disminución del valor nutritivo en la etapa post-cosecha indican que el contenido de vitaminas en la mayoría de las hojas puede bajar de manera espectacular en menos de un día después de su recolección. En un estudio sobre ocho especies comunes de Sri Lanka, se demostró que con solo cuatro horas de marchitamiento a temperatura ambiente podría reducirse el contenido de vitamina C en un 30% y hasta una perdida del 80% un día más tarde. Un informe desde Nigeria sacó como conclusión que las hojas palidecidas al vapor y deshidratadas mantuvieron menos de la mitad de su vitamina C tras seis meses de almacenaje. Algunos resultados de investigaciones son desconcertantes. Cierto estudio en torno al efecto de verduras hojosas en el mejoramiento del estado de la vitamina A para madres lactantes en Indonesia, demostró una transformación mínima incluso con "tratamientos" diarios de verduras hojosas cocinadas.

Antes de seguir adelante, debemos definir el siguiente término. La "biodisponibilidad" se refiere a la proporción de un nutriente que, cuando se come, queda a disposición del cuerpo para sus usos diversos. En otras palabras, el simple hecho que la vitamina o el mineral esté presente en una planta no significa que el cuerpo tendrá la capacidad de extracción y utilización de dicho mineral o vitamina.

Las hojas contienen grandes cantidades de provitamina A, la cual es convertida a retinol por el cuerpo humano. (Observe que el retinol se encuentra en la carne de hígado, la leche y los huevos. Mientras las fuentes animales en general representan fuentes mucho mejores de este nutriente, las mismas a menudo son caras y escasas comparadas a las hortalizas.) No obstante, varios informes afirman que la provitamina A en las hojas tiene una biodisponibilidad mucho más inferior de lo que se creía anteriormente.

Adicionalmente, la provitamina A que se encuentra en hojas en particular tiene menos probabilidad de ser utilizada en el cuerpo en comparación con lo que se encuentra en las partes que no son fotosintéticas de la planta. Una hipótesis es que la provitamina A en las hojas se encuentra aglutinada o endurecida en una "matriz" de estructuras celulares de difícil digestión. En cambio el cuerpo puede absorberla más fácilmente de las frutas como el mango y la calabaza, o de raíces y tubérculos inclusive la zanahoria y la batata. De hecho, hoy por hoy la cantidad de vitamina A que se encuentra presente Y biodisponible en las hortalizas es más o menos la mitad de lo que las tablas o cuadros de nutrientes mostraban hace una década. (Este cambio se debe tanto a una medición más precisa como el reconocimiento de la absorción más inferior en el cuerpo).

Lo que debemos aprender de esta investigación es que la gente debiera aprovechar de una variedad de plantas y partes de las plantas para satisfacer requerimientos nutritivos. Una

buena regla básica sobre el aprovechamiento de las hojas consiste en comer verduras con mucha frecuencia en cantidades moderadas, como media taza de hojas cocidas diariamente. Esta regla ofrece utilización eficiente de las vitaminas, incluyendo la provitamina A, así como los minerales que también con frecuencia son abundantes en hojas.

¿Cuál es el potencial de seleccionar variedades de verduras con altos contenidos minerales para mejorar las dietas de la población? La Dra. Anusuya Rangarajan, ahora de la Universidad de Cornell, estudió la biodisponibilidad del hierro en 46 cepas de amaranto proveniente de 12 especies de amarantos, utilizando ratas anémicas. Ella encontró diferencias en el contenido del hierro, con las mayores cantidades provenientes de amarantos vegetales hojosos verdes. Las hojas frescas contenían de 300 a 1500 ppm de hierro, pero solo de 20 a 70 ppm se encontraban disponibles después de una digestión simulada. Se podría seleccionar, o bien, mejorar plantas para obtener mayores niveles de minerales en las hojas, pero es probable que la investigación requerida para ese tipo de mejoramiento sea realizada con muy pocos de los diferentes cultivos hojosos tropicales.

