EDN ECHO Notas de desarrolllo

Octubre 2006
Número 92

Editado 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 El frijol de soya en los trópicos

4 Promoción de la soya por Plenty International

6 Tricomas de *Mucuna* como desparasitante de cabras

7 Ecos de nuestra red

8 Del Banco de Semillas de ECHO

8 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

El frijol de soya en los trópicos

Por Dawn Berkelaar

En *EDN* Número 80 (julio de 2003), solicitamos retroalimentación de nuestra red sobre el cultivo del frijol de soya en los trópicos. Específicamente preguntamos, "¿Se cultiva el frijol de soya en su área, o ha sido cultivado? De ser así, ¿Qué variedades se han desempeñado bien? ¿Se usa para alimento humano o para forraje? Si la gente consume frijol de soya en su área, ¿le gusta? ¿Cómo lo consumen (p. ej., como tofu, *tempeh*, leche de soya, etc.)? ¿Cómo lo procesan?" Escuchamos comentarios de muchas personas al respecto y nos gustaría compartir sus respuestas.

¿Se cultiva el frijol de soya en su área o ha sido cultivado? ¿Qué variedades se han desarrollado bien?

Andreas Jenny nos escribió desde Katmandú, **Nepal**. "El frijol de soya es un cultivo [acompañante] popular de los arrozales en las áreas montañosas (500-1500 m. de altura) de Nepal. Durante el monzón (de junio a septiembre), el arroz se cultiva en estanques regados con agua proveniente de los arroyos y bajo condiciones de riego por lluvia. En las parcelas [bunds], los productores cultivan variedades locales de frijol de soya durante la misma temporada, sin embargo, la cosecha de frijol de soya es más tardía que la del arroz, creo que cerca de diciembre o enero."

Becky Eisses nos escribió desde **Tailandia**. Ella nos dijo, "Trabajo en la provincia de Chiang Mai, en el norte de Tailandia, como Cooperante de CUSO en asociación con el *Institute for a Sustainable Agriculture Community*. La ciudad de Chiang Mai se encuentra aproximadamente a 300 m. sobre el nivel del mar y se encuentra a 18 grados norte. Puedo decirles más de lo que quisieran saber acerca del cultivo del frijol de soya en Tailandia y, de hecho, soy la mejor experta en investigación de frijol de soya orgánico. (No me estoy jactando, sino que hasta donde yo sé, soy la única que está haciendo este tipo de investigación).

"Sí, se cultiva el frijol de soya. Puede cultivarse en toda Tailandia pero se cultiva principalmente en la región norte más alta. Puede cultivarse durante la temporada seca (dic./enero-abril), a finales de la temporada de lluvias (agto-sept) , o al inicio de la época lluviosa (mayo/junio-sept.)en algunas partes del país. La temporada principal de siembra en el extremo norte es la temporada seca, en la que el frijol de soya se siembra en los campos de arroz después de la cosecha de éste. Los mismos productores a menudo siembran el frijol de soya en las parcelas de las tierras altas también a finales de la estación lluviosa, principalmente para multiplicar la semilla dado que la calidad de la semilla de frijol de soya se deteriora rápidamente. Los rendimientos de la estación lluviosa por lo general son menores que los de la estación seca.

"[En cuanto a qué variedades se han comportado bien,] mi opinión está un poco prejuiciada porque yo solía trabajar para el centro de investigación *Chiang Mai Field Crops Research Center* (CMFCRC), que tiene el mandato nacional para la investigación del frijol de soya en Tailandia. De modo que conozco principalmente sobre sus variedades. Las variedades más populares en la zona más al norte (Upper North) son Chiang Mai 60, SJ 5, y SJ 4. Existe una variedad alterna bastante popular en esta zona que los investigadores rechazaron y no liberaron pero que los productores robaron de la estación. Los productores

la llaman Chiang Mai 90 ó SJ 9; los investigadores la llaman Tawee 9. En la zona menos septentrional (Lower North), Sukothai 2 está ganando popularidad y en el noreste más seco, Chiang Mai 2, una variedad de estación corta, aparentemente se ha desempeñado bien. También hay alguna variedades desarrolladas por las universidades. No creo que haya alguna variedad desarrollada por la industria que sea usada en alguna medida excepto para frijol de soya como hortaliza (*edamame*). Creo que el gobierno obtiene gran parte de su material de reproducción del Centro de Investigación y Desarrollo de Hortalizas de Asia (*Asian Vegetable Research and Development Center* -AVRDC)."

Grant Kaufmann nos escribió desde **Bolivia**. "Aquí en Bolivia se siembra el frijol de soya como cultivo comercial (así como también en Brasil, Argentina y varios otros países sudamericanos). Existen muy buenas variedades de semilla disponibles, incluyendo variedades tanto públicas como privadas.

"Aquí en Bolivia el frijol de soya se cultiva principalmente en elevaciones menores a 1000 m y como cultivo de estación lluviosa en zonas de precipitación de 650-1500 mm. También se siembra como cultivo de estación seca (invierno) en las zonas de precipitación más altas."

El Sr. Thompson Yin de la Región Oriental Alta de **Ghana** nos escribió que el frijol de soya se siembra en su área (latitud 10°, altitud 0°). Las variedades que se han desempeñado bien incluyen "Sallimtuya Ix2."

El pastor Samson Nyendwa es de un área agrícola en Fringilla, **Zambia** (latitud 15º, altitud 1500 metros). El escribió, "Aquí en Chisamba Ranch, los suelos son arcillo arenosos y la parcela demostrativa donde sembré las semillas que ustedes me enviaron es un suelo arcilloso. La estación pasada recibimos una precipitación anual media de 910 mm.

"Tenemos un clima muy agradable con temperaturas excelentes. En nuestra área sembramos mucho frijol de soya. Yo trabajo principalmente con productores rurales y les estamos orientando para que den pasos a fin de que mejoren su posición, es decir de un productor casi de subsistencia que apenas siembra maíz suficiente para su familia, a un productor de de maíz híbrido con un alto ingreso en efectivo.

