

Comunicado 161

Técnico

ISSN 9192-0099
Setembro, 2007

PRAGAS COM POTENCIAL QUARENTENÁRIO PARA CULTURAS OLEAGINOSAS ENVOLVIDAS NA PRODUÇÃO DA AGROENERGIA

Maria Regina Vilarinho de Oliveira¹
Silvana Vieira de Paula-Moraes²
Marta Aguiar Sabo Mendes³
Olinda Maria Martins⁴
Maria de Fátima Batista⁵

INTRODUÇÃO

O aumento da demanda energética mundial, impulsionado pelos avanços tecnológicos faz com que novas fontes de energia sejam estudadas como alternativas ao uso de combustíveis fósseis. Os óleos vegetais têm sido utilizados como matéria-prima para a fabricação do biocombustível desde janeiro de 2005 e pela Lei n.º 11.097 (BRASIL, 2005).

Cientes da escassez futura de reservas de combustíveis não-renováveis, das conseqüências causadas pela poluição atmosférica, a verificação das mudanças climáticas no mundo e visando o cumprimento de acordos internacionais, a exemplo do Protocolo de Quioto para a redução da emissão de gases do efeito estufa, tem se observado um esforço mundial no desenvolvimento de fontes de energia renováveis.

¹Bióloga, Dsc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: vilarinho@cenargen.embrapa.br.

²Eng. Agrônoma, MsC., Embrapa Cerrados, BR 020 Km 18, Planaltina, DF. Brasil. CEP 73310-970. E-mail: silvana@cpac.embrapa.br.

³Eng. Agrônoma, MsC., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: martamen@Cenargen.embrapa.br.

⁴Eng. Agrônoma, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: olinda@cenargen.embrapa.br.

⁵Eng. Agrônoma, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: fátima@cenargen.embrapa.br.



O Brasil devido às condições naturais favoráveis contempla em boa parte de sua matriz energética o uso de fontes renováveis, principalmente de geração hidráulica e de biomassa, o que o diferencia em relação a outros países do mundo e o coloca em posição privilegiada para liderar a produção de biomassa vegetal. A agroenergia é entendida como a bioenergia produzida por produtos agropecuários e florestais (BRASIL, 2005). A agricultura de energia provém de quatro fontes de biomassa: as derivadas de cultivos ricos em carboidratos ou amiláceos, que geram o etanol; as derivadas de lipídios vegetais e animais, que geram o biodiesel; a madeira, que pode gerar o metanol, briquetes ou carvão vegetal; e os resíduos e dejetos da agropecuária e da agroindústria, que podem gerar calor e energia elétrica. Em todas elas o Brasil tem vantagens comparativas na produção e pode criar vantagens competitivas para ser líder mundial no biomercado e no mercado internacional de energia renovável (BRASIL, 2006).

De acordo com o Plano de Agroenergia (BRASIL, 2006) entre as três principais vantagens competitivas do Brasil tem-se: (1) A primeira vantagem comparativa vem da possibilidade de incorporar novas áreas à agricultura de energia sem competir com a agricultura de alimentos e com impactos ambientais limitados ao socialmente aceito. Assim, a área de expansão dos Cerrados, a integração pecuária-lavoura, as pastagens degradadas, as áreas de reflorestamento e as atualmente marginalizadas – como o Semi-Árido Nordeste – somam cerca de 200 milhões de hectares. A extensão de sua ocorrência dependerá da demanda final e de investimentos em pesquisa, infra-estrutura, etc. (BRASIL, 2006).

(2) A segunda vantagem comparativa decorre da possibilidade de múltiplos cultivos no ano, segundo o modelo de “janelas produtivas”. São períodos com riscos razoáveis para a cultura principal, porém aceitáveis para culturas menos exigentes de recursos hídricos – como mamona ou girassol –, o que viabiliza a agricultura de energia com custos fixos parcialmente amortizados. Os sistemas de safra e safrinha, de cultivo de inverno e de duplo cultivo de verão já são adotados na produção de grãos no País.

(3) A terceira vantagem advém da extensão e da localização geográfica do Brasil, cuja maior parte situa-se nas faixas tropical e subtropical. Por isso, o nosso território recebe, durante o ano, intensa radiação solar (fonte da bioenergia), além de que dispõe de grande diversidade de clima (que reduz o risco de desabastecimento por perdas de colheita). Também possui exuberante biodiversidade, o que permite várias opções associadas à agricultura de energia, selecionando-se as mais convenientes. Essa possibilidade é bastante restrita na Europa, que está na dependência de poucas espécies, como a colza e a beterraba, e nos Estados Unidos, com o milho e a soja.