No existe una fórmula fácil para hacer que las hojas crezcan de manera que aumenten su valor nutritivo, a excepción de las recomendaciones básicas de protejer la planta del estrés respecto al agua y nutrientes en la medida que sea posible. Dada la amplia variación presente entre las distintas variedades y entre las partes diferentes de la misma planta, es mejor seleccionar las especies para el huerto basado en lo que crece fácilmente y lo que es más aceptado en su región, en vez de propiciar cualquier especie particular basado en su categoría o rango en una tabla de composición de nutriente. Lo que se sabe con claridad es que la calidad de las hojas se deteriora muy rapidamente después de la recolección. La información puede resumirse simplemente de la siguiente manera: se debe comer una variedad de verduras frescas tan pronto que se posible después de la recolección; se las debe almacenar en lo fresco o en bolsas de plástico; y se las debe cocinar rapidamente para la máxima retención de nutrientes.

Aunque se ha modificado lo que sabemos acerca del papel de las hojas en la nutrición humana, las mismas debieran retener su lugar como una adición valiosa a las dietas tropicales.

Para aquellos que quisieran ahondar un poco más

¿A qué podemos atribuir la disminución en la estimación de cuánta vitamina A puede obtenerse de las hojas? La provitamina A pertenece a una clase de sustancias químicas llamadas "carotenoides". Pero hay varios tipos de carotenoides y solo uno de los cuales puede convertirse en vitamina A. Los métodos de análisis más antiguos no distinguen entre estos diferentes tipos de carotenoides. En la investigación más reciente, un instrumento llamado "Cromatógrafo de Líquido de Alta Presión" se utilizó para medir cada carotenoide de forma separada. Sin embargo, esto no quiere decir que los datos anteriores no tienen utilidad. Ahora se sabe que los carotenoides desempeñan otras funciones valiosas en el cuerpo. Esto se atribuye en gran parte pero no exclusivamente a su capacidad de servir como "antioxidantes", y estas sustancias valiosas pueden reducir el riesgo de enfermedades mortales como el cáncer.

Una nota marginal. Varios de estos informes incluyeron la Moringa (un árbol vegetal promocionado durante años por ECHO) y todos demuestran que es muy buena. ¡Tan buena como siempre la hemos considerado!

Artículos variados recogidos en la conferencia de Kenia

Por Martin Price

Me he encargado de juntar algunos conceptos interesantes recabados de las conversaciones con delegados a la conferencia de Kenia.

David Sharland, "Sociedad Misionera de Iglesias," Congo

Cuando los soldados del Presidente Mobutu se retiraban hace un año los mismos tomaron todos los pollos y las cabras. Cuando regresó la gente encontró que los soldados habían quemado los campos y el grano almacenado que no se habían llevado (se acercaba la época de recolección). Casi el único alimento que les quedó fue el pez (tilapia) de sus estanques, que no habían tocado los soldados, y como consecuencia de esto durante el año de paz pasado, el entusiasmo local por los estanques de peces ha crecido substancialmente. Existen alrededor de 950 estanques en una zona de 200x100 km. (124 x 62 millas). La mayoría de los estanques miden 15x10 metros (49 x 33 pies). David expresó lo siguiente: "Lo que sobrevivió fue la parte de poco insumo de nuestro trabajo. Con frecuencia las opciones con pocos insumos no son atractivas para algunos líderes, pero los agricultores de la localidad normalmente tienen una actitud positiva y ahora se encuentran aun con mayor entusiasmo."

Roger Sharland, REAP, Kenia

"Las iglesias en todas partes del mundo predican en contra del hábito de fumar porque puede causar daños en su salud. Entonces ¿por qué no predican contra el agua sucia que se bebe la gente?"

Jim Ardill, SIM, Etiopía

Jim tritura semillas de papaya seca y toma casi 1 cucharadita cada día por una semana cuando sufre del tipo de dolor estomacal que él asocia con parásitos o amebas. Según Jim, el malestar siempre ha desaparecido, pero las semillas trituradas tienen un sabor más bien asqueroso y es fácil de sobrepasar la dosis y llegar a enfermarse con la semilla de papaya. Esto le sucede a Jim si toma 2 cucharaditas del

polvo. Me di cuenta que otros misioneros en la región toman esta semilla cuando padecen de lombrices. Por ejemplo, David Sharland mastica de 8 a 10 semillas (muy amargas) dos veces al día por 5 días cuando siente síntomas de lombrices o amebas.

Bill Rettie, AIM, Kenia

Después de ver un foso de ensilaje demostrativo de pequeña finca durante una excursión de la conferencia a un centro de investigación, buscaba encontrar a alguien con la experiencia práctica con esa tecnología. Había leído sobre la técnica, pero todavía no encontraba a ningún agricultor de la localidad que hubiera construido y utilizado esos silos. Hasta el momento todavía no encuentro a esa persona.

