

### UNA NUEVA MANERA DE CONSERVAR LA VIABILIDAD DE LA SEMILLA EN LOCALIDADES REMOTAS.

*Por Martín Price.* Guardar las semillas representa un problema para los agricultores en los climas húmedos calientes. Significa incluso un mayor problema para los bancos de semillas comunales, de misiones, o del gobierno que deben conservar la semilla por largos períodos de tiempo en localidades remotas que no disponen de refrigeración. Creemos que el trabajo del Dr. D. K. Pandey en la India puede representar un gran avance en la conservación de semilla confiable en las zonas tropicales rurales.

El mismo publicó un artículo en la publicación "Scientia Horticulturae" 66 (1996, págs. 1-8) con el título de "A suitable liquid preservative for enhancing longevity of orthodox seeds" (Un líquido de conservación apropiado para mejorar la longevidad de semillas ortodoxas). A este líquido especial para conservación de semilla lo llama CALGLY, nombre proveniente de las dos sustancias químicas relativamente comunes que se utilizan para hacerlo: el cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ) y la glicerina. Fácilmente pudimos localizar ambas sustancias para la venta en Ft. Myers. El  $\text{CaCl}_2$  se vende por US\$9.50 el galón (US\$2.11 el litro) (se vende como copo de nieve o escamas), mientras la glicerina cuesta US\$45.45 por galón (US\$10.00 por litro).

Los experimentos iniciales se habían hecho con glicerina pura, pero la semilla absorbió la glicerina y murió. El Dr. Pandey descubrió que al agregar el  $\text{CaCl}_2$  a la glicerina se evitó que el líquido fuera absorbido por la semilla.

El CALGLY se hace calentando glicerina a 156-160°C y luego añadiendo  $\text{CaCl}_2$ , que se disuelve. Por cada 75 gramos de glicerina se agregan 25 g. de  $\text{CaCl}_2$ .

**Experimento de Semilla de Cebolla.** La semilla de cebolla se conoce por su tendencia de perder viabilidad durante el almacenamiento. El Dr. Pandey secó la semilla de cebolla fresca en el sol y descubrió que este método redujo el Contenido de Humedad (CH) de la semilla a un 10.5%. En su experimento, él utilizó técnicas de laboratorio para secar muestras de semilla de cebolla hasta llegar a un CH de 10%, 8% y 2%.

Se sabe muy bien que reduciendo el CH de la semilla aun unos cuantos puntos porcentuales debajo de lo que es posible obtener con el secado en el sol puede mejorar la vida de almacenamiento de la semilla. Las muestras de semilla con CH

del 10%, 8%, y 2% se almacenaron en paquetes de semilla hechos de láminas de aluminio (probablemente parecido al empaque en el cual se envían las semillas de ECHO), mientras las muestras con un CH de 10% y 2% de los mismos lotes se almacenaron en frascos a los cuales se les agregó CALGLY. El volumen de CALGLY agregado a los frascos fue el mismo que el volumen de la misma semilla.

Los paquetes y frascos se almacenaron por variados períodos de tiempo bajo temperaturas naturales que eran características de condiciones tropicales. Las temperaturas variaban entre 15 y 45°C (59 a 113°F).

Después de 300 días, la viabilidad de la semilla almacenada en los paquetes de láminas de aluminio con CH de 10% se había reducido de un 96% inicial a un 0%. El lote de semilla almacenado con CH del 8% tenía una notable viabilidad del 89% después de 900 días, sin embargo, en 1100 días éste había disminuido hasta llegar a un 0%. La semilla que se había reducido en el laboratorio a un CH del 2% todavía tenía una viabilidad del 90% después de 2,190 días (seis años) cuando se encontraban selladas dentro del paquete de láminas metálicas.

¿Cómo les fue a los tipos de semilla almacenada en CALGLY? A la semilla con CH de un 10% le fue tan bien como a la semilla sin CALGLY que se le había reducido el CH al 2%, teniendo ambos una viabilidad del 93% después de 2190 días.

**¿Qué sucede con otros tipos de semilla?** Se evaluaron la semillas de otras cuatro hortalizas: el pimiento (*Capsicum annum* L. var. 'ArkaGauraw'), chile (*Capsicum annum* L. var. 'ArkaLohit'), zanahoria (*Daucus carota* L. var. 'Nantes') y chícharo (*Pisum sativum* L. var. 'HUP'). Los cuatro grupos de semillas en el comienzo del experimento tenían

lecturas de CH de 8.4, 7.78, 8.3 y 9.0% respectivamente. Los grupos de semillas en los paquetes de láminas metálicas llegaron a no tener viabilidad después de 2, 4, 4, y 3 años. Ninguna de las semillas sumergidas en CALGLY mostraron



ninguna pérdida significativa de viabilidad aún después de seis años.

**¿Cómo funciona?** El Dr. Pandey cree que la solución CALGLY funciona por "ultrasecar" la semilla. El fundamento esto en el hecho que el desempeño de CALGLY fue similar al de las semillas en paquetes de láminas que habían sido ultrasecados utilizando "técnicas engorrosas y costosas que consumen tiempo." No obstante, al terminar el experimento él no pudo medir el CH preciso de la semilla guardada en CALGLY ya que un material viscoso revistió la pequeña semilla y no se pudo quitar lo suficiente para obtener el peso preciso que sería necesario. El mantiene experimentos en marcha para ver si otra semilla de igual manera puede conservarse en CALGLY. En ECHO pretendemos realizar algunas de nuestras propias pruebas.