"Mi empleo principal y la base para enseñar a los productores campesinos rurales es el hecho de que ciertos cultivos tales como el frijol de soya, el frijol terciopelo y el girasol podrían integrarse como cultivos comerciales en el sistema agrícola del pequeño productor de subsistencia dueño de sus tierras. Estos cultivos tienen la ventaja de que crecen al final de la estación, cuando el productor debe haber hecho ya la mayor parte de las principales operaciones en el maíz y maní locales.

Samson comentó que en su área se siembran cuatro variedades principales de frijol de soya, incluyendo Kaleya y Magoye.

En un artículo en *Agricultural Systems* (1994; 46: 369-384), Dennis Shannon y Mwamba Kalala compartieron los resultados de una encuesta sobre producción de frijol de soya y su uso en Gandajika, **Zaire**. Todos los 115 productores que fueron encuestados (de nueve poblados) sembraban frijol de soya, que tuvo el segundo lugar entre las leguminosas de grano en términos de área cultivada, y el cuarto en términos de ventas totales. En Nigeria, en el 96% de las aldeas Tiv encuestadas se sembraba frijol de soya.

¿Se usa el frijol de soya como alimento humano o para forraje?

Becky Eisses de Tailandia dijo, "Para ambos. No sé en qué proporción, pero sí sé que Tailandia importa aproximadamente 2/3 del frijol de soya que consume a nivel interno ya sea como alimento o como forraje. Existe un sistema de cuotas de importación que protege el precio interno, mayor que el precio mundial, que deberá desaparecer bajo el Tratado de Agricultura (AoA por sus siglas en inglés) (si es que dicho AoA finalmente entra en funcionamiento).

Grant Kaufmann comentó que en Bolivia, "Casi todo el cultivo se exporta o se procesa internacionalmente para su aceite. Los subproductos, harina de soya y cascarilla, se usan en raciones lácteas.

"Entre los menonita (que están entre los productores de soya más grandes del país) los granos decolorados y partidos con frecuencia se tuestan en la finca en tostadores hechos en casa para usarlos en el forraje de los animales.

Según Shannon y Kalala, la mayor parte de la cosecha de frijol de soya en el momento de su encuesta en Zaire se consumía como alimento humano, como harina mezclada con maní y algunas veces yuca, o como grano tostado.

Samson Nyendwa en Zambia dijo, "El frijol de soya se usa como alimento humano y para forraje. Tiene muchos usos tanto para la gente como para nuestro ganado".

¿Qué problemas enfrentan los productores?

Becky Eisses (Tailandia) comentó, "Si uno les pregunta, ellos le dirán el bajo precio de venta (Si perdieran sus contingentes de importación, estarían incluso peor). Los productores siembran frijol de soya, aunque obtengan muy pocas utilidades del mismo, porque las plantas usan menos agua que otros cultivos de estación seca, son relativamente fáciles de cultivar y tiene un precio más estable que otros cultivos comerciales potenciales. En términos de plagas, las malezas siempre son un problema, pero pueden controlarse con herbicidas. En el norte de Tailandia, el frijol de soya se siembra principalmente después del arroz en la estación seca y una buena alternativa a los herbicidas es establecer coberturas con la paja del arroz. Esto conserva también la humedad del suelo. El uso tradicional de la paja de arroz es quemarla. [La paja quemada] proporciona un fuerte empuje nutricional y el frijol de soya está alto y verde a principios de la estación, pero a mediados de la misma, los frijoles que tienen cobertura del suelo se ven mejor. También hay problemas con el damping off, la pudrición radical por Phytopthora root rot, semilla púrpura y eltizón, en cuanto a enfermedades, con la mosca del frijo, enrolladores de hojas, taladradores de la vaina, áfidos,

mosca blanca y gusanos *Spodoptora* en cuanto a insectos. El gobierno insiste en que los fungicidas e insecticidas son necesarios para obtener altos rendimientos y que es imposible sembrar frijol de soya orgánico, pero el grupo de productores con quienes yo trabajé demostró lo contrario y no sufrió serias pérdidas de rendimiento debido a plagas. Los productores tienden a sembrar con una tasa de semilla mayor a la que el gobierno recomienda, quizás para compensar problemas de germinación tales como el *damping off* (estrangulamiento del tallo) y la pudrición de la raíz".

Shannon y Kalala expresaron que en Zaire, "…la mayoría de los productores consideró la comercialización como la principal limitación a una mayor producción".

Thompson Yin en Ghana dijo, "Los problemas que los productores están enfrentando son los roedores y la langosta [que] se alimentan de la planta en sus etapas tempranas. [Las vainas se quiebran] si no se cosechan rápidamente después de la madurez".

Samson Nyendwa en Zambia compartió, "El problema que los productores enfrentan en mi área es la entrega tardía de los insumos agrícolas, que a veces llegan a mediados de la estación lluviosa y a veces uno o dos meses antes del término de las lluvias [antes de que las lluvias paren]. Estos insumos podrían incluir semillas, fertilizantes etc.

"Los otros problemas llegan después de la cosecha, y están relacionados con un mal mercadeo debido a la situación económica que actualmente estamos enfrentando. Además, El Niño puede amenazarnos. La estación anterior se desarrolló casi como se predijo con precipitación promedio superior en el área de Chisamba.

"Finalmente sobre problemas, uno puede encontrar que algunos productores están muy enfermos con VIH/SIDA durante la estación de siembra y algunos ya no siembran el frijol de soya y otros sí siembran pero no desmalezan y algunos quizás no lo cosechen y entonces el grano se desperdicia en el campo".

¿Le gusta a la gente el frijol de soya? ¿Cómo lo procesan y comen?

Andreas Jenny dijo que en Nepal, "El frijol de soya se consume principalmente junto con el maíz que se hace en forma de palomitas o rosetas de maíz. El frijol de soya no revienta, pero adquiere más gusto y es más nutritivo cuando se fríe en seco. La cantidad de maíz/frijol de soya usada es casi igual. Sabe muy bien como bocadillo, pero ¡tenga cuidado de no quebrarse un diente pues los granos son bastante duros!