El primer intento de Bill en el ensilaje comenzó con un pozo en un terreno de 2 por 6 m. (6 1/2 x 20 pies) a los lados y 2 m. (6.6 pies) de profundidad. El se encargó de marchitar el zacate (napier o "Taiwan") en pleno sol todo un día, posteriormente lo cortó a 1/2 cm. (0.2 pul.) de longitud con cortadores de paja lo que significó mucho trabajo. En la medida que el pozo se llenaba, hizo que personas caminaran y saltaran en éste para compactarlo ya que si entra demasiado oxígeno en el ensilaje se echará a perder. El no le agregó nada más al pozo.

En los mejores pozos uno pierde casi 20 cm. (8 pul.) de cada lado (donde el oxígeno lo alcanza), de tal suerte que la pérdida porcentual del zacate (10% en un pozo de este tamaño) es considerable. El descubrió también que las termitas habían entrado al montón y arruinado más el ensilaje. Así que la próxima vez al hacer el ensilaje revistió el fondo y los lados con plástico para protegerlo contra las termitas, pero éstas lograron penetrar el plástico. La tercera vez construyó las paredes y el piso de bloques de concreto, librándose del problema de las termitas. Además utilizó una hoja de plástico para cubrir la parte superior. Con esto la humedad surgía del montón condensado en el plástico y regresaba goteando hacia abajo lo que ocasionó podredumbre de arriba hacia abajo.

Ahora él se dedica a hacer heno y nunca se echa a perder. Cortan el zacate en pedazos cortos, lo extienden a una altura de 5 cm. debajo del techo de un edificio abierto a los lados y le dan vuelta una vez al día. El mismo esta listo para su almacenaje en un período de 3 a 4 días. "Hacemos el heno casi al finalizar la época lluviosa cuando la humedad es menor. Sabemos que para el alimento sólo necesitamos el heno suficiente para 6 u 8 semanas. Tuvimos un daño pequeño causado por la termita, pero eso se puede cuidar mejor en un edificio". Debido a que hubo zacate en abundancia durante la época seca de este año por las inundaciones del fenómeno del El Niño, él planea dar como alimento el heno de dos años en la próxima temporada por venir, ya que este heno todavía se encuentra en buenas condiciones.

¿Puede ayudarnos?

Roy Danforth, quien trabajó por años en Zaire (ahora Congo), ha solicitado la ayuda de nuestra red para obtener semillas de árboles de frutas y de nuez para un proyecto nuevo en la República Centroafricana. En Congo Roy y Paul Noren tuvieron 500 tipos de árboles de frutas y de nueces en un esfuerzo impresionante, con el fin de utilizarlos para beneficio de la gente mientras se hacía más lenta la deforestación y la extensión hacia el sur del Sahel.

Después de compartir la semilla gratuitamente con nuestra red durante años, Roy escribe lo siguiente: "Es como si comienzo todo de nuevo ya que ni siquiera puedo ir al Congo para conseguir la semilla en vista que los informes indican que la guerra continuará por cierto tiempo. Ahora me encuentro en el extremo opuesto de lo que he estado haciendo o sea ayudar a otros con la semilla. De todos los 500 árboles de fruta y de reforestación con los que hemos estado trabajado, busco semilla de alrededor de ochenta de los árboles que se comen mejor, o bien de los árboles más útiles, los cuales de ser posible serían donados. Si costara un poco de dinero, posteriormente, habría que negociarse ya que no cuento con los fondos de momento.

La lista de deseos de Roy es demasiado grande para poder imprimirla. Podemos enviar por correo o el correo electrónico una copia si desea ayudar. Además pondremos la lista en nuestro sitio de la red mundial. A él le gustaría entre 100-200 semillas de cada tipo de árbol.

De su interés solamente

Algunas semillas de árboles necesitan humo para germinar

(Extracto de *Quandong, vol 24, No 3*). Muchas plantas necesitan experimentar el fuego o incendio antes de que sus semillas germinen. Por mucho tiempo se asumió que el calor de un incendio proporcionaba el accionador o activador crítico para que ocurriera la germinación. No obstante, en años recientes ciertas semillas han demostrado responder ante el humo, aun cuando no haya fuego.