**¿Representa algún peligro el CALGLY?** Tanto la glicerina como el  $\text{CaCl}_2$  son relativamente no tóxicos; no son mutágenos; no dañan la semilla o las plantas; no representan corrosión, incendio, peligros a la salud o al medio ambiente. La glicerina forma un constituyente del anticongelante utilizado en los automóviles. Debido a su sabor dulce (casi la mitad de la dulzura de la caña de azúcar), Ud. no debiera dejar una gran cantidad donde un animal podría verse tentado a beberlo. El cloruro de calcio se utiliza para derretir hielo en aceras, hacer telas incombustibles, en mezclas anticongelantes, en extinguidores de incendio y en el control del polvo en caminos no pavimentados.

**Una nota dirigida a los científicos** es la siguiente. Me impresionó este estudio. Se presentó en una publicación académica de referencia, se duplicaron los tratamientos, y se realizaron análisis estadísticos. En la India, se puede solicitar una copia en inglés al Dr. D. K. Pandey, G. B Plant Institute of Himalayan Environment & Development, Kosi-Katarmal, Almora 263 643, India. Para ahorrarle franqueo, los demás nos pueden escribir para obtener una copia en inglés. Sin embargo, a menos que planifique un proyecto de investigación, toda la información esencial se incluye en el artículo anterior. Gracias a "HortIdeas" por traer a nuestra atención el trabajo del Dr. Pandey.

**UNA ESPINACA PARA LAS TIERRAS BAJAS HÚMEDAS EN LAS ZONAS TROPICALES.** *Por Daniel Sonke.* Las hojas gruesas, suculentas de la enredadera de espinaca de Malabar, *Basella alba*, se encuentran entre las hortalizas favoritas de ECHO para el cultivo durante nuestro caliente y húmedo verano que simula al de las zonas bajas de las zonas tropicales. Oriunda de las regiones de tierras bajas tropicales de Asia, esta enredadora perenne de corta vida tolera las temperaturas altas y precipitaciones fuertes con pocos problemas de plagas y enfermedades. "The International Institute of Rural Reconstruction" (IIRR) informa que la espinaca Malabar crece bien hasta 500 metros de elevación en las Filipinas.

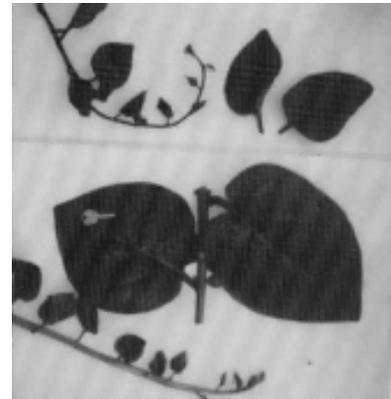
En ECHO, regularmente comemos las hojas y retoños jóvenes de la planta y sabemos por la literatura que el jugo morado de

las pequeñas frutas es a veces utilizado para la coloración de alimentos.

Desconocíamos cualquier uso de la semilla hasta que Jim Dressner nos escribió desde Bangladesh. El había recibido semillas de ECHO y comparó nuestra variedad con las variedades de Bangladesh. "En comparación con las variedades locales, la variedad de ECHO es menos vigoroso, con menos producción total y hojas pequeñas. Las variedades locales son mucho mejores como cultivos comerciales para venderse inmediatamente, donde se desean grandes cosechas periódicas. En contraste con la variedades locales, la variedad de ECHO florece/deja caer semillas continuamente, siendo este punto positivo ya que el bengalí disfruta comiendo los brotes/semillas. Dressner también nos envió algunas recetas simples conteniendo hojas de espinaca de Malabar y semilla. Escriba a ECHO si desea obtener copias de las mismas en inglés

La espinaca de Malabar es una fuente relativamente buena de vitamina A, vitamina C, calcio y hierro, aunque tiene proporcionalmente menos proteína que muchas hortalizas de hojas. La recolección puede comenzar después del primer mes de crecimiento. Existen dos tipos de especie, una de hojas verdes y la otra con un matiz rojo respecto a las hojas y el tallo (a veces designadas como una especie separada, *Basella rubra*).

Jim nos envió semilla de una variedad local ¡Qué sorpresa! Sus hojas deben ser tres veces más grandes que cualquier variedad que hemos visto anteriormente. Otra gran diferencia es que produce muchas ramas en la base, y queda por verse si



Arriba: Hojas/tallos del tipo Rojo  
Abajo: Tipo de Bangladesh



Una Hoja de la variedad de Bangladesh

producirá semilla en nuestra latitud; quizás cuando los días se hagan más cortos.

Siembre espinaca Malabar en sol parcial. Se propaga por medio de semillas o estacas. Aunque no es una fuerte trepadora, la planta se desarrolla mejor con un apoyo o sostén que cuando se tiende sobre el terreno. Se informa que el mejor tipo de suelo para esta planta es franco arenoso. Si Ud. no puede encontrar la semilla de *Basella alba* en su región y le gustaría un pequeño paquete de semillas para la experimentación, las mismas se encuentran disponibles en el banco de semillas de ECHO.

Los paquetes de prueba son gratuitos para aquellos que trabajan con pequeños agricultores de los países en vías de desarrollo; los demás sírvanse enviar US\$2.50 por cada paquete. Especifique la variedad que le gustaría obtener: "el tipo de semilla roja", "verde común", o la "variedad local de Bangladesh" (para enviarse cuando/si nuestras plantas producen semillas).