Entre os cultivos com potencial agroenergético em exploração atualmente destacam-se: soja, girassol, dendê, mamona e canola. Entretanto, a lista de plantas potenciais é superior a cem, das quais pelo menos dez apresentam boa potencialidade para domesticação e futura exploração comercial.

Soja

A soja tem como centro de origem a Ásia, mais precisamente a China, onde existem relatos de sua utilização há mais de

dois mil anos. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja e o maior exportador. Na safra 2005/06 foram produzidas 53 milhões de toneladas. As exportações do complexo soja no ano de 2006 somaram, aproximadamente, 40 milhões de toneladas, sendo mais da metade do total representado pelos grãos. A maior região produtora do país é o Centro-Oeste, responsável por 50% da produção nacional. O estado de Mato Grosso é o maior produtor, com uma produção de 16 milhões de toneladas. Outros grandes produtores são os estados do Paraná, do Rio Grande do Sul e de Goiás. A soja é uma das maiores culturas do país, gerando no ano de 2006 US\$ 9,28 bilhões de dólares em exportação. O principal produto da soja é o farelo, que representa cerca de 72% do grão e é utilizado em sua maioria na indústria de rações. O óleo pode ser utilizado para o consumo humano, ou para a fabricação de biodiesel, sendo atualmente, um dos principais desafios para a agregação de valor ao produto (BRASIL, 2007).

Girassol

O girassol tem como seu centro de origem o Peru, porém alguns autores contestam essa afirmação, atribuindo sua origem às regiões do Norte do México ou do Estado de Nebraska, nos Estados Unidos. A utilização do girassol como planta oleaginosa iniciou-se em princípios do século XVI. A produção brasileira de girassol na safra 2005/06 foi de, aproximadamente, 93,6 mil toneladas, sendo os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Rio Grande do Sul os principais produtores, com 96% da produção nacional.

O óleo extraído da semente é considerado um produto saudável, dada a sua composição -

gorduras mono e poliinsaturadas, com baixo nível de gorduras saturadas. A demanda mundial tem crescido, em média, 1,8% ao ano. No Brasil, o crescimento é da ordem de 13% (BRASIL, 2007).

Algodão

Não existe um consenso entre os autores sobre a origem do algodão, alguns acreditam que foi no continente americano, outros no Paquistão e outros na Índia. Isso devido a registros de uso do algodão desde muitos séculos antes de Cristo. Porém, foram os árabes os primeiros a tecerem a fibra do algodão. No Brasil os indígenas já cultivavam o algodão e a convertiam em fios e tecidos na época do descobrimento. Atualmente, o Brasil é o quinto maior produtor mundial e o terceiro maior exportador de algodão do mundo. As exportações brasileiras de algodão na safra 2005/06 chegaram a 390 mil toneladas. A região nordeste já teve a maior área plantada de algodão, com mais de 3 milhões de hectares, produzindo cerca de 600 mil toneladas de algodão. Atualmente, o Estado de Mato

Grosso é o principal produtor, com mais de 1,3 milhões de toneladas produzidas por ano, o que representa 48% da produção nacional. Os Estados da Bahia, Goiás e Mato Grosso do Sul são importantes produtores, respondendo por 40% do total colhido. A cultura do algodão sempre objetivou a produção de pluma. Com isso, o caroço teve sua massa diminuída ao longo dos anos. Na safra 1976/77, o caroço representava aproximadamente 66% do peso colhido e na safra 2005/06 cerca de 62% (BRASIL, 2007).

Amendoim

É uma leguminosa nativa da América Central e, no curso de sua evolução, adaptou-se ao clima Trópico-Equatorial. No Brasil, o Estado de São Paulo destaca-se como o maior produtor, com 88% da produção, sendo os demais 12% produzidos pelos Estados do Mato Grosso, Paraná, Bahia, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Goiás, Sergipe e Ceará. Dentro do Estado de São Paulo, destacam-se como grandes áreas produtoras as regiões de Ribeirão Preto e Marília. Nestas Regiões, a cultura do amendoim assume especial importância, devido ao seu ciclo fisiológico curto, que junto com outras oleaginosas, oferece uma opção na ocupação de áreas de reforma de canavial.