Hoy por primera vez los investigadores han reducido el activador a un compuesto específico en el humo. "Los ecólogos especializados en plantas, Jon Keely y D. J. Fotheringham, de la universidad "Occidental College" en Los Angeles, recogieron semillas de Campanas de Susurros *(Emmenanthe penduliflora)*, una flor silvestre común de California que prolifera después de los incendios y las expusieron ya sea directamente al dióxido de nitrógeno (NO_2) o al humo de madera (que contiene NO_2).

En ambas situaciones con solo menos de un minuto de exposición, los investigadores lograron activar la

germinación en cada semilla. Asimismo, tuvieron el mismo éxito cuando expusieron las semillas al vapor NO_2 de arena, papel y agua que había absorbido humo dos meses antes.

¿Será que la ingeniería genética tendrá gran impacto en el trabajo de la gente en la red ECHO?

La mayoría de las investigaciones en esta área, la cual es sumamente costosa, se realiza por parte de las industrias y universidades. A menudo se tiene la esperanza de crear variedades nuevas que puedan patentarse y venderse. Estas investigaciones tendrán poco impacto para la gente que cultiva con poco dinero.

Sin embargo, la Fundación Rockefeller respalda investigaciones en el Laboratorio Internacional para la Biotecnología Agrícola Tropical que puede tener bastante importancia. Se intenta alterar la estructura genética de la mandioca de manera que resista los virus que "diezman los rendimientos los agricultores de subsistencia" en Africa. El programa de subsidio exige que las agencias que hacen las investigaciones "pongan a disposición gratuitamente sus tecnologías en los países en vías de desarrollo." "El rendimiento típico de la mandioca en Africa es de 4 toneladas por acre (1470 kg/ha), pero [los científicos] esperan que la resistencia al virus podría proporcionar un incremento diez veces mayor". A propósito, la mandioca fue incorporada al continente africano por comerciantes portugueses que la llevaron al Congo desde las Américas antes del año 1600. (Esta información recopilada de un artículo especial en la publicación *Los Angeles Times* del 26 de diciembre de 1997 por Martha Groves, "Plant Researchers Offer Bumper Crop of Humanity" (Investigadores de Plantas Ofrecen a la Humanidad un Cultivo Abundante, sólo en inglés)

ECOS DE NUESTRA RED

Mulches o árboles en la región del Sahel

Joel Matthews, Níger (Joel trabaja en el mismo proyecto de acacias comestibles descrito en un artículo especial en la edición 61 y el "bosque subterráneo" en la edición 58.)

Hice la presentación de nuestro proyecto en una reciente conferencia sobre el mulche en regiones áridas, que se llevo a cabo en Burkina Faso. A pesar de los resultados asombrosos que hemos obtenido en nuestro proyecto la mayoría de los científicos no parecieron comprender la importancia de regenerar los árboles en la finca. Existe una suposición vieja que los árboles entorpecen el desempeño del cultivo principal *y* su número debiera reducirse. Pienso que esto viene de suponer condiciones menos estresantes que lo encontrado en la región del Sahel. Es característico que bajo condiciones de estrés, donde desde luego se esperaría mayor competencia de los árboles, se entorpeciera la producción del cultivo.

Las realidades de las condiciones sahelianas son más extremas: una temperatura de suelo muy alta, grandes vientos, alta proporción de evaporación y fertilidad y contenido orgánico muy bajo. Con estas condiciones, hemos encontrado que es mejor tener más árboles, al menos hasta cuarenta y aun cien o más árboles por hectárea (16-40/acre).

La mayoría de los científicos recomendaron cultivar especies de zacate en un lugar y transportar el zacate cortado a las fincas para su uso como mulche. El problema radica en que pocos agricultores están dispuestos a usar su terreno escaso para cultivar una gramínea. De ahí la cuestión del tiempo requerido para llevar el zacate a donde se necesita (estimación de 180 horas por ha). La regeneración de árboles requiere muy poco trabajo y da beneficios agregados de protección contra el viento, ventas de madera, leña, materiales de construcción, forraje, alimento humano y un incremento global en la producción de biomasa que un campo de zacate separado no proporciona. La producción abundante de biomasa de los árboles elimina el gran problema laboral de cortar y llevar el zacate hacia los campos.

