



Editorial



¿Qué está haciendo México para recuperar la calidad de la tierra agrícola?

El alza del precio de los alimentos prendió el foco de alerta en muchos ámbitos de la vida económica, científica y social del mundo entero. Y, como no se hacía desde muchos años, el uso del agua y del suelo para la agricultura recuperó el primerísimo lugar que debería tener siempre, por ser el fundamento de la vida y de la civilización sobre la Tierra.

Todas las grandes civilizaciones han descubierto una o varias técnicas y han llevado a cabo las grandes revoluciones agrícolas; entre ellas, Mesoamérica con el cultivo del maíz. Y, desde hace poco más de cien años, Estados Unidos mantiene la supremacía agrícola y de producción de alimentos a partir del diseño de varias técnicas agrícolas. Pero ¿Qué sucede? ¿Hay alguien capaz de explicarnos en qué consiste la crisis alimentaria? Unos dicen que se debe al uso de granos y semillas para la elaboración de biocombustibles; unos más agregan que se debe al aumento de la población y por tanto hay mayor consumo de carne; otros afirman que se debe al comercio de alimentos concentrado en unas cuantas firmas que provocan la especulación.

Sí. Con toda probabilidad éstos son factores que afectan el precio y disponibilidad de alimentos; pero nuevas voces han comprobado una alarmante disminución en la productividad de la tierra por hectárea. Situación de alerta, motivo por el cual los científicos han abierto nuevas líneas de investigación para definir las causas de la pérdida de nutrientes, de microorganismos y del carbono disuelto en la tierra. Se trata de conocer para descubrir nuevas tecnologías que permitan recuperar la calidad de los suelos, lo que sin duda alguna será la clave de una nueva revolución agrícola.

“La tierra, el suelo y los nutrientes” es uno de los capítulos de Ecosistemas Agrícolas: Hechos y Tendencias, recientemente publicado por World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), dedicado a un gran público interesado en la producción de alimentos. Se describen los factores básicos para la sustentabilidad del suelo agrícola y cuáles tipos de degradación son irreversibles, lo que significa imposibilidad para conseguir alimentos. Entre otras medidas, se propone disminuir el uso excesivo de maquinaria para evitar compactación de suelos y recomienda control de la erosión y la salinidad, medición y cuidado de nitrógeno, fósforo, potasio y carbono, disminución de fertilizantes químicos, uso de rastrojo orgánico, colocación de barreras físicas o vegetales, cuidado de las terrazas y desniveles, y siembra de cultivos más eficientes y con mayor productividad por hectárea.

Hoy, los científicos mexicanos intensifican la investigación en todos los campos de la actividad agropecuaria, forestal y acuícola. Y, sabemos que están estudiando la calidad de los suelos agrícolas, de los que México cuenta con enorme diversidad. Sabemos también que, desafortunadamente, hay problemas de erosión, salinidad y pérdida de nutrientes, y sabemos que es urgente que México ponga en marcha nuevos sistemas agrícolas para recuperar los suelos y los cultivos. Esperamos entonces se establezcan los medios para el cuidado del agua y la conservación de los recursos naturales. Pero, la mayoría de nosotros no tenemos conocimiento de qué es lo que sucede en nuestro país con respecto a la calidad de la tierra, y por ello, desde aquí preguntamos a los científicos y a los funcionarios del gobierno ¿Qué se está haciendo en México en cuanto al conocimiento, conservación y reparación de los suelos agrícolas?

Contenido

EDITORIAL

¿Qué está haciendo México para recuperar la calidad de la tierra agrícola?

PANORAMA

Proyecto Nacional de Investigación del Cultivo de la Soya.

ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO

Criterios para el manejo de la fertilización de la soya.

RETROALIMENTACION

La Roya asiática de la soya, una nueva amenaza fitosanitaria.