**¿CONTIENEN L-DOPA LAS HOJAS DE FRIJOL TERCIOPELO?** *Por Martín Price.* Recibimos dos cartas interesantes respecto al artículo sobre el frijol terciopelo en la última edición de EDN. Como se leyó en esa edición, el ganado, especialmente rumiantes, por mucho tiempo se han alimentado con hojas de frijol terciopelo.

(Para los nuevos lectores, la semilla de frijol terciopelo contiene L-dopa, un sustancia química utilizada para tratar la enfermedad de Parkinson, la cual en grandes dosis puede ser nociva para los animales. Si bien el frijol frecuentemente se produce en abundancia, comúnmente sólo se come donde el alimento es excepcionalmente escaso.)

Lawrence Gilley en Mozambique nos escribió, preguntando si la gente puede comer las hojas de frijol terciopelo. "La población de Mozambique regularmente come las hojas de caupí, mandioca, batata, amaranto y calabacín así como también diversas yerbas silvestres. Sería útil saber si las hojas de frijol terciopelo se pudieran consumir y si son sabrosas."

La otra carta interesante brindó la contestación. El Dr. Rolf Myhrman de "Judson College" está realizando investigaciones sobre el problema de la L-dopa en el frijol terciopelo. El nos envió un artículo de 1991 hecho por científicos japoneses que por primera vez analizaron las hojas de frijol terciopelo para la L-dopa. La respuesta me sorprendió. Las hojas y las raíces contienen cantidades extraordinariamente altas de L-dopa, entre 0.5 y 1.5% del peso FRESCO. La semilla seca normalmente contiene L-dopa en un 5-7%.

Una sorpresa más para mí fue que los científicos encontraron evidencia que la L-dopa del frijol terciopelo puede impedir el crecimiento de muchas malezas. En realidad, su principal interés al examinar frijol terciopelo provino de su interés al encontrar plantas con propiedades alelopáticas (plantas que contienen sustancias químicas que impiden el crecimiento de otras especies de plantas). Ellos habían leído que los

rendimientos de los cultivos de granos eran mayores al intercalar cultivos con el frijol terciopelo y que malezas dañinas como la cebolleta (*Cyperus spp.*) e *Imperata cilíndrica* fueron suprimidas.

Aunque el trabajo en realidad no lo hicieron como un estudio de campo sino más bien a nivel de un laboratorio de pequeña escala, aún podemos aprender del mismo. Hicieron mediciones de que tan largo había crecido la raíz y el hipocotíleo (el tallo) cuatro días después de la germinación de la semilla de varias malezas. Algunas semillas se habían expuesto a extractos de las hojas de frijol terciopelo. El extracto no tuvo efecto en la germinación o crecimiento del hipocotíleo, pero impidió fuertemente el crecimiento de las raíces de las malezas comunes *Cerastium glomeratum*, *Spergula arvensis*, *Linum usitatissimum* y *Lactuca sativa* (lechuga). Tuvo poco efecto en las plantas de las familias de granos y leguminosas. Las soluciones que contienen la misma cantidad de L-dopa como el extracto de frijol terciopelo tenían el mismo efecto en el crecimiento de las raíces como el extracto de plantas.

Los autores dicen, "Dado que las hojas frescas de frijol terciopelo contienen como un 1% de L-dopa, y el frijol terciopelo produce 20-30 toneladas de hojas y tallos frescos por hectárea (8-12 tonelada/acre), acerca de 200-300 kg. (178-267 lbs.) de L-dopa se producirán y agregarán al suelo cada año." Eso es además de la L-dopa en las raíces.

Hemos presumido que el frijol terciopelo controlaba las malezas ensombreciéndolas con su vigoroso crecimiento. Aunque esta investigación sugiere también que puede haber un elemento de control químico, el Dr. Myhrman señala que necesitamos averiguar que tan estable es la L-dopa en el suelo antes de que podamos estimar la importancia que tiene en el control de las malezas. Otra pregunta que tiene que contestarse es si todas las variedades de frijol terciopelo contienen tanta L-dopa. Los científicos japoneses utilizaron una variedad enana brasileña que nunca hemos visto.

Recomendamos a la gente que NO coma hojas de frijol terciopelo por su contenido de L-dopa y porque nunca hemos sabido de personas que las consuman. La L-dopa no desaparece al cocinar estas hojas. El Dr. Myhrman descubrió que una taza de frijol terciopelo "café" es equivalente a casi la mitad de la dosis inicial de L-dopa utilizada para tratar la enfermedad de Parkinson. El sistema digestivo de los seres humanos se parece más al de los porcinos que al de la mayor parte del resto del ganado, y a los cerdos no les va bien comiendo frijol terciopelo (vea EDN 56).

Consideramos que es seguro dar las hojas como alimento al ganado como se describe en la última edición. ¿Por qué no es nocivo para los rumiantes, como el ganado vacuno y las cabras? Quizás la L-dopa se desbarata por la acción de los microorganismos en el rumen. Los sistemas digestivos de pollos y cerdos, naturalmente, no pueden fermentar las hojas, y a estos animales no les va bien con una dieta de frijol terciopelo, como se informó en la última edición de EDN.