Nuestra experiencia con el marañón

Brian Hilton, Mozambique

Hace cuatro años que trabajo con Vision Mundial en el restablecimiento del marañón. Como el marañón se ha mencionado varias veces en END, me puse a pensar que escribiría con mayor información.

El marañón *(Anacardium occidentale)* se conoce como un cultivo del hombre pobre, pero esto probablemente es porque crece bien sobre suelos arenosos de poca fertilidad. En Mozambique y Tanzania el marañón ocupa zonas de tierras bajas cerca de la costa con una precipitación entre 900 y 1300 mm (35.5-52 pul.) al año. Las temperaturas frescas de menos de 7ºC (45ºF) elimina las flores y por eso es que el marañón no crece en las alturas mayores de 500 m. (1640 pies) en Mozambique.

El procesamiento del marañón es complicado y costoso a causa de la existencia del CNSL (líquido de cáscara de nuez de marañón). Este líquido contiene 90% de ácido anacárdico y 10% de cardol. Estos líquidos son muy cáusticos y cuando se calientan los vapores son venenosos. Se encuentran compuestos parecidos en el zumaque venenoso. De hecho, las personas sensibles al zumaque frecuentemente desarrollan una sensibilidad de la piel ante el CNSL.

El procesamiento local del marañón consiste en calentar las nueces crudas sobre una llama lo suficientemente tiempo para

quemar el CNSL, lo cual se convierte en un humo tóxico espeso. Las pepitas son de baja calidad y aptas solo para el consumo local. A excepción de suficientes árboles para satisfacer la demanda local, yo no propiciaría la siembra de marañón en zonas donde no hay industrias de procesamiento. Sin embargo, el valor del marañón aumenta considerablemente donde hay una industria para su procesamiento la cual exporta las pepitas a Europa o los EE.UU. La demanda mundial del marañón aumenta, y hay buena perspectiva de obtener mejores precios en el futuro.

En Africa Oriental los rendimientos de marañón han sido devastados por el añublo en polvo o mildeu *(Oidium sp.)* que mata las flores. Sin tratamiento los rendimientos son muy bajos de 0 a 5 kg. (0-1.1 lb.) por árbol. Con tratamiento de fungicida los rendimientos pueden ser de 15 a 40 kg. (33-88 lbs.) por árbol. Algunos agricultores dan tratamiento cubriendo con azufre pero yo no puedo recomendar esto debido a los efectos acidificantes del azufre sobre suelos arenosos, los cuales ya son ácidos.

Intentamos mejorar los rendimientos de marañón sin sustancias químicas. Esto se hace podando los retoños en las ramas más inferiores. Estos suelen ser altamente infectados por dicho añublo y son una fuente de esporas para infección futura. Se recomienda también limpiar las malezas de la base del arbol para eliminar la competencia, hacer más fácil la recolección, y crear una barrera rompefuego. En Mozambique la quema incontrolada representa la mayor amenaza en contra de los árboles de marañón productivos. La segunda plaga más importante es el *Helopeltis anacardii*, un insecto que chupa la savia y puede ocasionar mucho daño a la flor.

Un estadista ha llamado al marañón la planta agrícola más variable con la que él ha trabajado. Tenemos árboles que han producido 40 kg. de nueces en un año, y el siguiente bajan su producción a cero, principalmente a causa de enfermedad. La precipitación, infestación de insectos, humedad y temperatura pueden todos afectar los rendimientos de variadas maneras. Esta variabilidad dificulta las investigaciones y disminuye el valor del marañón al agricultor pobre quien necesita un ingreso regular. Aquellos que parecen hacer dinero con el marañón suelen ser agricultores y operadores comerciales que pueden implementar un programa regular de fumigación.

La mayoría del trabajo se necesita durante la recolección, (la cual cae durante la temporada baja para la mayor parte de los agricultores). Se recogen diariamente las nueces que caen en la superficie del suelo ya que el hurto puede ser bastante alto en zonas densamente pobladas. El trabajo no es pesado y las viudas en una encuesta pidieron el marañón como un cultivo que podrían atender con la pequeña cantidad de trabajo familiar que tenían disponible. Otra ventaja del marañón consiste en que la recolección cae justamente antes de la época lluviosa cuando muchas familias pobres necesitan algún ingreso para el trabajo del campo.
Para aquellas personas que laboran en zonas donde el marañón es común, uno podría considerar ayudar a los agricultores para crear asociaciones de comercialización de tal manera que puedan vender en cantidad y quizás negociar precios mejores con los comerciantes. Si se identifican árboles superiores en producción, los plantones se pueden reproducir con injerto de grieta de 10 cm. del material de retoño nuevo (del cual se han quitado las hojas) a las plantas jóvenes de viveros.