"Aparte de eso, no he visto el frijol de soya muy usado en comida. Pero algunas personas podrían usar las vainas verdes, y también los frijoles como *Dahl* (salsa de leguminosas /curry de frijoles usado en Sudasia con cada comida con arroz) También se usa algo en la mezcla de "harina poderosa" que se usa para alimentar a los bebés destetados (como papilla)".

Becky Eisses compartió que en Tailandia, "Los productos del frijol de soya se procesan en una serie de alimentos comunes que se comen popularmente. La forma principal en que se consume es el aceite de soya. La salsa de soya y la pasta de soya (tao jiow) están por todas partes. Los pobladores urbanos probablemente consumen más leche de soya y tofu que los aldeanos, y los aldeanos no lo preparan ellos mismos. Una cosa que los aldeanos sí preparan ellos mismos son discos de soya fermentados (*tua nao khaep*). [Cuando se le preguntaron más detalles, Becky dijo, "(para hacerlos,) los frijoles de soya se cuecen hasta que estén suaves. Luego se empacan en hojas de banano y se dejan fermentar por 2-3 días. Cuando tienen un olor agradable, fermentado, se machacan hasta hacer una pasta en un mortero y se les da forma de discos de unas 4-5" de diámetro, y luego se secan al sol. Se pueden conservar por tanto tiempo como un año.] Antes de comerlos, los discos se calientan sobre la llama y se parten en pedacitos en curries. Creo que sólo la gente en la parte norte alta los come. Los productores de frijol de soya orgánico en la provincia de Chiang Mai actualmente hacen y venden salsa de soya, pasta de frijol de soya y discos de soya fermentados. Venden su frijol de soya a otras personas para que elaboren leche de soya y ocasionalmente la preparan ellos mismos. Actualmente están haciendo un estudio de factibilidad sobre el aceite de soya orgánico".

Grant Kaufmann escribió, "Aquí en Bolivia hay poco consumo humano directo del frijol de soya. En años recientes se ha comenzado a encontrar en los mercados un producto de soya tostada finamente pulverizado, que se pretende sea mezclado con agua o leche y consumido como bebida ('chicha'). Lo hemos promovido como un suplemento proteínico barato para niños, y ha sido bien recibido pues tiene un sabor placentero "a nueces".

"También se usan pequeñas cantidades de soya en productos procesados de "alimentos naturistas" y cereales para el desayuno dirigidos a la clase de supermercado urbano. Los japoneses en el área de Santa Cruz usan soya en comidas orientales tradicionales como el 'tofu.' Debido al costo y consideraciones estéticas, ninguno de estos usos tiene probabilidades de tener mucho impacto sobre las dietas de los hogares pobres"."

En su artículo, Shannon y Kalala expresaron que en Zaire, los alimentos de frijol de soya más aceptables fueron preparados con harina de soya tostada con toda su grasa. Las personas disfrutaban comer frijoles de soya tostados, potajes y nshima. Alimentos menos populares fueron los frijoles cocidos (que toman demasiado tiempo para preparar, requiriendo demasiado combustible) y la leche de soya (que se prepara usando métodos no familiares y se descompone rápidamente). En Nigeria, el frijol de soya se prepara como *daddawa*, un condimento fermentado que usualmente se hace de algarrobo Algunas veces también se usa con caupí para hacer *akara* (pasta de caupí frito) y *moin moin* (pasta de caupí al vapor). En otro lugar, se usó el frijol de soya en lugar de las semillas de *egusi* en las salsas. Era más barato y más fácil de preparar que la algarroba o *egusi*.

Un artículo en la publicación *International Agricultural Development* (Volumen 19, Número 1) describió el uso del frijol de soya en Nigeria. La Unidad de Uso del Frijol de Soya del IITA, trabajando con organizaciones de investigación y extensión, trabajó duro para popularizar los productos de soya. Como resultado, el frijol de soya fue incluido en varias comidas tradicionales. Por ejemplo, se agregó frijol de soya al *gari* (una parte de frijol de soya a tres partes de yuca). Similar a los hallazgos de Shannon y Kahala, los autores del artículo reportaron que el frijol de soya reemplazó a la algarroba (para preparar *daddawa*) y a las semillas de melón (en la preparación de sopas de vegetales).

Según el artículo anterior, también se desarrolló un proceso para elaborar tofu (un atol que se hace coagulando leche de soya). En lugar de los coagulantes asiáticos tradicionales (sulfato de calcio o cloruro de magnesio), el tofu de Nigeria se hace con jugo de lima o limón, o con tamarindo. El mercado para el tofu ha crecido. A menudo es preparado por las amas de casa, luego frito y consumido como bocadillo. El tofu es más barato que el *wara* (un queso blanco suave hecho de leche de vaca).

Thompson Yin en Ghana escribió, "El frijol de soya puede utilizarse para preparar muchos tipos de platos, p. ej. Leche, T.Z., Jallof, y una mezcla. También puede usarse para preparar distintos tipos de sopas y guisos típicos de Ghana, como las sopas *okro*, *allefu* y *bira*.

"La leche se prepara mojando primero la soya durante 4 a 5 horas. Después se le quita la cáscara, se lava bien y se muele como harina. La harina luego se mezcla con agua hasta que toda la harina se disuelve, y luego uno la cuela y pone a cocer el agua que queda durante 30-40 minutos. Mientras está en el fuego, usted verá algo de aceite que sale a la superficie. Saque el aceite que se vea por encima del agua caliente hasta que no aparezca más aceite. Después retire la cacerola del fuego y su leche está lista para usarla. La leche puede beberse fresca o usarse con té.

"La T.Z. de soya se prepara con harina de soya solamente o se mezcla con harina de maíz o millón. Ponga agua a hervir, luego agréguele la harina de soya y que hierva. La harina de millón o maíz se agrega después mientras la está removiendo, hasta que esté bien mezclada como T.Z. Su T.Z. está lista para usarse; puede comerse con cualquier sopa que usted quiera.