También se han criado exitosamente conejos con una dieta compuesta primeramente de frijol terciopelo. En la obra (en inglés) "Amaranth to Zai Holes", pág. 248, dimos a conocer la experiencia de Kinney Mitchell en St. Kitts. "La mayoría de nuestros conejos prefirió el frijol terciopelo más que otras hojas (batata, caupí, enredaderas de judías o habichuelas verdes) o gránulos, aunque unos cuantos prefirieron las hojas de banano. Nunca tuvimos problemas con los conejos que comieron hojas de frijol terciopelo. Además se comieron los tallos o enredaderas. "Los conejos también tienen una parte de la tripa donde se puede realizar la fermentación.

**EL JACINTO ACUÁTICO Y SUS USOS.** *Por Laura Meitzner.* Fern Yocum que se encuentra con el Comité Central Menonita (MCC) en Bangladesh preguntó acerca de la utilización del jacinto acuático como alimentación de rumiantes a nivel de pequeñas granjas. El MCC utiliza los tallos de jacinto acuático para hacer papel a mano en los programas de creación de empleo de las mujeres rurales. Fern hizo preguntas en torno al contenido nutritivo de las hojas.

Lo siguiente se toma del libro "*Water Hyacinth*" (1987), elaborado por Brij Gopal en la Escuela de Estudios Ambientales, Universidad Jawaharlal Nehru, New Mehrauli Road, New Delhi 110067, India; Elsevier Publs., Science Tech. Division, PO Box 330, 1000 AH Amsterdam, NETHERLANDS. 471 págs. ¡Este recurso óptimo comprende cada punto o idea imaginable relacionada a esta planta!

Unos cuantos pensamientos reunidos en este libro y otros: el ganado vacuno y búfalo de la India comerá con desgano las hojas de jacinto acuático cuando no hay disponible otro tipo de alimento. En algunos países aún se cultiva jacinto acuático para usos alimenticios y parece ser comparable a otras plantas forrajeras en muchos de los nutrientes, con alto contenido de hierro y sodio. No obstante, el mismo tiene hasta un peso fresco acuático de 95%, con baja proteína digerible, rápida corrupción y es costoso secarlo.

Debido al alto contenido de agua, los animales pueden realmente perder peso comiéndolo, de manera que se mezcla frecuentemente con paja de arroz y linaza o tarta de mostaza. Los mayores costos se relacionan al secado/cortado/procesado, lo cual se hace mejor en el sitio de crecimiento. Se ha abordado la elaboración de ensilaje de jacinto acuático, pero con escaso éxito (poco sabor agradable y costosos silos arriba del suelo).

Los resultados de alimentación de muchos países han demostrado todo desde un moderado sabor agradable hasta uno muy inferior. Se aumentaron algunos rendimientos de leche pero la mantequilla no fue útil (el sabor y la consistencia fueron desagradables). La mayoría de los animales simplemente mantuvieron o perdieron peso con una dieta de jacinto acuático. Existen pocos informes de toxicidad, a pesar del alto contenido de antinutrientes. Casi todo estudio de éxito utilizó material seco (cortado, prensado, secado al sol) y puede

ser un alimento aceptable para los puercos y conejos, pero no es conveniente para aves de corral.

En este libro también se discute la utilización del jacinto acuático para hacer aboneras o fresco como una corrección al suelo. Los informes positivos sobre la mezcla de abono de jacinto acuático provienen de varios países, sin embargo, en algunos casos se mostraron rendimientos de cultivos reducidos, quizás debido al alto contenido de KCl del abono o "compost." Un estudio advirtió contra el uso del abono de jacinto acuático, ya que su relación entre carbón y nitrógeno puede ser muy alta llegando hasta un 35:1. Mientras la composición nutriente del abono de jacinto acuático es bastante variable, con frecuencia desequilibrada, éste probablemente merezca pruebas en pequeña escala.

[Nota: He visto en escala masiva vermiabono de malezas acuáticas en el norte de Ecuador. Se recogieron plantas provenientes de un lago aproximadamente con 2700 m. de elevación que capta todo el escurrimiento de las laderas excesivamente fertilizadas en la zona. No estoy seguro de las especies que crecían, pero queda claro que a través de ellas los agricultores recolectaban algo del fertilizante perdido. El proceso de mezcla de vermiabono les permitió producir un fertilizador de alta calidad, parte del cual incluso fue exportado a Colombia para la industria de flores cortadas, exigiendo solo como 2-3 meses en un clima frío.

Con la utilización de cualquier hierba acuática, se necesitarían excelentes sistemas de drenaje; creo que se utilizó el drenaje acuático de estos depósitos de abonos para regar áreas de hortalizas.

Para aquellos que viven en zonas donde el jacinto acuático es abundante, recomiendo sumamente el estudio de este libro antes de experimentar con los usos de la planta. El mismo contiene información de gran valor y es por el momento el tratamiento más amplio que he visto sobre el tema.

#### **PLANTAS PARA HUERTOS EN ELEVACIONES**

**ALTAS.** *Por Daniel Sonke.* El vivero "Oregon Exotics Nursery" nos envió su último catálogo que contiene 91 páginas de frutas, nueces, y hortalizas raras recolectadas en los Andes, Nepal y otros lugares exóticos. Muchas plantas alimentarias descritas en nuestra obra "Amaranth to Zai Holes: Ideas for Growing Food Under Difficult Conditions" se encuentran disponibles en el catálogo, junto con muchas, muchas otras que nunca he visto anteriormente. Diez variedades de especies de ñame (*Dioscorea*) aparecen enumeradas; ocho variedades de granadilla, incluyendo la *Passiflora quadrangularis* gigante; las frutas andinas y asiáticas de todos los tipos, cultivos de raíces tradicionales poco conocidas, los árboles de nueces (incluyendo la tocte o *Juglans neotrópica*, la nuez andina ahora sembrada en Australia y Nueva Zelanda) y más. La mayoría de las plantas son de zonas subtropicales, aunque algunas son de zonas templadas y unas cuantas son tropicales.