Semilla protegida con tecnología: La perspectiva de una trabajadora del desarrollo.

Tracey Henderson (Hasta no hace mucho tiempo la Dra. Henderson trabajó en el desarrollo agrícola y la investigación con el organismo "Alimento para los Hambrientos" en Mozambique.)

Quisiera agregar mi perspectiva como trabajadora de desarrollo al debate actual sobre el sistema de protección con tecnología/gen terminador. (Vea el informe en la edición END 61. Esta técnica hace que la semilla que se recolecta de la semilla comprada sea estéril). Basado en mi experiencia del desarrollo agrícola en Mozambique y el país anteriormente conocido como Zaire, tengo serias inquietudes acerca de los efectos de esta tecnología para pequeños agricultores con pocos recursos en Africa subsahariana, y en todas partes del mundo en desarrollo. Habiendo presenciado algunas consecuencias desafortunadas de la incorporación de la semilla híbrida en países en vías de desarrollo, es fácil imaginarse el potencial de consecuencias similares con la incorporación de la semilla "protegida con tecnología."

Los que proponen el sistema de protección con tecnología manifiestan que los agricultores sólo escogerán utilizar la semilla protegida con tecnología si predicen, basado en un análisis económico cuidadoso, que tendrán la capacidad de lograr más de la recuperación de sus costos de semilla con un retorno de la productividad agregada. Por lo tanto, el argumento plantea que dicha tecnología no afectará a los agricultores que no tienen los recursos para comprar semilla nueva cada año. Creo que este argumento tiene sus defectos en varios aspectos.

Primero los agricultores en situaciones de crisis severas no siempre tienen una elección sobre las variedades que siembran. En casos donde la mayor parte del abastecimiento existente de semilla se ha agotado debido a la guerra, sequía o inundación, los programas de gobierno u ONGs con frecuencia se encargan de las distribuciones de semilla tan necesitada para permitir a los agricultores sembrar en la próxima temporada. La elección de las variedades recae generalmente en la agencia encargada de repartir la semilla y esta opción determina en gran medida las variedades de cultivo más importante que se cultivan en la región en los años por venir. He visto un caso donde una ONG con buena intención eligió distribuir la semilla híbrida de maíz porque su productividad era considerablemente mayor que la de las variedades disponibles con polinización abierta. Obviamente, la alternativa deja a los agricultores en una situación difícil en las épocas posteriores. Uno esperaría que en una situación

similar, las variedades protegidas con tecnología no se distribuirían, pero el potencial de dicha utilización inadecuada en realidad existe y puede llegar a ser cada vez más probable si los rendimientos de variedades protegidas con tecnología se mejoran enormemente.

En segundo lugar, la mayoría de los pequeños agricultores en países en vías de desarrollo, incluso si no se encuentran en una situación de crisis, todavía tienen el mismo margen estrecho de error. He visto a los agricultores invertir en variedades de semilla mejorada solo para perder su primera y segundo siembra por la sequía y las plagas. Sin tener más semilla para una tercer siembra, o bien sin dinero para comprar la misma, ellos recurrieron a sembrar ya sea maíz alimentario de origen desconocido o grano producido con la variedad híbrida de la temporada anterior. Cuando se les preguntó acerca de sus alternativas, los agricultores expresaron saber que no era buena la semilla pero no tenían otra opción y así "decidieron hacer el intento en todo caso." Los rendimientos resultantes fueron desastrosos y estos agricultores que habían invertido sus escasos recursos comprando variedades mejoradas no produjeron el alimento suficiente para alimentar a sus familias durante más de un mes o hasta dos meses. Los agricultores que carecen de una comprensión completa de dicha tecnología nueva podrían fácilmente verse envueltos en una situación similar.

Una tercera inquietud consiste en el potencial de una falsificación intencional de la naturaleza de dicha semilla en el mercado local. En países en vías de desarrollo se tiene la práctica común de que las semillas mejoradas se dividen en cantidades menores y se venden de nuevo, sin etiquetas en los mercados locales. Existe el potencial de que los vendedores locales, ya sea debido a la falta de comprensión o por motivos inescrupulosos, vendan la semilla a los agricultores sin informarles que no la pueden guardar y volver a sembrar en épocas posteriores.