"Para hacer soya Jallof, se utiliza harina de soya para preparar un guiso con otros ingredientes con aceite y agua mientras está hirviendo, luego se lava arroz y se agrega hasta que hierva.

"Para hacer mezcla de soya, medir una parte de soya, dos partes de maíz, y algunos manís o cacahuates si desea. Tueste la soya y elimine las cáscaras, tueste el maíz separadamente, luego mezcle y muela hasta pulverizarlo como harina y su mezcla está lista para usarse".

Samson Nyendwa en Zambia escribió, "El frijol de soya le gusta mucho al pueblo Chisamba. Tostamos los granos un poco y los molemos hasta pulverizarlo y luego hacemos ya sea un potaje u horneamos algunos panecillos que tienen un sabor muy agradable. Algunas veces tostamos los granos y los comemos inmediatamente, y a esto le llamamos "Chiwaya." Tostamos el frijol de soya por bastante tiempo hasta que adquieren un color marrón o negro, luego los molemos. Se usan como sustituto del café. El sabor es maravilloso.

"Algunas veces comemos soya como *relish* cuando está fresca [¿verde?]. Póngala a cocer y agregue algunas especias y cómala junto con 'nshima' como *relish*.

"Nosotros extraemos aceite del frijol de soya. Usamos una máquina que se llama "prensa Yenga". Esta máquina prensa los granos y se extrae el aceite, que usamos tanto para cocinar como para lubricar nuestra maquinaria, también como crema para el cuerpo, esto después de haberlo dejado hervir por mucho tiempo".

El Sr. Nyendwa también comentó que también se hace leche y torta de soya a partir del frijol de soya.

Promoción de la soya por Plenty International

Por Charles Haren
Miembro, Plenty International

Plenty International es una organización para el desarrollo sin fines de lucro dedicada a apoyar los esfuerzos de las familias y comunidades con privaciones económicas para satisfacer sus propias necesidades básicas, promover la cultura local y proteger sus recursos naturales. Representantes de Plenty trabajan con organizaciones de mujeres, grupos de agricultores, cooperativas, comunidades indígenas, organizaciones sin fines de lucro locales, representantes de salud y agricultura de los gobiernos, y pequeños propietarios de negocios que están buscando asistencia para iniciar o ampliar la producción, procesamiento y comercialización del frijol de soya y/o programas de educación en nutrición.

Agricultura del frijol de soya

Ayudar a las familias y comunidades interesadas a aprender nuevas prácticas agrícolas y a adaptar la siembra de nuevos cultivos requiere la entrega constante de **apoyo técnico** de calidad, combinado con la provisión oportuna de **material apropiado** e **insumos de equipo** a lo largo de varios años. Hemos encontrado que si alguno de estos tres componentes principales (servicio técnico, materiales y equipo) hace falta o llega con retraso, los resultados que se pretenden probablemente no se alcanzarán. Hemos sido testigos de esto varias veces al tratar de ayudar a familias agricultoras en el Caribe, Centroamérica, el subcontinente asiático y África a incluir la producción del frijol de soya dentro de sus prácticas culturales. También hemos visto a muchas familias y comunidades tener éxito en adaptar la producción del frijol de soya en rotación con arroz, maíz, tubérculos y/u hortalizas, cuando los insumos requeridos fueron suministrados oportunamente a lo largo de un período de 5 a 10 años.

Al tratar de ayudar a las familias y comunidades privadas económicamente a iniciar y sostener la producción del frijol

de soya o de cualquier otro nuevo cultivo deben tomarse en cuenta varias consideraciones técnicas. La asistencia técnica no puede hacerse en aislamiento, uno debe proporcionar más que solamente información sobre cómo se siembra el frijol de soya. Las familias tienen que conocer cómo incluir la soya dentro de un plan de mejoramiento agrícola general. Lo fundamental es que las personas con quienes usted esté trabajando necesitarán ver, a través de un período de tiempo extenso, cómo el incluir la siembra del frijol de soya con otros cultivos puede ayudarles en: a) aumentar el ingreso familiar; b) mejorar la seguridad alimentaria; c) disminuir las plagas y problemas de enfermedades y dependencia de fertilizantes químicos; y d) mejorar el retorno financiero por el trabajo invertido.

En la implementación de programas de uso de la soya, los representantes de Plenty han encontrado que las siguientes herramientas agrícolas pueden mantenerse localmente y, cuando se usan de manera eficaz, ayudar a las familias agrícolas a lograr un mayor retorno financiero por su trabajo. Arados de disco de tamaño apropiado o tractores pequeños pueden ayudar a preparar la tierra. Se necesitan sembradoras de ruedas y cultivadores para disminuir el tiempo requerido para la siembra y el mantenimiento de la parcela. Y, dependiendo de la economía local, quizás se necesiten cortadoras-cosechadoras de combustible y/o trilladoras para lograr el retorno financiero deseado por el trabajo y para fomentar la participación continua de la juventud en actividades agrícolas.

En Dominica y St. Vincent en el Caribe, donde Plenty no pudo suministrar todo el equipo requerido necesario para hacer la producción de frijol de soya eficaz en términos de costo, las familias agricultoras no continuaron sembrándolo. Pero en Santa Lucia, la Cooperativa *Roots Farm*, habiendo tenido acceso a una trilladora y a un arado rotativo grande, continúa sembrando frijol de soya. En Belice, Plenty trabajó con organizaciones de base y representantes del gobierno para aumentar la sensibilización sobre los beneficios de la siembra y uso del frijol de soya para alimento. El resultado fue el incremento de la producción del frijol de soya, reemplazando parte de las importaciones del mismo. La producción del frijol de soya ahora se ha convertido en una prioridad apoyada por el Ministerio de Agricultura. En Nicaragua y Sri Lanka, Plenty trabajó con ONG que ya estaban promoviendo un mayor uso de alimentos basados en soya. El apoyo a estas ONG en sus esfuerzos para establecer el procesamiento y la comercialización de de alimentos de soya en pequeños negocios ha resultado en que más agricultores en estos países están sembrando frijol de soya para satisfacer las crecientes demandas locales.