Proyecto Nacional de Investigación de Soya

Antecedentes

M.C. Nicolás Maldonado Moreno

En México se cultivan alrededor de 50 mil hectáreas de soya [*Glycine max* (L.) Merrill] en el ciclo primavera-verano bajo condiciones de temporal, y en otoño-invierno 4 mil hectáreas en condiciones de riego; pero existen condiciones favorables del mercado para que esta superficie se incremente en el mediano plazo, aprovechando las 830 mil hectáreas con potencial productivo que existen en el país para la producción de soya. Por lo anterior el presente proyecto tiene como objetivo atender la problemática y demandas tecnológicas que tiene el cultivo en las regiones del trópico y noroeste, mediante la generación de tecnologías sobre nuevas variedades de alta productividad, prácticas y métodos óptimos de manejo, desarrollo de un manejo integrado de plagas eficiente y de bajo costo con énfasis en el control biológico, y apoyar la promoción del cultivo y la transferencia de tecnologías que se desarrollen para que sean adoptadas por los productores del país.

Subproyecto Generación de variedades de soya para el Trópico de México

Para la generación de variedades de alta productividad, de baja sensibilidad al fotoperíodo corto, resistentes a enfermedades, tolerantes a sequía y componentes en la semilla (contenido de proteína y aceite) que demanda la industria, se han realizado en los años recientes hibridaciones o cruzamientos para recombinar materiales genéticos que permitan derivar nuevas líneas genéticas superiores en las características y atributos que se desean; actualmente se tienen 357 líneas en proceso de evaluación y selección en los diferentes ambientes agroecológicos de las regiones del trópico mexicano y Sinaloa.

Con base en los resultados de la Evaluación Uniforme Trópico Húmedo realizada del 2004 al 2007 en seis regiones del trópico mexicano se han identificado y seleccionado seis líneas genéticas promisorias, las cuales tienen un rendimiento promedio superior a la variedad testigo Huasteca 200 (2,400 kg/ha) de 10 a 28%, estas líneas son: H96-1153, H88-1880, H98-1092, H98-1076, H98-1521 y H98-1052. En el próximo

ciclo primavera-verano 2008 se iniciará el proceso de validación interna de las líneas H98-1052, H98-1076 y H88-1880, el resto de los materiales se continuaran multiplicando y evaluando.

En cuanto a las investigaciones con el uso de herramientas biotecnológicas para acelerar el proceso de generación de nuevas variedades de soya resistentes a mosca blanca, con mejor calidad de aceite, tolerantes a la sequía y con baja sensibilidad al fotoperíodo corto del trópico, se ha avanzado en lo siguiente:

- Se ha realizado la búsqueda a nivel mundial de genes o marcadores genéticos ligados a estas características o atributos.
- Se investiga en el diseño y elaboración de los iniciadores u oligos para la amplificación de estos genes por PCR y se tiene el establecimiento de las condiciones de amplificación de cada uno de los genes o marcadores seleccionados.
- Se han realizado los cruzamientos dirigidos o planeados para la formación de nuevas variedades resistentes a la mosca blanca, como primera acción de la selección asistida por marcadores moleculares.
- En cuanto a la característica de baja sensibilidad al fotoperíodo corto se han encontrado desde uno hasta seis fragmentos de los oligonucleótidos ligados con baja sensibilidad al fotoperíodo, algunos de ellos polimórficos en las líneas H02-0789 y H02-2154, por lo que se tiene la posibilidad de encontrar fragmentos únicos que puedan diferenciar los materiales genéticos de alta y baja sensibilidad al fotoperíodo en las líneas utilizadas para este propósito, los fragmentos identificados serán clonados y secuenciados.

Subproyecto Tecnología para la prevención y control de la roya asiática

Con el objetivo de desarrollar un paquete tecnológico para la prevención y control de la nueva enfermedad conocida como roya asiática de la soya (*Phakopsora pachyrhizi*), la cual es una amenaza para este cultivo en México, se ha definido el periodo crítico en el cual se presentan las condiciones de temperatura y humedad relativa óptimas para que se manifieste la enfermedad, el cual se ubica en la segunda y tercera decena de octubre y todo el mes de noviembre.



Desarrollo de nuevas variedades de semilla de soya por el INIFAP



Una vez conocido el periodo crítico se han generado recomendaciones prácticas sobre medidas de prevención aplicables en el ciclo primavera-verano tales como: sembrar entre el 15 de junio y 20 de julio, para que el cultivo concluya el periodo de llenado de grano a fines de octubre y escape al periodo crítico; sembrar primeramente las variedades de ciclo largo y después las de ciclo corto en el orden siguiente: Huasteca 200, Huasteca 300, Huasteca 100 y Huasteca 400.