Observe que este es un catálogo de viveros, no un catálogo de semillas. Algunas especies están a disposición en forma de semilla, pero la mayoría de las especies se embarcan como plantas con la tendencia a ser caras. Los pedidos embarcados fuera de EE. UU. deben ser por un valor mínimo de US\$100, y la planta y los precios de embarque aumentan en un 50% para estos pedidos. Los certificados fitosanitarios tienen un costo adicional de US\$20. De ser posible, sírvase hacer su pedido de plantas en su próxima visita a EE. UU.

Los catálogos cuestan US\$4. Los pedidos son hechos a la dirección: Oregon Exotics Nursery, 1065 Messinger Road, Grants Pass, OR 97527, U.S.A; teléfono: (541) 846-7578, fax: (541) 846-9488.

**EFFECTO DE LO QUE UD. BEBE EN LOS CÁLCULOS RENALES.** [Extracto de la publicación "Science News" 2 de marzo de 1996]. Uno de cada ocho norteamericanos desarrollan cálculos renales. Un estudio en la Escuela de Harvard de Salud Pública demostró que los hombres redujeron su riesgo nefrítico con las siguientes cantidades de cada 8 onzas de fluido tomado diariamente: 4% de agua, 10% de café, 14% de té, 21% de cerveza y 39% de vino. El jugo de manzana y toronja tuvo un efecto contrario, aumentando el riesgo en un 36% de cada 8 onzas bebidas. Los resultados del jugo sorprendieron a los investigadores. El efecto del café y del té no se atribuyó a la cafeína porque los efectos de refrescos con cafeína se comparaban a los del agua.

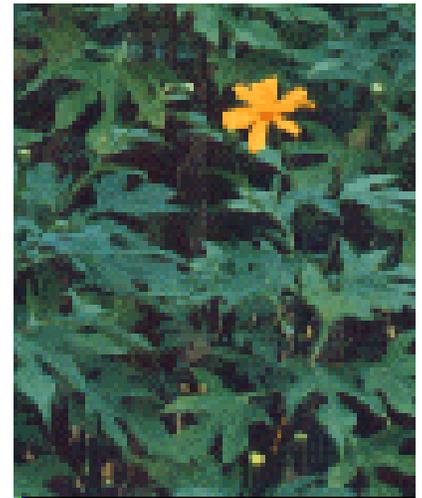
**SI UD. DEBE ROCIAR REGAR (AUN LIGERAMENTE) CON AGUA SALADA.** ... entonces siga estas recomendaciones, basado en las observaciones en el Instituto de Investigaciones de la Zona Arida Central de la India, para minimizar el daño al follaje de las plantas: Aplique riego salino con fuertes dosis infrecuentes. Riegue durante la noche para minimizar los porcentajes de evaporación y no riegue cuando los vientos son fuertes, también para reducir los porcentajes de evaporación. (Tomado de "HortIdeas" del mes de junio de 1997 basado en los "Resúmenes Hortícolas" sólo en inglés 67 (4), 1997, 322.)

**HIERBA TITONIA -- UN CULTIVO POTENCIAL DE ABONO VERDE** Por Daniel Sonke. Al buscar un cultivo de abono verde, las mejores plantas a tratar son aquellas especialmente bien adaptadas al clima local y las condiciones del suelo. En la búsqueda del cultivo ideal, es fácil descuidar una clase potencialmente útil de plantas, las malezas locales. Los científicos en el "Centro Internacional de Investigación Agroforestal" (ICRAF) de Kenia recientemente han determinado que el arbusto maleza *Tithonia diversifolia* tiene un potencial como un cultivo de abono verde.

Los agricultores que colaboran en el proyecto de investigación de ICRAF cortaron los tallos y hojas de los arbustos las cuáles se encuentran creciendo sobre los márgenes de los campos y los llevaron a los campos de maíz como un abono verde. Se realizaron tres experimentos separados.

Experimento 1: De seis especies, dos de las cuales eran leguminosas, se descubrió que la titonia aumenta los rendimientos de maíz al máximo (43-80%) en un tratamiento de control que no recibió fertilizantes. La hierba tropical común *Lantana camara* produjo los segundos mayores rendimientos (24-38%), aunque muchos de los agricultores "no aplicaron las cantidades prescritas" de lantana, posiblemente debido a sus espinas. Aparte de la titonia y lantana, las seis especies de arbustos utilizadas como abonos verdes en la prueba ICRAF fueron *Cassia* (o Senna) *spectabilis*, *Calliandra calothyrsus*, *Grevillea robusta*, y *Psidium guajava* (guaba). La proporción de aplicación de abono verde en el experimento fue 5 t/ha (2 t/acre).