Sensibilización sobre el procesamiento, comercialización y nutrición de los alimentos de soya

Los esfuerzos de Plenty para adaptar alimentos de soya a las culturas locales están dirigidos hacia miembros de organizaciones dirigidas por mujeres, familias productoras y/o comunidades indígenas. Por lo general el deseo es establecer pequeños negocios de procesamiento y comercialización de alimentos; algunas veces para apoyar clínicas comunitarias, programas de suplementos nutritivos, u otros importantes servicios sociales.

Una de las más importantes características de los alimentos de soya primarios (leche, harina, tofu/queso) es su habilidad para absorber sabores fácilmente. Estos alimentos primarios, en su mayoría, tienen un sabor neutral, lo que hace que sea más fácil sazonarlos o darles sabor y poder ser incluidos en comidas o recetas tradicionales. En todos los países donde hemos trabajado, el 90% o más de las personas que han probado comidas que incluían o estaban hechas exclusivamente de productos de soya, encontró estos alimentos altamente aceptables.

Plenty ha visto el mayor éxito al trabajar con organizaciones de base para desarrollar y sostener el procesamiento de alimentos de soya y servicios de distribución para microempresas. Hacemos todo los esfuerzos posibles para usar equipo y herramientas que se encuentran disponibles localmente, incluso hasta el punto de tener prensas de leche semi-manuales de acero inoxidable y cajas de tofu/queso fabricadas en el país anfitrión. Hemos encontrado que ayudar a las organizaciones de base a establecer negocios de pequeña a mediana escala de procesamiento de soya es una forma muy efectiva de apoyar los esfuerzos comunitarios para mejorar el acceso a alimentos de alto valor nutritivo y de bajo costo. Al mismo tiempo, este enfoque se ocupa de las necesidades de educación y desarrollo económico de las poblaciones privadas económicamente. En cada uno de los países donde hemos trabajado con organizaciones locales para iniciar el procesamiento de alimentos de soya, actividades de comercialización y educación en nutrición, el número de personas que incluyen alimentos de soya dentro de las dietas de sus familias y el número de personas que elabora y vende alimentos de soya está aumentando a un ritmo significativo.

Aunque representantes de Plenty proporcionan talleres sobre procesamiento de alimentos de soya, elaboración de recetas y educación en nutrición, solo un muy pequeño porcentaje de familias continúa haciendo leche de soya o tofu/queso en casa con regularidad. ¿Por qué? En muchos casos las cocineras de la familia, que tienen que ir a buscar agua y leña para cocinar, lavar ropa a mano, cuidar a los niños y ayudar en los huertos, prefieren no usar su tiempo en remojar, moler a mano, cocinar y separar la leche de soya de la pulpa. En contraste, un porcentaje significativo de personas que han aprendido sobre la nutrición y el valor económico de los alimentos de soya, cuando se encuentran fácilmente y no son caros, compran leche de soya, tofu y harina de soya y los usan en recetas en su hogar. Nosotros continuamos proporcionando talleres de educación sobre procesamiento en el hogar y en nutrición porque son uno de los foros más efectivos para ayudar a las familias a comprender la versatilidad y el valor económico y nutricional de la inclusión de los alimentos de soya dentro de las comidas tradicionales.

Si usted quisiera investigar el potencial de los alimentos de soya para su área, técnicos de Plenty están disponibles para llegar y dar consejos. Según Peter Schweitzer, director ejecutivo de Plenty International, "A menos que tengamos una donación para cubrir nuestros costos, nosotros pedimos el pago de gastos y, en algunos casos, un pequeño estipendio si enviamos a un técnico al sitio. Nos pueden escribir a: Plenty International, PO Box 394, Summertown, TN 38483, o llamar al 931-964-4323 o enviar un correo electrónico a plenty@plenty.org." El sitio web de Plenty es www.plenty.org.

Tricomas de *Mucuna* como desparasitante de cabras

Larry Yarger, Equipo de ECHO

Mientras investigaban problemas con la producción de ganado en el distrito Dharwad de Karnataka en el sur de la India, el Dr. Czech Conroy y sus socios (*Livestock Research for Rural Development*, 14(3) 2002) establecieron la hipótesis de que la baja producción de las cabras se debía a gusanos parásitos en el sistema digestivo. Al realizar una prueba para probar su hipótesis usando un desparasitante químico, descubrieron que el pueblo Gawali, una casta local especializada en ganadería de búfalo, usababa los *tricomas* en forma de vello de las vainas de un frijol terciopelo de tipo silvestre como desparasitante en el búfalo *(Bubalus bubalis).* De esta información ellos tradujeron la tecnología y la aplicaron en forma exitosa a cabras (*Capra* spp.).

Su investigación mostró que los tricomas de *Mucuna pruriens* (L.) DC. var. *pruriens* (también conocido como kewach o comezón de vaca) *fueron* efectivos en eliminar gusanos parásitos en cabras preñadas, y que no había una diferencia significativa en la efectividad de fenbendazol (Safeguard ®, Benzelmin ® o Panacur®), un desparasitante común de amplio espectro, y los tricomas de *Mucuna* en el control de parásitos intestinales en las cabras.

Tricomas

Las variedades silvestres del frijol terciopelo, *M. pruriens* (L) DC., generalmente son evitadas debido a que las vainas están cubiertas de finos tricomas que parecen pelos, que son células especializadas en forma de aguja que contienen toxinas que pueden ser extremadamente irritantes al penetrar la piel. Los agricultores en todo el mundo evitan caminar en las cercanías de estas plantas por temor a entrar en contacto con estos irritantes vellos.

En ciertas plantas de *Mucuna*, cada vaina de 10 a 13 cm (4-5 plg.) presenta aproximadamente 5,000 tricomas barbados, fácilmente desprendibles que miden 2 mm por 20 micrones. Al entrar en contacto con la piel de un individuo, estos tricomas pueden causar una inflamación que se piensa es una reacción a toxinas que incluyen *mucunaína* (un nematicida natural y enzima altamente irritante que digiere proteínas) y *serotonina* (una hormona e importante neurotransmisor que tiene numerosos beneficios para el cuerpo pero que también irrita la piel). Incluso los vellos de las vainas secas de *Mucuna* contienen estos productos químicos.