Estimativas indicam que 80% das áreas em reforma são ocupadas pela cultura do amendoim. O grão de amendoim é muito utilizado na indústria alimentícia. O óleo possui um alto valor no mercado internacional e nacional, mas pode representar, em alguns casos, uma ótima alternativa para a produção de biodiesel (BRASIL, 2007).

Mamona

A mamona originou-se na Etiópia, porém seu cultivo espalhou-se por todo o mundo, sendo encontrada predominantemente em países em desenvolvimento. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de mamona, respondendo por 11% da produção mundial com 149 mil toneladas produzidas. A região Nordeste é a principal área produtora do país, com 97% do total. O Estado da Bahia representa 87% da produção nacional. Essa cultura se destaca devido a sua resistência à seca e ao fato do óleo produzido ser solúvel em álcool. Outro sub-produto importante é a

torta, resultado da extração do óleo, que é bastante rica em fibras (mais de 35%) e possui cerca de 5% de nitrogênio, podendo ser um excelente fertilizante. Além disso, a torta pode ser utilizada no enriquecimento protéico para rações animais, desde que seja tornada atóxica previamente. Apesar da cultura possuir um alto teor de óleo no fruto, sua produtividade agrícola é baixa, devido à baixa tecnologia e a quase inexistência de insumos empregados na produção agrícola (BRASIL, 2007).

Canola

A Canola é uma planta desenvolvida no Canadá através do melhoramento convencional da colza. Os principais países produtores da canola são China, Canadá, Índia, e Estados Unidos. A introdução da cultura no Brasil iniciou-se em 1974 no Rio Grande do Sul e, posteriormente, em 1980, no Paraná. Atualmente, a cultura vem crescendo no Brasil mas ainda é pouco expressiva, chegando a apenas 12,4 mil hectares na safra 2003/04, sendo que, 10,8 mil hectares no estado do Rio Grande do Sul e 1,6 mil hectares no estado do Paraná. O óleo de canola é recomendado principalmente por médicos e nutricionistas, devido ao seu alto teor de Omega-3, vitamina E, gorduras mono-insaturadas, bem como menor teor de gordura saturada em relação a todos os outros óleos vegetais disponíveis no mercado. Por tais motivos, o óleo é crescentemente procurado por pessoas preocupadas em manter uma dieta saudável. Outro grande destino para o óleo é a produção de biodiesel. Na Europa, o óleo de canola/colza é a principal matéria-prima utilizada. O farelo de canola, produzido através da extração de óleo, é um ótimo suplemento protéico para a formulação de

rações de bovinos, eqüinos, suínos e aves (BRASIL, 2007).

Pinhão-manso

Sua origem ainda gera muita controvérsia, mas possivelmente é oriundo da América do Sul. É uma planta conhecida e cultivada no continente americano desde a época pré-colombiana, apesar de estar disseminada em toda a região tropical do mundo, podendo ser encontrada também em regiões temperadas. O pinhão manso pertence à família *Euforbiácea* (a mesma família da mandioca e da mamona). Apesar do pinhão-manso ter tido sua domesticação iniciada nos últimos 30 anos, é uma cultura que possui características favoráveis, em relação a outras oleaginosas convencionais, por ser uma planta rústica, resistente à seca, pouco atacada por pragas e doenças, e adaptada a diferentes condições edafoclimáticas (BRASIL, 2007).

O mundo está cada vez mais temeroso dos impactos negativos dos combustíveis fósseis sobre o clima, por conta, principalmente, dos fenômenos recentes na Europa, nos EUA e na Ásia (climas mais rigorosos, secas, cheias, furacões, maremotos) e da percepção de autoridades e cientistas de que os extremos climáticos tornaram-se mais frequentes e mais severos. Essas alterações intensificam a incidência de pragas agrícolas, com sérias conseqüências econômicas, sociais e ambientais, e alteram o cenário fitossanitário, deixando exposta a vulnerabilidade da agropecuária a essas mudanças e à necessidade de serem desenvolvidas estratégias de longo prazo (BRASIL, 2006).