Para evitar el ambiente propicio para la enfermedad se recomienda también nivelar o emparejar el terreno para evitar encharcamientos que incrementen la humedad del ambiente; utilizar surcos de 76 a 80 cm de separación; establecer alrededor de 200 mil plantas/ha en Huasteca 200, y de 250 mil plantas/ha en las variedades Huasteca 100, Huasteca 300 y Huasteca 400.

Para romper el ciclo de la roya asiática se recomienda evitar las siembras de soja en el ciclo otoño-invierno; destruir “nacencias” de soja y otras leguminosas hospederas después de la cosecha de primavera-verano. Como resultado del monitoreo de plantas hospederas potenciales de la roya asiática en el trópico húmedo se han identificado 17 especies de plantas que es necesario considerar en el manejo integrado de esta enfermedad.

Para el control químico de la roya asiática se han realizado evaluaciones de fungicidas preventivos y curativos, y mezclas de ellos, de las cuales se ha determinado que existen varias opciones de agroquímicos para el control de esta enfermedad como los siguientes productos y dosis: (1) Headline, 0.3 L/ha (Pyroclostrobin), (2) Alto, 0.5 L/ha (Cyproconazol), (3) Impact, 0.5 L/ha (Flutriafol), (4) 1º Apl. Headline, 0.3 L/ha; 2º Apl. Opus, 0.2 L/ha + Headline 0.3 L/ha, y (5) Opus, 0.2 L/ha + Regnum 0.3 L/ha.

Para el desarrollo a mediano plazo de variedades de soja nacionales resistentes a la roya asiática se han identificado tres fuentes de resistencia genética que se han incorporado al proceso de mejoramiento genético de este cultivo.

Otras actividades de este proyecto realizadas por el INIFAP en apoyo a la transferencia de la tecnología generada han sido la realización de eventos de capacitación y difusión dirigidos a productores, agentes de cambio y autoridades del sector, tales como pláticas y cursos teórico-prácticos sobre tecnologías para aumentar la productividad y disminuir riesgos en la producción de soja; en este aspecto cabe destacar las acciones realizadas en coordinación con el Comité del Sistema-Producto Oleaginosas y las autoridades del sector sobre pláticas informativas a los productores y técnicos de las estrategias y medidas de prevención y control de la roya asiática de la soja en la región de las Huastecas; asimismo se han realizado numerosas demostraciones de campo para difundir los resultados de la aplicación práctica de las innovaciones tecnológicas generadas. Por otro lado, las tecnologías desarrolladas y

las recomendaciones prácticas se han documentado en las siguientes publicaciones: dos desplegables sobre la roya asiática de la soja; cinco folletos sobre control biológico de plagas, dos folletos técnicos descriptivos de nuevas variedades de soja, un folleto técnico sobre la roya asiática y dos guías con los paquetes tecnológicos para la producción de soja, además de un libro técnico sobre manejo integrado de las plagas de la soja en el trópico de México; todas estas publicaciones se han distribuido entre los productores y técnicos de las diferentes regiones del país.



El INIFAP realiza diversas actividades para el control de la roya asiática de la soja.



Crterios para el manejo de la fertilización del cultivo de la soya

*Fernando O. García

En la primera parte de este escrito se presenta una síntesis del estado actual del conocimiento sobre el manejo de las deficiencias nutricionales más comunes y la respuesta del cultivo. En una segunda parte se discute brevemente el impacto tanto del manejo previo de la fertilidad del suelo sobre el cultivo, como de la fertilización del cultivo en la fertilidad de los suelos.

1. Manejo de la nutrición y fertilización de soya

Si bien las técnicas de manejo han mejorado en los últimos años (variedades, fechas de siembra, control de malezas, cosecha, etc.), el uso de fertilizantes en soya ha sido muy escaso.

1.1. Deficiencias nutricionales y respuestas a la fertilización Nitrógeno

Si bien la soya presenta requerimientos muy elevados de N, una gran parte de este requerimiento es cubierto, vía fijación biológica de N (FBN), a través de la simbiosis soya - Bradyrhizobium. Por lo tanto, la inoculación de la semilla es una práctica indispensable,

y de bajo costo, para lograr una adecuada provisión de N para el cultivo. Díaz Zorita (2004) determinó respuestas promedio a la inoculación de 806 kg/ha en 21 lotes sin historia de soya y de 342 kg/ha en 28 lotes con historia previa de soya.