Los tricomas de *Mucuna* se han vendido comercialmente como "polvo pica-pica" y, en el pasado, como una medicina antiparasitaria oral. En un estudio etnobotánico del grupo del pueblo Adivasi en el distrito de Bastar en el estado central de la India de Madhya Pradesh, el Dr. S.K. Jain (*Economic Botany* 19(3):236-250; 1965) reportó el uso de tricomas de *Mucuna* como un desparasitante oral para niños y terneros.

Él escribió: "Los vellos urticantes en las vainas se raspan con un cuchillo, se mezclan en jugo de caña de azúcar solidificado y se hacen cápsulas para matar parásitos estomacales en bebés y terneros. Los gusanos mueren y son expelidos". En el artículo no se daban detalles sobre dosis. Otras fuentes han reportado mezclar miel o sirope con los tricomas, si bien Conroy, *et al* parecen ser los primeros en documentar dosis para desparasitar animales (*Livestock Research for Rural Development*, 14(3) 2002).

Receta para desparasitar

La siguiente receta es la formulación que Conroy utilizó para el desparasitante de tricomas:

20 mg de tricomas por kg de peso corporal del animal (una vaina contiene unos 100 mg de tricomas)
20 gramos de azúcar
Disuelva 10 g de azúcar en agua caliente, y usando una botella (Fanta, Coca Cola o cerveza) o una jeringa de dosis alta, haga beber a la fuerza esta mezcla a la cabra. Hacer beber a la fuerza es el método de administrar líquidos a un animal vertiéndolo directamente en su garganta. Para hacer esto con la cabra, mantenga la cabeza del animal en posición normal. Coloque el extremo de la jeringa dosificadora o botella en el lado izquierdo de la boca de la cabra en la parte de atrás de la lengua. Lentamente vierta el purgante hacia el esófago. Esta posición es importante para que la cabra no aspire o inhale el purgante.

Disuelva los restantes 10 g de azúcar en agua caliente con la cantidad requerida de tricomas, y purgue al animal una vez más.

En el estudio, se trató a cabras preñadas de 15 a 30 días antes de parir y se les volvió a tratar el día en que parieron.

Este plan de desparasitación fue implementado para fines de la prueba experimental, y para cabras preñadas. Si usted elige usar tricomas *Mucuna* para desparasitar sus cabras, recomendamos aplicarlos a su calendario regular de desparasitación.

En la prueba experimental, la desparasitación de las cabras disminuyó significativamente la población de lombrices. No hubo una diferencia significativa en la mortalidad de los cabritos en el primer mes después del nacimiento, pero a los cuatro meses, la mortalidad era significativamente mayor en los cabritos nacidos de cabras no tratadas. La ganancia de peso promedio en cabritos nacidos de cabras tratadas fue

significativamente mayor que la de los cabritos de cabras no tratadas.

Ambos tratamientos de fenbendazol y *Mucuna* mejoraron significativamente la productividad de las cabras. La principal diferencia para el productor fue el costo.

Precauciones de seguridad

Al trabajar con tricomas de *Mucuna*, la seguridad no puede dejar de señalarse suficientemente. Estos tricomas son peligrosos, pueden penetrar fácilmente la piel, entrar en la boca, la nariz y los ojos, y deben tratarse como un plaguicida químico. Al manipular los tricomas o cuando se esté cerca de ellos en el campo, debe usarse ropa protectora adecuada, en particular guantes, anteojos protectores, máscaras, manga larga y pantalones largos. La ropa debe lavarse bien después de trabajar con tricomas o cerca de ellos.

Los tricomas son raspados o "afeitados" de la vaina con un cuchillo, raspando de arriba hacia abajo a fin de no provocar que los vellos "vuelen". Haga esto en un área donde no haya viento. Los tricomas pueden almacenarse en bolsas plásticas con cierres de zipper, mantendrán su potencia química incluso hasta después de haberse secado.

En caso de que algún tricoma entre en contacto con su cuerpo, dentro de los aproximadamente 30 segundos posteriores usted experimentará comezón y algunas veces una sensación de ardor o escozor que puede durar hasta dos horas. Esto podría ir acompañado de inflamación, enrojecimiento y/o pequeñas ampollas. El mejor primer auxilio es sacarse la ropa que pueda tener tricomas y lavar el área afectada con jabón y agua. Esto eliminará los tricomas y diluirá las sustancias químicas irritantes. La cinta adhesiva también eliminará tricomas. Dado que la irritación no es inducida por histamina, hay algunas preguntas acerca de si medicinas tales como benadryl® (difenidramina) serían eficaces en reducir la comezón, pero alguna literatura lo recomienda.

Disponibilidad

Los productores con quienes Conroy, *et al* trabajaron estaban satisfechos con el resultado de la investigación sobre desparasitación, y especialmente complacidos con que pudieron usar un desparasitante eficaz a mínimo costo. Dado que los tricomas *Mucuna* son un recurso disponible en África, Asia, las Américas e islas tropicales, ¡esto podría demostrar ser una tecnología muy apropiada para pequeños productores!

Sin embargo, esta variedad de semilla no la tenemos en el Banco de Semillas de ECHO. En caso de que desee utilizar esta técnica de desparasitación, recomendamos que sólo lo trate si ya hay mucuna vellosa creciendo y puede cosecharla en forma silvestre.

ECOS DE NUESTRA RED

Más sobre el grano de Amaranto

Corrección: En la página uno del artículo sobre el amaranto publicado en el número 91 de *EDN* (columna 2, segunda oración completa) incluye una frase acerca de los "Incas en México." Debe decir, "Aztecas en México."

Jacob Alemu envió algunos comentarios sobre el artículo del amaranto publicado en *EDN* 91. Desafortunadamente, los comentarios fueron recibidos después de que el ejemplar pasó a imprenta. Por favor tomar nota de lo siguiente:

* La palabra correcta para "Maleza" en Kikuyu es "Riya" no "terere" como se afirma en el artículo. Terere es un nombre típico para una hortaliza tradicional, la que en nuestro caso es el amaranto vegetal. En Kiswahili, maleza es "Kwekwe."