No contexto acima descrito os objetivos deste trabalho foi o de contribuir para

a elaboração de políticas públicas para o setor da agroenergia - biodiesel, na proteção ambiental dos ecossistemas para a redução de perdas nas áreas de produção; no cenário técnico-científico, político e econômico e para o fomento de novas metodologias que contribuirão para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e para a segurança biológica da área de produção dos biocombustíveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho se baseou no método de pesquisa bibliográfica para as espécies de oleaginosas que integram a a produção sustentável da agricultura de energia, *Arachis hypogaea* (amendoim), *Ricinus communis* (mamona), *Glycine max* (soja), *Helianthus annuus* (girassol), *Gossypium hirsutum* (algodão), *Brassica napus x Brassica rapa* (canola), *Jatropha curcas* (pinhão-manso). Para tanto, foi realizada uma completa revisão de literatura. As informações foram primeiramente recuperadas nos principais periódicos internacionais. As informações enfocadas neste trabalho visaram principalmente dados sobre a posição taxonômica, características biológicas, distribuição geográfica, plantas hospedeiras alternativas e expressão econômica e danos causados em cana-de-açúcar.

Por meio de critérios desenvolvidos por OLIVEIRA e PAULA (2002) para a realização de Análise de Risco de Pragas (ARP) na identificação e avaliação de risco de pragas as seguintes informações foram avaliadas: o número de trabalhos já publicados sobre a praga nos últimos quinze anos, a distribuição geográfica e a probabilidade de

associação da praga sendo avaliada com outras espécies vegetais, que podem representar via de ingresso alternativa.

O trabalho buscou não só direcionar as informações que auxiliassem na identificação de pragas, mas, também servir de base de consulta nos trabalhos de ARP para autorização de importação de produtos de cana-de-açúcar pelo país.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número total de espécies exóticas potenciais obtidas no levantamento para as culturas de amendoim, mamona, soja, girassol, algodão, canola e pinhão-manso foi de quarenta e dois vírus, 20 insetos, quatro fungos, um nematóide e uma bactéria (Tabela 1). A ARP revelou que estas espécies, poderão afetar em termos sociais, econômicos e ambientais as culturas de coco e dendê.

O potencial quarentenário das espécies de pragas foi baseado não só na probabilidade de via de ingresso associada às espécies vegetais utilizadas na produção de biodiesel, mas considerando também a probabilidade de associação com outras espécies vegetais, que podem representar via-de-ingresso de maior risco.

Entre as espécies identificadas para as culturas utilizadas na agroenergia e avaliadas quanto ao risco foram selecionadas algumas espécies como exemplo de impacto econômico para este setor. As larvas de *Agrotis segetum* danificam a brotação do algodão, fazem buracos, cortam as raízes ou talos próximos à raiz e às vezes consomem a parte aérea do broto. Durante períodos de pico populacional as larvas podem destruir completamente os brotos (Khamraev & Davenport, 2005 citado por xxxxxxxx). Por

viver no solo, onde se alimenta nas mudas de vários vegetais e muitas outras plantas *Agrotis segetum* é difícil de controlar (devido seus hábitos), geralmente é detectado somente quando as plantas já estão muito danificadas (El Salamouny et al., 2003 citado por xxxxxxxx).

Ostrinia nubilalis (pirale do milho) é uma das pragas mais importantes nos Estados Unidos (Pedigo, 1989). Há uma relação significativa entre o peso do grão e o número de cavidades por planta. A redução na produção causada pelo pirale do milho pode variar de aproximadamente 100 a 460 kg/ha por cavidade e pode ser afetada pela época, nível de infestação e pela precipitação no período (Umeozor et al., 1985 citado por PAULA et al., 2004).

Helicoverpa armigera (Hubner) (Lep., Noctuidae) é uma das principais pragas polípagas das culturas agrícolas do mundo todo. Os estágios imaturos alimentam-se em todos os estágios de desenvolvimento da planta, danificando as estruturas frutíferas e não frutíferas (Johnson & Zalucki, 2005 citado por LIMA et al., 2006). A larva de *Helicoverpa armigera* ataca ramos, flores e cápsulas da semente de plantas desenvolvidas (Sannino, 2005). Os instares mais jovens (1 a 5 dias) de *H. armigera* alimentam-se muito nas folhas e flores do grão-de-bico, enquanto os mais velhos (terceiro ínstar em diante) alimentam-se nas folhas (se os frutos não estão disponíveis) e nos frutos. Entretanto, no amendoim, a larva alimenta-se bastante nas folhas terminais. Para guandu e algodão o maior dano é causado nas estruturas reprodutivas. A larva alimenta-se nas folhas quando as estruturas reprodutivas não estão disponíveis (Sharma et al., 2005 citado por LIMA et al., 2006).