[Nota del editor: Una pregunta relacionada es la siguiente: ¿Qué sucederá a la recolección de la semilla protegida? El agricultor utilizará una parte y enviará el resto al mercado. Facilmente puedo imaginar a los agricultores comprando la semilla en el mercado para sembrar, sin tener una idea de que no germinará. En principio los agricultores ni siquiera saben sospechar la semilla en el mercado. Posteriormente después de que se informa de desastres, aun si la semilla viable se encuentra en el mercado, uno no puede asegurarse de que no sea semilla de una variedad protegida que no germine. Por supuesto uno podría hacer una prueba simple de germinación antes de comprar la semilla pero es difícil ver como una logística de esta naturaleza puede lograrse en el mercado].

En cuarto lugar me preocupa el efecto sobre la capacidad del agricultor o su disposición para seleccionar y guardar su propia semilla y seguir cultivando y desarrollando las variedades adaptadas en su área. Debemos recordar que para muchos agricultores en el mundo en desarrollo, el área de tierra limitada representa una restricción de la producción muy seria. Con una finca pequeña, el agricultor puede optar por dedicar más y más de su espacio limitado en el campo a variedades que den un mayor rendimiento a costa de las variedades indígenas. El resultado sería menos biodiversidad, llevando a una mayor vulnerabilidad respecto a problemas de plagas así como una mayor dependencia de la semilla comprada.

Por último, deberíamos considerar el efecto de esta tecnología sobre la disponibilidad en el mercado de variedades mejoradas que realmente exigen compras anuales de semilla. ¿La introducción de variedades protegidas con tecnología resultara en una carencia adicional de variedades mejoradas pero no protegidas para la venta? Las variedades mejoradas que pueden utilizarse varios años antes que sea necesario el reemplazo representan una importante tecnología a nivel intermedio para los agricultores que luchan por avanzar más allá del nivel de subsistencia. Sin este paso intermedio hacia el mejoramiento de variedades, los agricultores pueden quedarse con la opción de "todo o nada", y no pueden darse el lujo de algo así.

El elemento clave en estas situaciones es la información. De cada agricultor en el mundo en desarrollo que tiene acceso a la asistencia técnica sana proveniente de un profesional en extensión que mantiene en primer plano los mejores intereses del agricultor, hay muchos otros que no son tan afortunados. Encaremos lo siguiente: en gran parte del mundo en desarrollo el acceso a la información adecuada es la excepción en vez de la norma. No se puede esperar que agricultores sin suficiente acceso a la información para entender completamente las problemáticas concernientes, escojan siempre las opciones más beneficiosas. Mientras los que proponen el sistema de protección con tecnología pueden tener las mejores intenciones, la realidad desafortunada es que hay un gran potencial de interpretar mal o falsificar la tecnología a nivel local en países en vías de desarrollo, si bien los agricultores no están informados adecuadamente.

[A propósito, acabamos de enterarnos de que el "Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas" (CGIAR) ha votado por no hacer uso de dicha tecnología. No obstante, esto no representa una sorpresa porque su meta consiste en poner a disposición de los agricultores sus lanzamientos de forma gratuita].

LIBROS, SITIOS EN LA RED MUNDIAL Y OTROS RECURSOS

Hojas Comestibles del Trópico, 3ra. edición

Publicado por ECHO, 184 páginas, 1998. (Sólo en inglés)

ECHO obtuvo una de las últimas copias disponibles de ese maravilloso libro antes de agotarse su impresión alrededor del año 1982 y todavía sigue siendo el recurso más valioso sobre el tema.

Solicitamos el permiso de su autor el Dr. Frank Martin, para reimprimir una versión actualizada. Allí incluimos la experiencia de ECHO cultivando muchas plantas durante 16 años, así como los resultados de recientes investigaciones en nutrición. Vea el artículo en esta publicación "Un segundo vistazo a las hortalizas hojosas verdes como fuente de vitaminas y minerales", como ejemplo de lo que encontrará en la obra.