* Por mis dos años de experiencia, considero al amaranto como un alimento [relativamente] bueno, en términos de lluvia/agua y abono. No estoy de acuerdo cuando decimos que el amaranto es un cultivo *extremadamente* tolerante a la sequía.

* ¿Que quiere decir cuando habla de mezclar semilla de amaranto con "maíz molido" durante la siembra? Aquí en Kenia mezclamos las semillas para siembra ya sea con tierra o arena o con estiécol compostado. [Ed: Usar maíz que ha sido molido hasta convertirlo en harina sería parecido a usar estas sustancias.]

* Dos granjeros kenianos (separados por 200 kms) comenzaron a alimentar a sus vacas lecheras y pollos con tallos de amaranto y granos cocinados de amaranto. La producción de leche de las vacas se incrementó y los pollos comenzaron a poner más huevos con cascarones más fuertes y con yemas muy amarillas.

* El Dr. Tagwira, de African University en Zimbabwe, dice que después de que comenzó a alimentar con tallos de amaranto a sus cabras estas comenzaron a parir gemelos y trillizos. Antes tenía una y ahora tiene 50 de ellas.

* Algunas personas que usaron amaranto en su dieta expresan que han ganado peso. Esto no es gracioso para algunas de ellas, ya que no quieren engordar. [Dick Dugger además compartió con nosotros que cuando le preguntó a un grupo acerca de aspectos negativos que pudieran expresar sobre el amaranto, "Una señora dijo que tenía una amiga a quien le gustaba el amaranto y lo comía demasiado. Dijo que su amiga subió bastante de peso por comerlo demasiado." Dick añadió, "Realmente no considero esto como algo negativo, sino solamente como un ejemplo del valor nutritivo que se puede encontrar"].

* Algunos de los usuarios del amaranto que son diabéticos y sufren problemas de úlceras dicen que se sienten mucho mejor cuando consumen amaranto en forma de potaje.

Jacob concluye diciendo, “Esto es parte de la retroalimentación que obtenemos de personas con quienes interactúo cuando promuevo el amaranto en la sociedad keniana. Todos los días escucho y aprendo nuevas cosas de la gente.”

Larry Yarger (Miembro del personal de ECHO) compartió con nosotros que *Johnny's Selected Seeds* y *Seeds of Change* venden semilla de amaranto. *Johnny’s Selected Seeds* vende *Amaranthus caudatus* y *A. tricolor*. *Seeds of Change* también vende esos dos tipos, además de *A. cruentus* y *A. hypochondriacus*.

DEL BANCO DE SEMILLAS DE ECHO

Fruta de Jack (*Artocarpus heterophyllus*) “La fruta más grande del mundo”

Por Grace C. Ju, PhD
Directora del Banco de Semillas de ECHO

Si les dijera que existe un árbol frutal que produce 1000 libras de fruta al año, ¿me creerían?. Y si les dijera que cada fruta posee de 100 a 200 nutrientes y gustosas semillas? Este árbol comienza a producir frutas de 3 a 4 años después de sembrado y crecerá a una altura de 50 a 80 pies. Las hojas tiernas son comestibles, los frutos tiernos pueden ser cocinados como hortalizas y las frutas maduras proporcionan un fruto fresco dulce y aromático (Figura 1). Si además agregara que el árbol crece en forma recta y produce madera resistente a las termitas, ¿me creerían? Todo esto es cierto cuando hablamos del árbol de fruta de Jack.

Figura 1: Una fruta de Jack abierta mostrando la pulpa y semillas. Foto de Danny Blank.

La fruta de Jack ha sido valorada y cultivada desde hace mucho tiempo en Asia tropical. Se cree que es originaria de las selvas lluviosas de la India y ha ha permanecido relativamente desconocida en el resto de los trópicos. Aunque distribuida en todo el Nuevo Mundo y el continente africano, ha permanecido en la oscuridad debido a las pobres selecciones caracterizadas por su fuerte aroma, látex pegajoso y su mala calidad para comerse. Sin embargo, con la introducción de variedades superiores provenientes de Asia y Australia, los atributos de la fruta de Jack finalmente están siendo reconocidos (Richard Campbell, Fairchild Tropical Gardens).

ECHO le pidió a Angela Boss, anteriormente gerente del vivero de ECHO y quien ahora trabaja en la República Centroafricana, que entrevistara a Roy Danforth (uno de los primeros miembros de la red de ECHO) acerca de su experiencia con la fruta de Jack. He aquí su informe:

“Roy comenzó con sus trabajos agrícolas en el Congo en 1981. No fue hasta que probó la primera fruta de Jack que realmente comenzó a pensar en hacer algo con los árboles. La fruta de Jack cambió la manera en que el practicaba la agricultura. En sus propias palabras, ‘la fruta de Jack es la fruta más completa nutricionalmente hablando [es especialmente rica en potasio y vitamina A y B] y en términos de libras de fruta por árbol con las que he trabajado en mis 28 años en África. Es la de más rápida aceptación y la más popular.’ En toda su experiencia de cultivo de árboles de fruta de Jack, y estamos hablando de [alrededor de] miles de árboles, solamente ha observado dos árboles que han presentado alguna forma de enfermedad o problemas con insectos. El expresa que 'el milagro de la fruta de Jack reside en lo rápido en que produce fruto —dos años después de sembrar la semilla en nuestra región tropical. La fruta de Jack ayudó a cambiar la forma de pensar que la gente tenía en cuanto al cultivo de árboles en el Congo. Cuando Roy intentó por primera vez que la gente sembrara árboles, existía un tabú en contra de su siembra. El pensamiento generalizado era ‘¿Porqué sembrar árboles si vamos a morir antes de llegar a comer alguna de sus frutas? La fruta de Jack, que produce en dos años, cambió la manera que tenía la gente de ver la siembra de árboles y fue un catalizador para el programa agrícola de Roy Danforth y Paul Noren. Las frutas de Jack son muy adaptables, virtualmente libres de enfermedades y plagas, y muy versátiles en cuanto a las maneras que pueden ser preparadas.