Experimento 2: Los abonos verdes de titonia y lantana se aplicaron en tres proporciones diferentes (5, 10 y 20 t/ha o 2, 4, 8 t/acre) al maíz y comparada a tres proporciones de fertilizantes de fósforo (12.5, 25, y 50 kg./ha o 11, 22, 44.5lbs./acre) aplicadas a parcelas similares. En 5 t/ha, la proporción de aplicación más baja, los dos abonos verdes produjeron



La flor y follaje de tithonia.  
Foto de Karen Lugtigheid

mayores rendimientos que los fertilizantes compuestos de solo fósforo en la proporción más alta de aplicación (50kg./ha). En 5 t/ha, la cobertura de titonia produjo rendimientos significativamente mayores de maíz que la cobertura de lantana. Las proporciones de aplicación de ambos abonos verdes más altas produjeron mayores rendimientos de maíz, pero con estas proporciones no había una diferencia significativa entre los rendimientos producidos por uno a diferencia del otro.

Experimento 3: Los agricultores de Kenia en dos regiones utilizaron coberturas de titonia y lantana en sus fincas a razón de un poco menos de 5 t/ha (100 kg./5x5 m. lote o 2 t/acre). Ambas coberturas aumentaron los rendimientos del maíz, pero más del 95% de los agricultores prefirieron la cobertura de titonia.

Aparte de no ser de uso popular entre los agricultores, la Lantana es tóxica para la mayoría de los animales pastando. En los caballos se le responsabiliza de la "nariz rosada," una sensibilidad de la piel al sol ocasionada por ingerir Lantana. Al investigar este artículo, encontré un buen escrito completo

sobre *Lantana camara* en la red mundial:

<http://lutton.kenyon.edu/gambier/httpd/rinehart/home.htm>. El autor en la red mundial (website), Amanda Rinehart, cita varios estudios que indican que la *Lantana camara* es alelopática y suprime el crecimiento, en ambos casos, cultivos y otras malezas.

La *Tithonia diversifolia* es un arbusto originario de Centroamérica pero que se ha naturalizado en los países a lo largo de las zonas tropicales, encontrándose ahora en Kenia, India, Ceilán, Cuba, y Colombia (Katto y Salazar, vea más adelante). La cultivamos en ECHO y personalmente la he visto crecer en Haití y Ecuador. Una pariente del girasol (vea foto), este arbusto tierno crece de 1.5 m. a 4.0 m. (5 a 13 pies) alto y casi igual de amplio si se dejara sin cortar. Sus capítulos amarillo brillantes son tan decorativos que se encuentran en el fondo de una tarjeta postal que me enviaron desde Haití.

En ECHO, ocasionalmente alimentamos nuestros conejos con las hojas de titonia. Un trabajo, *Tithonia diversifolia, Una Fuente Proteica Alternativa para el Tropico*, escrito de Katto y Salazar del "Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agrícola" (CIPAV) (publicado en español en *Livestock Research for Rural Development*, 6 (3), 1995.) informa que se utiliza como forraje para ovejas así como para los conejillos de India, con niveles de proteína hasta del 28.5% en las hojas (peso seco). Me sorprendió leer en los despachos actualizados de "ICRAF Updates" en la internet que la titonia no tiene "ningún valor para forraje".

ECHO no provee semilla de titonia o lantana a causa de su conocido potencial de maleza, aunque las parientes de ambas se venden como plantas ornamentales en el sur de Estados Unidos. Sin embargo, en la mayor parte de los países tropicales probablemente ya se tienen poblaciones de estas plantas. Una indicación a tomar como precaución al evaluar estas plantas como abonos verdes es la siguiente: ICRAF aún no ha determinado si el uso de malezas como abonos verdes aumentaría las poblaciones de malezas locales dentro y en los alrededores de las granjas.

## BÚSQUEDAS DE INFORMACIÓN OFRECIDAS EN LA INVESTIGACIÓN Y MANEJO DE BOSQUES TROPICALES.

"La Organización Internacional de Maderas Tropicales" (ITTO) provee la búsqueda de literatura y servicio de recuperación o acceso para personas y organizaciones activas en la investigación de bosques y manejo de las zonas tropicales. Este servicio sólo se encuentra disponible para los que viven y trabajan en las zonas tropicales. La búsqueda de literatura utiliza los resúmenes CAB de los años 1984-1992. Si no puede localizar un artículo después de leer los resúmenes, se le ayudará a encontrarlo. Se debe escribir a la Red de Información ITTO (ANUTECH Pty. Ltd, Camberra ACT 0200, Australia) para obtener un formulario a fin de solicitar el servicio.

El boletín de ITTO (vol. 6, No. 3) tuvo una discusión de tres páginas de cómo hacer que un árbol caiga en una dirección

específica. Se discuten ocho situaciones diferentes. Primero, para los árboles sin sostenes (protuberancias de tipos variados en el tronco donde se hace la cortadura), las técnicas comprenden árboles de tala sin inclinación, cortando en dirección de la inclinación, o derribando a 45° o 90° en dirección de la inclinación. En tanto se discuten las mismas situaciones de árboles con sostenes. Las explicaciones no son amplias pero los diagramas de las cortaduras son excelentes. ECHO puede enviar una fotocopia del artículo (en inglés) a los miembros que forman parte de nuestra red en el extranjero. A los demás les rogamos incluir un sobre con franqueo pagado con su nombre y dirección con el pedido.