Las experiencias con fertilizaciones durante el período reproductivo, destinadas a proveer N durante el llenado de grano cuando la actividad de los nódulos disminuye, han mostrado resultados variables según la oferta de N del suelo, el estado y crecimiento del cultivo y el rendimiento obtenido (Wesley et al., 1998; Scheiner et al., 1999; Ventimiglia et al., 1999).

Fósforo

La respuesta de los cultivos a la fertilización fosfatada depende del nivel de P disponible en el suelo, pero también es afectada por factores del suelo, del cultivo y de manejo del fertilizante. Los niveles críticos de P en suelo, aquellos por debajo de los cuales se observan respuestas significativas a la fertilización, son menores para soya que para otros cultivos tales como alfalfa, trigo y maíz. Esta diferencia ha sido atribuida, entre otras causas, a cambios generados en el ambiente rizosférico del cultivo y al alto costo energético de los granos de soya (aceite + proteína).



Cultivo de soya



Azufre

En los últimos años se han observado respuestas a la fertilización azufrada, las respuestas se observan principalmente en suelos degradados, con muchos años de agricultura continua (especialmente soja), y con historia de cultivos de alta producción con fertilización nitrogenada y fosfatada, y en suelos arenosos de bajo contenido de MO. Estas respuestas han sido observadas tanto en cultivos de siembra de primera con aplicaciones directas, como en cultivos de segunda con aplicaciones de S en el cultivo antecesor, generalmente trigo.

Un factor de importancia, aparte de los ya conocidos errores en el análisis de suelos y las bajas cantidades de S necesarias para cubrir la demanda del cultivo, es la presencia de sulfatos en el agua de napas superficiales. Algunas redes de ensayos han permitido determinar umbrales críticos de S-sulfatos a 0-20 cm de profundidad en pre-siembra, con valores generalmente cercanos a 10 mg/kg S-sulfatos, por debajo de los cuales la respuesta es altamente probable. Otra alternativa, actualmente en evaluación, es la caracterización de sitios deficientes determinando la concentración de S en grano del cultivo anterior.

Las dosis de S recomendadas varían, según el nivel de rendimiento esperado y la historia agrícola del lote, entre 10 y 15 kg/ha de S en soja de primera y entre 15 y 20 kg/ha de S en aplicaciones en trigo para el doble cultivo trigo/soja.

Otros nutrientes

Las experiencias realizadas en los últimos años no han mostrado respuestas consistentes y/o generalizadas a la aplicación de otros nutrientes más allá de P y S. Los nutrientes "no convencionales" (otros nutrientes que no sean N, P y S) que han demostrado mayores posibilidades de respuesta en soja son boro (B), calcio (Ca), magnesio (Mg), molibdeno (Mo) y cobre (Cu).

La intensificación de la agricultura ha resultado en la disminución de los niveles de bases (calcio, magnesio) y pH en algunos suelos, especialmente en el Norte de la región pampeana, con

respuestas significativas a la aplicación de enmiendas calcáreas y/o dolomíticas en alfalfa y soja. Se han determinado bajos niveles de B, cinc (Zn) y Cu en suelos y plantas de girasol, maíz y trigo. De estos tres elementos, B y Cu serían los primeros a considerar para el cultivo de soja. Otros trabajos han demostrado la importancia de una adecuada nutrición con Mo y cobalto (Co) y respuestas en rendimiento cuando estos nutrientes se aplicaron con la semilla y el inoculante.

1.2. Aplicación de fertilizantes

En cuanto a la forma de aplicación de fertilizantes, sería recomendable evitar la aplicación junto con la semilla, dada la susceptibilidad de la soja y, en particular, de las bacterias de los inoculantes aplicados sobre la semilla a los efectos fitotóxicos generados por la disolución de los fertilizantes (salinidad, pH, amoníaco). Estos efectos sobre la semilla y las bacterias dependen del fertilizante utilizado, y el tipo y la humedad del suelo. Los fertilizantes deberían colocarse a unos 3-5 cm de la línea de siembra. Experiencias realizadas en los últimos años en Iowa (EE.UU.) y en Argentina, indican que la aplicación de fertilizantes fosfatados al voleo bajo siembra directa con una anticipación de al menos 60-90 días a la siembra de la soja, puede resultar en respuestas similares a las obtenidas con aplicaciones en línea a la siembra. Las aplicaciones de fertilizantes azufrados al voleo son eficientes dada la movilidad del anión sulfato en el suelo.