“En términos de su mercadeo, mientras estaba en el Congo, Roy observó frutas en venta a lo largo del camino (provenientes de árboles que el diseminó) siendo vendidas y compradas en tres veces el salario diario de ese tiempo. Estamos observando la misma tendencia en el área donde nos encontramos en la RCA. Una fruta puede venderse por cerca de un salario diario aquí. También hemos escuchado de gente que está experimentando con el fin de preparar la fruta de distintas maneras incluyendo pasteles y bebidas.

“Antes de la Guerra en el Congo, usted podía encontrar un árbol sembrado en cada casa. Sin embargo, después de la guerra, encontraba más de 10 árboles alrededor de una misma casa. Durante la guerra, los animales y los huertos fueron destruidos y la gente encontró sustento en las frutas de Jack, incluyendo las semillas. Aquí en la RAC, estamos encontrando que la fruta de Jack se encuentra entre los tres más solicitados para seminarios en los pueblos [otros árboles frutales muy solicitados son inga y canistel]. Es lo suficientemente compacto como para ser popular tanto alrededor de las casas como en sus huertos. Aún las frutas de Jack de más baja calidad son apreciadas. Entre los pigmeos Aka las frutas de Jack son un gran éxito. Usted puede encontrar pequeños viveros de fruta de Jack alrededor de las cabañas

Aka en toda la región del sur de la RCA donde hemos introducido el árbol." [Fin de los comentarios de Angela.]

La fruta de Jack prospera en áreas calientes y húmedas con temperaturas mensuales promedio de 25 a 30 ºC (77° a 86°F). No tolera temperaturas bajo cero. El clima ideal debe tener una temporada de lluvias bien distribuida (como en el noroccidente del Congo). Sin embargo, se han observado árboles de fruta de Jack desarrollándose bien en un área con temporada seca de 5 meses y 50 pulgadas (125 cms) de precipitación de lluvias (comunicación personal, Paul Noren, RCA). Con riego, el rango para la fruta de Jack puede extenderse a áreas que reciban menos lluvias. El rango óptimo para el crecimiento de la fruta de Jack se extiende desde el nivel del mar hasta 2,200 pies (670 metros) de altura (Richard Campbell). Sin embargo, su rango de altura está limitado de 4,000 y 5,000 pies (1,524 metros) donde la calidad de la producción puede verse comprometida (Julia Morton).

La propagación de la fruta de Jack por lo general es por semilla. Las semillas no permanecen viables por mucho tiempo y necesitan ser plantadas antes de un mes. Empapar las semillas por 24 horas refuerza la germinación. Las plántulas iniciadas en macetas deben ser cuidadosamente transplantadas antes de que ocupen toda la maceta, ya que las plántulas jóvenes de frutas de Jack tienen sistemas de raíces frágiles . Como en la mayoría de los árboles, el riego durante el primer año es crucial para su establecimiento. Los árboles de fruta de Jack, generalmente crecen rápido y desarrollan gran altura y en un sitio óptimo pueden crecer de 50 a 80 pies. Sin embargo, los árboles pueden ser mantenidos a una altura de 10 a 20 pies con poda para facilitar la recolección de las frutas.

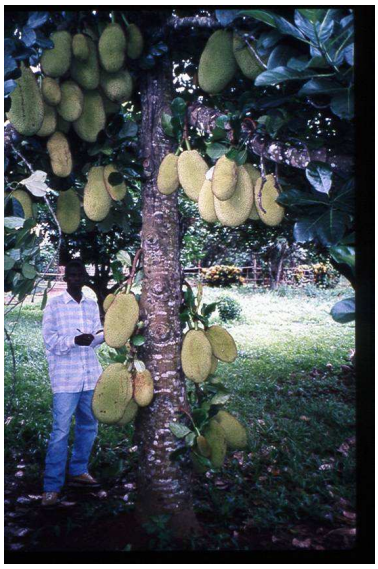

Figura 2: Un árbol de fruta de Jack en la República Centroafricana. Las frutas crecen del tronco y ramas. . Foto de Danny Blank.

Pocos árboles pueden rivalizar con la notable producción de un árbol maduro de fruta de Jack. Los árboles pueden producir hasta 1000 lbs de fruta por año. Igualmente impresionante es el tamaño de las frutas individuales, las cuales en algunas variedades superan las 80 lbs (Figura 2). La fruta de Jack es un cultivo muy versátil. Las frutas jóvenes son cocinadas como hortaliza y las frutas maduras son una fruta fresca dulce y aromática. La fruta de Jack era una de mis frutas favoritas para comer en mi juventud en Filipinas!.

Este impresionante y productivo árbol, con semillas y fruta nutritivos, hábitos de producción temprana y gran adaptabilidad es una adición excelente a los huertos caseros y pequeñas fincas en los trópicos. Con variedades mejoradas ahora disponibles fuera de Asia, la fruta de Jack tiene un futuro promisorio en todos los trópicos. El éxito de Roy Danforth con la fruta de Jack en Africa central es un testamento del impacto que esta impresionante fruta está teniendo en las vidas de muchas personas.

Las semillas de la fruta de Jack de ECHO están disponibles en la temporada de agosto a octubre. Cuando se soliciten semillas, esté preparado para sembrarlas tan pronto como las reciba ya que las semillas tienen un período de viabilidad de solamente un mes. Le enviaremos las semillas en aserrín húmedo tan pronto como las recolectemos. Puede que estén germinando cuando lleguen a su destino. Quienes trabajan en desarrollo agrícola en países en desarrollo pueden solicitar un paquete de muestra gratis (8 a 10 semillas). Otras personas pueden comprar las semillas en ECHO por $5.00/paquete.

ESTA PUBLICACION tiene derechos de autor del año 2006. Las subscripciones 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 subscripción gratuita. En español, los números 47-92 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 52-93 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.