Trogoderma granarium é uma das mais sérias pragas de produtos armazenados do mundo. Ataca os grãos armazenados em condições quente e seca. A destruição de grãos pode ser rápida (Smith et al., 1992 citado por OLIVEIRA, 2005). Ele também ataca grãos, sementes e produtos oleaginosos, entre eles, tortas de algodão ou de linhaça e amendoim. A ocorrência em outros produtos, pode ser acidental por meio de infestação cruzada, como por exemplo, embalagens vazias (EPPO, 1999 citado por OLIVEIRA, 2005). O inseto também causar danos diretos e indiretos em farinhas, cereais e seus produtos, feno, palha, frutos secos, castanhas, rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos, farinha de peixe) (Lindgren et al., 1955 citado por OLIVEIRA, 2005). É um agente disseminador do fungo *Aspergillus flavus* na massa de grãos (Sinha & Sinha, 1990 citado por OLIVEIRA, 2005) (OLIVEIRA, 2005).

No âmbito dos resultados deste trabalho espera-se contribuir para o desenvolvimento de metodologias preventivas para a identificação da vulnerabilidade da agricultura energética buscando ainda medidas fitossanitárias para a diminuição dos riscos potenciais, tais como otimização de métodos de diagnóstico, georeferenciamento de pragas, visando a produção sustentável, a competitividade do agronegócio brasileiro e o apoio às políticas públicas deste setor.

Tabela 1. Relação das pragas com potencial quarentenário para as culturas oleaginosas que compõem a avaliação da matriz energética brasileira.

Praga Espécie	Ordem/Família	Plantas Hospedeiras	Distribuição Geográfica	Referências Bibliográficas
<i>Agrius convolvuli</i>	Lepidoptera: Sphingidae	<i>Arachis hypogaea;</i> <i>Helianthus annuus</i>	*	CABI, 2002
		<i>Arachis hypogaea,</i> <i>Glycine max</i>	África: África do Sul Ásia: Cazaquistão	Van Eeden et al., 1994 Ismukhambetov e Karbozova, 1992
<i>Agrotis segetum</i>	Lepidoptera: Noctuidae	<i>Gossypium hirsutum</i> <i>Helianthus annuus ;</i> <i>Ricinus communis</i>	Ásia: Rússia *	Aripova et al., 1990 CABI, 2002
		<i>Gossypium hirsutum</i>	América do Sul: Equador	Scataglini et al., 2000

Praga		Plantas	Distribuição	Referências
Espécie	Ordem/Família	Hospedeiras	Geográfica	Bibliográficas
<i>Bruchidius atrolineatus</i>	Coleoptera: Bruchidae	<i>Glycine max</i>	África	Ofuya e Credland, 1996
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i>	Coleoptera: Curculionidae	<i>Brassica napus</i>	América do Norte: Canadá (Alberca, Columbia Britânica, Ontário, Quebec), Estados Unidos; Europa	Mason et al., 2003
<i>Earias insulana</i>	Lepidoptera: Noctuidae	<i>Gossypium hirsutum</i> <i>Arachis hypogaea</i> ; <i>Helianthus annuus</i> <i>Arachis hypogaea</i> ,	Ásia: Turquia (Harran) Ásia: Índia (Karnataka, Raichur district) Ásia: China (Hebei) África: África do Sul	Unlu e Bilgic, 2004 Singh et al., 2005 Shi et al., 1995 Hofs et al, 2005
<i>Helicoverpa armigera</i>	Lepidoptera: Noctuidae	<i>Gossypium hirsutum</i> <i>Helianthus annuus</i> <i>Ricinus communis</i>	Oceania: Austrália Ásia: China Ásia: Índia Europa: Sérvia (Vojvodina) Europa: Hungria: (Kecskemet, Bacsalmás) África: África do sul África: Quênia Oceania: Austrália (Queensland)	Gunning et al., 2005 Ge et al., 2005. Surulivelu e Kannan, 2003 Keresi et al., 2004 Horvath et al., 2004 Plessis, 1997 Berg et al., 1997 Murray e Zaluki 1994 Kumar, 2005
<i>Lygus hesperus</i>	Heteroptera: Miridae	<i>Gossypium hirsutum</i>	América do Norte: Estados Unidos (Califórnia)	Bancroft, 2005
<i>Lygus lineolaris</i>	Heteroptera: Miridae	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	América do Norte: Canadá	Carcamo et al., 2003
<i>Lymantria dispar</i>	Lepidoptera: Lymantriidae	<i>Glycine max</i>	*	CABI, 2002
<i>Maconellicoccus hirsutus</i>	Hemiptera: Pseudococcidae	<i>Arachis hypogaea</i> ; <i>Helianthus</i>	*	CABI, 2002