La amplia disponibilidad de fertilizantes con P y S bajo formas simples o mezclas físicas y químicas en el mercado argentino facilita la toma de decisión acerca de la elección de la fuente, forma y momento de aplicación, siendo el costo por unidad de nutriente aplicada un factor de importancia en este aspecto.

Un párrafo especial merece la amplia difusión de distintas fuentes de yeso (sulfato de calcio) en los últimos años. Debe considerarse que el sulfato de calcio presenta un comportamiento similar a las otras fuentes de S en forma de sulfato si la presentación del producto es en tamaños de partícula pequeños ya que su solubilidad es menor que la de otras fuentes de sulfatos. Por otra parte, se debe ser muy cuidadoso al decidir la compra de un yeso, ya que en muchos casos estos productos presentan impurezas no deseables.

2. El manejo nutricional de la soya y la fertilidad de los suelos

La expansión de la soya y la reducida aplicación de fertilizantes en el cultivo han generado balances negativos para los nutrientes del suelo, con la consiguiente degradación de la fertilidad de los suelos.

Debe tenerse en cuenta que el aporte vía FBN en soya no siempre resulta en un balance positivo de N para el suelo. Para producir un rendimiento de 4000 kg/ha, la soya debe absorber 320 kg/ha de N de los cuales exporta aproximadamente 240 kg/ha de N. Si consideramos un aporte de 50% del N total acumulado vía fijación simbiótica, es decir 160 kg/ha de N, la extracción neta de N del suelo (suministrado por el N disponible a la siembra y/o mineralizado a partir de la fracción orgánica) sería de 80 kg/ha de N. La disminución del N del suelo implica la caída de los niveles de MO del suelo considerando que la MO es la principal reserva de este nutriente en el suelo (95-99% del N total). La reposición de N al suelo debería realizarse en otro cultivo ya que en soya pretendemos maximizar la FBN.

El manejo de la fertilización del doble cultivo trigo/soya constituye un excelente ejemplo en

cuanto a los efectos del manejo previo de la fertilidad del suelo sobre el cultivo de soya. Numerosas evaluaciones realizadas en los últimos años han demostrado que la fertilización con P y S para trigo/soya puede hacerse para los dos cultivos al momento de aplicación para el trigo. Para P y, preliminarmente, para S, este efecto residual se prolonga en años posteriores a la fertilización como ha sido ampliamente demostrado en diversas zonas del país.

La soya responde muy bien a los efectos residuales de fertilizaciones en cultivos anteriores, más allá de las diferencias en condiciones climáticas entre ciclos, indicarían que la soya estaría respondiendo a la "acumulación" de fertilidad como ya ha sido observado para trigo y maíz en esta misma red de ensayos. Debe aclararse que los tratamientos donde se indica aplicación de N, la misma se realiza solamente cuando se siembran trigo o maíz, la soya de primera nunca recibe fertilización nitrogenada.

En síntesis, la fertilización puede ser una herramienta estratégica para aumentar rendimientos de soya y mejorar la rentabilidad del cultivo. El manejo de la nutrición y fertilización del cultivo puede ser enfocado conceptualmente en el manejo de la nutrición del suelo o de la rotación.

*Fernando O. García INPOFOS Cono Sur. fgarcia@inpofos.org





Implicaciones comerciales e impacto ambiental y económico de la roya asiática de la soya¹

Introducción

La roya asiática de la soya es una enfermedad de reciente ingreso a nuestro país que se ha presentado durante los dos últimos años en cultivos de soya en los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas, así como en jícama en los estados de Veracruz y Chiapas, sin embargo, además de estos cultivos, también puede llegar a atacar a frijol (*Phaseolus vulgaris*), haba (*Vicia fabae*), y chícharo (*Pisum sativum*), entre otros cultivos de importancia económica para México y donde esta enfermedad no está presente aún. En los lugares donde ya se ha confirmado la presencia de este patógeno, personal técnico de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, ha recibido capacitación para que, mediante el monitoreo y pruebas rápidas de detección oportuna, notifiquen a los Comités Estatales de su presencia e imple-

menten las medidas de control de la enfermedad cuando el estado fenológico del cultivo lo amerite.