Los títulos de los capítulos incluyen: El lugar de las hojas verdes en la dieta; Las principales hierbas de hojas verdes comestibles del trópico; Algunas hortalizas, frutas y plantas decorativas con hojas comestibles; Malezas comunes con hojas comestibles; Arboles tropicales con hojas comestibles; Hojas tropicales para especias y té; Hojas de zonas templadas en el trópico; Lechuga en las zonas tropicales; Hojas tropicales venenosas; Cultura y cuido de hortalizas con hojas verdes. El libro cuenta con 55 fotografías en blanco y negro de plantas seleccionadas.

La información para hacer pedidos es la siguiente: La edición de cubierta dura vale $29.95; la de bolsillo o en rústica $14.95. El franqueo y manejo de primera clase es de $4.00 en EE.UU. o por correo de superficie al extranjero. A los residentes de Florida se les agrega el 6% del impuesto sobre ventas. Las tarifas del correo aéreo a Canadá y México son de $6; a otras partes en las Américas $9.50; Europa $13.00; Africa y Asia $17.00. Las librerías que venden al por menor deben escribir para averiguar los términos.

Biblioteca para el Desarrollo de la Humanidad, v2.0

CD-ROM Proyecto de las Bibliotecas de la Humanidad, 1998. Revisión hecha por Martin Price. (Sólo en inglés)

Con un nuevo lanzamiento de este recurso increíble, el número de libros y revistas de todas partes del mundo ha aumentado de 700 a más de 1200. Por ejemplo, conté 113 libros del Cuerpo de Paz. Otros que han dado permiso para incluir algunas de sus publicaciones son: ECHO, GTZ, NRI, BOSTID, FAO, Oxfam, Tool, WHO, Naciones Unidas, IIRR, UNESCO, IDRC y otros más. Todo parece estar completo, excepto las fotos que se han omitido en algunos casos ya que las mismas llenarían rápidamente el espacio disponible en el disco compacto o CD.

Si ya cuenta con una versión anterior, vale la pena actualizarla no solo para el material adicional pero también para la enorme mejora en el programa de software que le acompaña para localizar lo que desea encontrar. Se utiliza Greenstone Software de la Biblioteca Digital de Nueva Zelandia y su propio explorador o navegador de la red mundial. Al buscar una palabra cada artículo o libro con esa palabra se seleccionará y también puede buscar rápidamente cualquier cosa según la casa editorial o la categoría buscada.

ECHO vende la nueva versión por $29.95. Nuestro precio para cualquiera que trabaje en un país en vías de desarrollo es de $12, lo cual incluye el correo aéreo.

Dr. Michel Loots, MD, quien es el organizador de este gran proyecto, le gustaría localizar organizaciones no lucrativas de países en vías de desarrollo a las cuales les gustaría hacerse distribuidores. Su objetivo es poner miles de estas bibliotecas en todas partes del mundo en desarrollo al menor precio posible. Para hacerse distribuidor, necesitaría hacer un pedido al menos de 30 a 100 CDs, y deberá pagarlos pero a un precio rebajado. Si tiene interés, comuníquese con él en esta dirección: Humanity CD bvba: Osstervеldlaan 196: B-2610 Antwerpen; Bélgica. Teléfono 32-3-448.05.54. Fax 32-3-449.75.74. Correo electrónico: mloots@globalprojects.org. Sitio en la red mundial www.oneworld.org/globalprojects/humcdrom.

ESTA PUBLICACION tiene derechos de autor del ano 1999. Las subscripciones valen $10 al ano ($5 para estudiantes). Las personas que trabajan con pequenos agricultores y hortelanos u rbanos del tercer mundo debieran pedir una solicitud para obtener una subscripcion gratuita. Las publicaciones #1-51 (revisadas) se encuentran disponibles en una obra Llamada *Amaranth to Zai Holes: Ideas for Growing Food Under Difficult Conditions,* solo en ingles. El costo del libro es de US29.95 mas el porte de correo en America del Norte. Hay un descuento para misioneros y trabajodores en pro del desarrollo de los paises en vias de desarollo (en las Amercas, US$25 includye el correo aereo; Eurpoa, Africa y Asia, $25 incluye el correo por superficie y $35 para enviarlo por correo aereo). Las ediciones 52-62 se pueden obtener por la suma de US$8, includyendo el franqueo. ECHO es una organizacion cristiana no lucrativa que le ayuda dando asistencia a los pobres del tercer mundo para que cultiven alimentos. Esta edicion fue traducida por Auzilio Mundial Nicaragua.