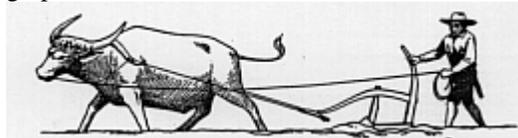
## DESDE EL BANCO DE SEMILLAS

### KX2 'Ohana': UN NUEVO LEUCAENA FORRAJERA.

La leucaena 'ohana' KX2 es un híbrido interespecífico de *Leucaena pálida* K636 y *Leucaena leucocephala* K8 desarrollada por el "Centro de Investigación Agrícola de Hawaii" (HARC) para tener resistencia contra el insecto psílido que ha dañado la producción de leucaena en muchas regiones del mundo. Compararon la K636, la 'ohana' KX2 tiene superior resistencia al psílido y mayor tolerancia al frío. Considerando la K636 sólo se produce bien a nivel del mar, la KX2 produjo cinco veces más follaje a 850 m. (2800 pies) de altura que la K636 cultivada a nivel del mar. Bajo condiciones de clima seca con fuertes infestaciones de psíldos, la KX2 tuvo un rendimiento de dos veces más de follaje que la K636. Los pruebas en Hawaii indican que la KX2 puede servir como pastura 5-6 veces/año en las zonas tropicales de tierras bajas, teniendo rendimientos en zona que dependen solo de la lluvia en Hawaii fluctuando de 4-7t/ha/año (1.6-2.8t/acre/año) en tierra baja a 2-3.5t/ha/año (0.8-1.4t/acre/año) en elevaciones más altas. Si desea un paquete pequeño de semillas para experimentación, las mismas están a su disposición en el banco de semillas de ECHO. Los paquetes de prueba son gratuitos para aquellos que trabajan con pequeños agricultores de los países en vías de desarrollo; las demás personas sírvanse enviar US\$2.50 por paquete.

## CIBERESPACIO

**TRACCIÓN ANIMAL EN CIBERESPACIO.** El "Livestock Research Center for Development" (Centro de Investigación Ganadero para el Desarrollo) ha establecido un grupo de discusión sobre la tracción animal en la internet.



Para suscribirse, envíe un correo electrónico a: [listserv@listserv.net](mailto:listserv@listserv.net). Deje en blanco el espacio donde se pone el tema y en el cuerpo del mensaje escriba lo siguiente: SUBSCRIBE ANIMAL-TRACTION-L. Algunos de los organizadores están considerando establecer un sitio en la red mundial (web).

Para los que nunca han participado en un grupo de discusión vía correo electrónico, esto es lo que sucede. Cuando Ud. o cualquier otro integrante desea enviar algo al grupo, ya sea información o una pregunta, envía el mensaje a un ordenador y a continuación éste mensaje se envía automáticamente a cada miembro. Pero eso también significa que Ud. recibe un correo electrónico cada vez que cualquier integrante en el mundo envía un mensaje. Los grupos de discusión pueden ser una gran forma de mantenerse en comunicación frecuente con la gente que tiene intereses comunes por todo el mundo. En realidad advertimos tener precaución y ECHO es muy precavido acerca de los grupos de discusión que se asocian ya que recibimos demasiado correo. A veces un miembro está tan emocionado respecto a un documento grande que él o ella lo envía completo. Eso significa que puede ser un problema financiero en países donde se paga por página bajada o recuperada.

## LIBROS Y OTROS RECURSOS

**BANANAS AND PLANTAINS.** (238 págs.) Esta reciente publicación internacional de CAB (Número 5 en la serie "Crop Production Science in Horticulture") trata de todos los aspectos de la producción de banano y plátano desde la producción de nuevas variedades hasta la preparación del suelo, exigencias del clima, riego, establecimiento de plantaciones, prácticas hortícolas y el manejo post-cosecha. El autor, J.C. Robinson del "Instituto de Cultivos Tropicales y Subtropicales" (Nelspruit, Sudáfrica), brinda una base científica de las prácticas de producción. Mientras la obra se centra en la producción comercial de bananos, podría ser de utilidad para cualquiera que trabaje con estos cultivos.

Como ilustración de la información práctica presentada en esta obra, sacamos como extracto en la siguiente sección que expone cuatro procedimientos para el manejo de plantas después de una helada. "El agricultor que cultiva bananos debe darse cuenta que se exige un mínimo de cuatro hojas saludables para llenar un joven racimo de bananos. Por lo tanto, cada planta debe tratarse basándose en sus méritos como se indica a continuación: 1. Un racimo que está casi maduro cuando ocurra la helada, puede dejarse en la planta por una semana o dos ya que éste puede llenarse lo suficiente con reservas residuales... Se puede necesitar una protección contra la quemadura del sol. 2. Un racimo que se surge recientemente o hasta con el 50% de desarrollo cuando ocurrió la helada, no llenará lo suficiente para ser comercializable, por lo tanto, debe quitarse y el seudotallo cortado justamente debajo del casquete de hojas dañadas... Se debiera de retrasar este recorte hasta que se prevenga el peligro de otra helada. 3. Una planta que todavía no ha florecido debe dejarse hasta que haya producido un racimo. Al florear, se debiera contar el número de hojas funcionales que emergen después de la helada. Si hay menos de cuatro, el seudotallo debe cortarse como en el numeral (2). Si se producen cuatro o más hojas antes del florecimiento, el racimo se puede dejar para que desarrolle, pero será más pequeño que el normal. 4. Una planta joven

dañada por la helada seguirá creciendo normalmente, salvo que la floración se demorare comparada con una planta que no ha sufrido daño". (pág. 57-58.) La atención brindada a las prácticas que difieren en todo el mundo, incluyendo las zonas subtropicales, le da un valor especial a esta obra.