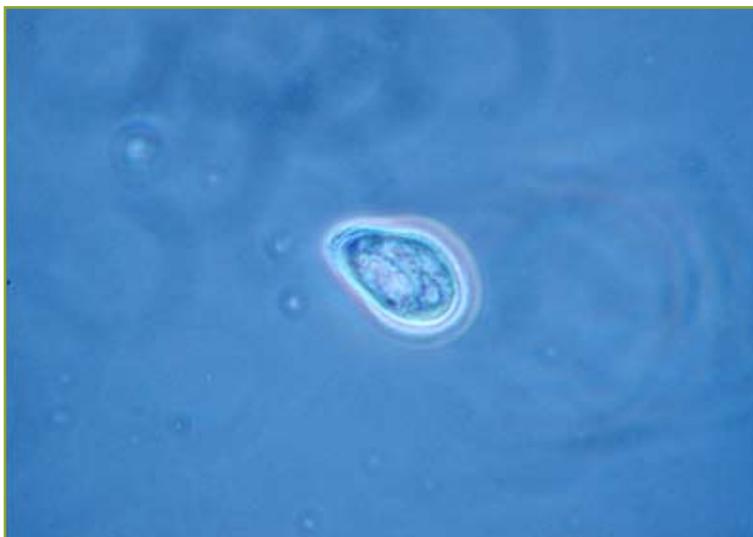
Situación de la enfermedad

En el 2005, la presencia de la roya asiática en las dos zonas más importantes en producción de soya, Tamaulipas y San Luis Potosí, no fue de gran impacto debido a que la enfermedad se presentó cuando el cultivo estaba en la etapa de llenado de grano, por lo que no fue factor preponderante que afectara la producción de esta leguminosa.

Para el año siguiente, 2006, se pronosticaba un fuerte impacto en la producción de soya en los estados mencionados, ya que se tenía una fuente de inóculo muy importante, sin embargo, las condiciones ambientales no fueron las ideales para el patógeno y la incidencia de la enfermedad no fue impactante en la merma a la producción, sino por el contrario, al hacerse aplicaciones de plaguicidas para otras enfermedades foliares, propició una buena producción en el cultivo. En 2007, fue una situación similar en el cultivo de soya, tanto para San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, sin embargo, en este último estado, se tuvo la primera detección de roya asiática en cultivo de jícama, ya que tuvo un efecto devastador en las 1,800 hectáreas cultivadas en ese Estado. Recientemente, en mayo del presente año se detectó en 5 hectáreas de jícama en Mapastepec, Chiapas. Así mismo, este patógeno, a la fecha solo puede ser controlado mediante aplicaciones de agroquímicos, y solo son costeables a lo más dos aplicaciones en el ciclo del cultivo. Por el momento, no se cuenta con variedades tolerantes o resistentes, lo cual sería lo más recomendable, ya que el uso indiscriminado de plaguicidas, además de generar resistencia en el patógeno, contribuirá a la contaminación ambiental. El frijol es un cultivo en el que este patógeno podría causar efectos muy graves por la superficie sembrada y por la importancia socioeconómica, ya que es un cultivo presente prácticamente en todo el país. A este aspecto, es interesante mencionar que en dos localidades de Florida, USA, se ha reportado como hospedante de la roya de la soya al cultivo de frijol (<http://sbr.ipmpipe.org/cgi-bin/sbr/public.cgi>, 2007).



Uredias de roya asiática de la soya (*Phakopsora pachyrhizi*)



Uredospora de roya asiática de la soya (*Phakopsora pachyrhizi*)

¹Ing. Rigoberto González Gómez, Coordinador Operativo; Dr. Javier Trujillo Arriaga, Director General de Sanidad Vegetal; Ing. Francisco Ramírez y Ramírez, Director del CNRF; M. C. Ricardo Pérez Zubiri, Subdirector de Diagnóstico Fitosanitario; M. C. Antonio Cárcamo Rodríguez, Coordinador del Laboratorio de Micología.