Con US\$40 se pueden hacer pedidos de "Bananas and Plantains" a esta dirección: CAB Internacional (Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK; teléfono: +44(0)1491 832111, fax: +44(0)1491 826090, correo electrónico: marketing@cabi.org; o la siguiente dirección: 198 Madison Avenue, New York, New York 10016-4314, USA; teléfono: 1-212-726-6490, fax: 1-212-686-7993, correo electrónico: cabi-nao@cabi.org).

### TALC (AYUDAS PEDAGÓGICAS A BAJO COSTO)

vende libros, diapositivas, videos, gráficas de franela y otras ayudas pedagógicas para los que participan en tareas de salud y desarrollo, todos con descuento. Un muestreo de su catálogo incluye los siguientes títulos en español: "Donde no hay Doctor", "Mujeres y VIH/SIDA", "El Niño Campesino Deshabilitado", "Aprendiendo a Promover La Salud" (Helping Health Workers Learn). En inglés: "Nutrition for Developing Countries (Alimentación para Países en Vías de Desarrollo), Where There is No Dentist (Donde no hay Dentista), A Book for Midwives (Un Libro para Parteras), Reaching Health for All (Alcanzando la Salud para Todos), Rural Water Supplies and Sanitation (Abastecimientos de Agua Rurales y Medidas Sanitarias)", "Dengue Haemorrhagic Fever" (Fiebre de Dengue Hemorrágico) -- juego de diapositivas, "Malaria Control in Three Communities" -- colección de diapositivas, "Schistosomiasis and Intestinal Helminths: Microscopic Diagnosis" (Esquistosomiasis y Helminto Intestinal: Diagnóstico Microscópico) -- conjunto de diapositivas.

Casi todas las obras cuestan menos de £10.00 (US\$16.50); muchas otras tienen un costo menor de £5.00 (libras esterlinas). Un método con precios muy razonables para obtener libros de TALC en inglés consiste en comprar sus "paquetes de biblioteca" conteniendo varias obras relacionadas a un campo particular (por ejemplo, "17 Libros para Hospitales de Distrito," lo que se vende por £94 o "14 Libros para Clínicas/Centros de Salud" por £80.00). Para obtener catálogo, escriba a este apartado: P.O. Box 49, St. Albans, Herts AL1 STX, UK; teléfono: +44(0)1727 853869, fax: +44(0)1727 846852. *Revisado por Daniel Sonke.*

"**WORLD PULSE**" (**PULSO MUNDIAL**) sólo en inglés, es un boletín bimensual que puede considerarse un estudio de lo que Dios está haciendo en el mundo mediante su iglesia global. Me he suscrito personalmente a este boletín por varios años, y sus ocho páginas contienen una sección de noticias en pocas palabras de lo que sucede alrededor del mundo, una sección similar sobre noticias del frente religioso, así como unos cuantos artículos principales, entrevistas y despachos actualizados sobre asuntos de discusión especiales. El redactor titular Jim Reapsome ha estado de acuerdo en enviar un ejemplar de la revista de cortesía a cualquier miembro de la red de ECHO. Esta es publicada por "Evangelical Missions

Information Service" y un año de suscripciones equivale a US\$26.95 (US\$51.95 correo aéreo). Ud. puede escribir a Jim Reapsome en la siguiente dirección: Pulse, 25 West 560 Geneva Rd., Box 794, Wheaton, IL 60189 USA; teléfono 630/653-2158, fax 630-653-0520, correo electrónico: pulsenews@aol.com. *Revisado por Martin Price.*

## PRÓXIMOS EVENTOS

### **QUINTO CURSO INTERNACIONAL SOBRE LEGUMINOSAS ARBÓREAS FORRAJERAS - ESPECIES DE USO MÚLTIPLE PARA LA**

**AGRICULTURA**, del 2 noviembre al 11 diciembre de 1998 en Queensland, Australia. "El curso comprenderá un programa de seis semanas de conferencias y visitas de campo a las propiedades comerciales y las estaciones experimentales "utilizando leguminosas arbóreas forrajeras en las zonas tropicales y subtropicales de Australia. El costo total, incluyendo viaje de Brisbane, transporte durante los recorridos, alimentación, alojamiento, los materiales del curso y otros costos ascienden a A\$12,000 por participante. Para mayores detalles diríjase a FODDER TREE LEGUMES, Course Secretariat Department of Agriculture, University of Queensland, St. Lucia, Queensland 4072, Australia; teléfono: (61) 7-3365-2062, fax: (61)7-3365-1188, correo electrónico: r.gutteridge@mailbox.uq.edu.au.

ESTA PUBLICACIÓN tiene derechos de autor del año 1997. Las suscripciones tienen un costo de \$10 al año (\$5 para estudiantes). Las personas que trabajan con pequeños agricultores y hortelanos urbanos del tercer mundo debieran pedir una solicitud para obtener una suscripción gratuita. Las publicaciones #1-51 (revisadas) se encuentran disponibles en la obra llamada *Amaranth to Zai Holes: Ideas for Growing Food Under Difficult Conditions*, sólo en inglés. El costo del libro es de US\$29.95 más el porte de correo en América del Norte. Hay un descuento para misioneros y trabajadores para el desarrollo de los países en vías de desarrollo (en las Américas, US\$25 incluye el correo aéreo; Europa, África y Asia, \$25 incluye el correo por superficie y \$35 para el enviarlo por correo aéreo). ECHO es una organización cristiana no lucrativa que le ayuda en la asistencia de los pobres del tercer mundo para que cultiven alimentos en condiciones difíciles.