A continuación, se muestra una tabla donde se señala para el caso de México, a los cultivos hospedantes de la roya asiática, así como otros que son susceptibles de ser atacados, la superficie sembrada, así como el valor de la producción que se vería amenazada en caso de ser atacadas:

Cultivo	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	*PMR (\$/ton)	Valor de la produc. (Miles de pesos)	
Chicharo	13,584.27	13,516.77	64,839.25	4.80	5,422.64	351,589.92	
Chicharo semilla	199.00	199.00	1,323.35	6.65	16,193.90	21,430.20	
Ejote	10,435.09	9,988.29	99,271.46	9.94	6,082.77	603,845.56	
Frijol	1,809,679.78	1,723,219.05	1,385,783.81	0.80	6,301.49	8,732,500.14	
Garbanzo forraj.	20,135.00	17,861.00	39,772.06	2.23	1,938.69	77,105.51	
Garbanzo grano	118,490.60	113,261.60	162,362.30	1.43	7,070.66	1,148,150.00	
Haba grano	20,841.00	20,013.50	22,668.51	1.13	6,680.12	151,428.43	
Haba verde	9,379.45	9,313.45	50,612.29	5.43	3,308.55	167,453.06	
Jicama	6,680.20	6,312.70	190,913.60	30.24	2,260.36	431,532.89	
Jicama semilla	32.20	32.20	41.40	1.29	90,702.90	3,755.10	
Soya	78,072.70	54,211.50	81,112.69	1.50	2,606.73	211,438.74	
Soya semilla	127.00	113.00	135.60	1.20	5,500.00	745.80	
Trébol	122.00	122.00	7,105.00	58.24	575.74	4,090.65	
Total	13 cultivos	2,087,778.29 ha	1,968,164.06 ha	2,105,961.32 ton	124.88/ha	154,644.55 \$/ton	11,905,076.00



Cultivo de soya (*Glycine max*)

Directorio

Comité Nacional Sistema Producto Oleaginosas

Presidente y Representante No Gubernamental

Lic. Amadeo Ibarra Hallal

Representante Gubernamental

Ing. Luis Carlos García Albarán

Secretario

Sr. Rodolfo Arredondo Zambrano

Tesorero

Lic. Gonzálo Cárdenas Jiménez

Comités Estatales

Chiapas: Representante No Gubernamental:

Lic. Otilio Wong Arriaga

Jalisco: Representante No Gubernamental:

Ing. Carlos Sahagún Jiménez

Sonora: Representante No Gubernamental:

Lic. Oscar Zazueta Peñuñuri

Tamaulipas: Representante No Gubernamental:

Lic. Hans Humphrey Oelmeyer

Tlaxcala: Representante No Gubernamental:

Ing. Ma. del Socorro Espinoza Alvarez

San Luis Potosí: Representante No Gubernamental:

Sr. Paulino Maldonado Hernández

Puebla: Representante No Gubernamental:

Ing. Gerardo Balderas Morgenroth

Baja California Sur:

Representantes No Gubernamentales:

Sr. Ramón Ramírez Hernández

Sr. Moisés Vargas Andrade

Consejo Nacional de Productores de Oleaginosas

Presidente: Lic. Oscar Zazueta Peñuñuri

Dirección:

Praga 39 Planta Baja, Col. Juárez

Del. Cuauhtemoc, C.P. 06600 México, D.F.

Tels: 5525-7546 al 50, Fax: 5525-7551

www.oleaginosas.org

Oleaginosas en Cadena, Boletín bimestral mayo/junio 2008. Editado por: Comité Nacional Sistema Producto Oleaginosas, A.C. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2007-022710400000-106. Número de Certificado de Licitud de Título: (en trámite). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (en trámite). Domicilio de la Publicación: Praga 39, Local A, Col. Juárez, C.P. 06600, México, D.F., Tels: 55332847 y 55257546 Fax: 55257551. Diseño e impresión: María Eulalia Gómez Schaffler. Distribuidor: Comité Nacional Sistema Producto Oleaginosas, A.C., Praga 39, Local A, Col. Juárez, C.P. 06600 México, D.F.

:: SU PARTICIPACIÓN ES IMPORTANTE ::

En esta sección publicaremos observaciones, preguntas, comentarios, sugerencias e información de interés común al Sistema Producto Oleaginosas. Experiencias que le hayan permitido incrementar su eficiencia productiva dentro de su actividad.

Estaremos abiertos también para recibir el reporte de experiencias negativas, que servirán para encontrar alguna solución al problema.

Recuerde: este es su boletín, le esperamos pronto.