Praga		Plantas	Distribuição	Referências
Espécie	Ordem/Família	Hospedeiras	Geográfica	Bibliográficas
		<i>annuus</i> <i>Glycine max</i>	*	CABI, 2002
<i>Pectinophora scutigera</i>	Lepidoptera: Gelechiidae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Oceania: Austrália (Queensland); Nova Guiné; Micronésia; América do Norte: Estados Unidos (Havaí)	CAB International, 1987; Walker, 1991
<i>Scirtothrips aurantii</i>	Lepidoptera: Thripidae	<i>Arachis hypogaea</i> <i>Arachis</i>	*	CABI, 2002
<i>Trogoderma granarium</i>	Coleoptera: Dermestidae	<i>hypogaea</i> ; <i>Helianthus annuus</i>	Índia	Brar et al., 1987
<i>Ceroplastes rubens</i>	Hemiptera: Coccidae	<i>Helianthus annuus</i>	*	CABI, 2002
<i>Conogethes punctiferalis</i>	Lepidoptera: Pyalidae	<i>Helianthus annuus</i> <i>Ricinus communis</i> <i>Helianthus annuus</i>	*	CABI, 2002
<i>Ostrinia nubilalis</i>	Lepidoptera: Pyalidae	<i>Helianthus annuus</i> <i>Glycine max</i>	Índia	Chakravarthy, 1999
<i>Otiorhynchus ovatus</i>	Lepidoptera: Pyalidae	<i>Glycine max</i>	*	LEGG, 1986
<i>Neodiprion sertifer</i>	Coleoptera: Curculionidae	<i>Helianthus annuus</i>	América do Norte/EUA	Wilson et al., 2005
<i>Spodoptera litura</i>	Coleoptera: Curculionidae	<i>Helianthus annuus</i>	*	CABI, 2002
	Hymenoptera: Diprionidae	<i>Ricinus communis</i>	Europa: França, Itália	CABI, 2002
	Lepidoptera: Noctuidae	<i>Jatropha curcas</i>	Índia: Madhya-Pradesh	Meshram e Joshi, 1994
Vírus				
<i>Abutilon mosaic bigeminivirus</i>	Bigeminivirus/Ge miniviridae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Na maioria dos países onde algodão é cultivado	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Cotton leaf crumple bigeminivirus</i>	Bigeminivirus/Ge miniviridae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Oriente Médio, Índia, México e EUA	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean mosaic virus</i>	Potyvirus/Potyviri dae	<i>Glycine max</i>	Na maioria dos países onde soja é cultivada	Batista & Marinho, 2003
<i>Soybean chlorotic mottle caulimovirus</i>	Caulimovirus	<i>Glycine max</i>	Japão	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean crinkle leaf (?) bigeminivirus</i>	Bigeminivirus/Ge miniviridae	<i>Glycine max</i>	Tailândia	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean dwarf</i>	Luteovirus	<i>Glycine max</i>	Austrália, Japão,	http://image.fs.uidaho.edu/vid

Praga		Plantas	Distribuição	Referências
Espécie	Ordem/Família	Hospedeiras	Geográfica	Bibliográficas
<i>luteovirus</i>			Nova Zelandia, EUA (Califórnia)	.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean Indonesian dwarf luteovirus</i>	Luteovirus	<i>Glycine max</i>	Indonésia e Tailândia	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean mild mosaic virus</i>	Ainda não está classificado	<i>Glycine max</i>	Japão	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean rhabdovirus</i> (?)	Rhabdovirus	<i>Glycine max</i>	África do Sul e outras regiões da África	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean spherical virus</i>	Ainda não está classificado	<i>Glycine max</i>		http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean yellow vein virus</i>	Ainda não está classificado	<i>Glycine max</i>	Tailândia	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Soybean Z potyvirus</i> (?)	Potyvirus	<i>Glycine max</i>	Austrália	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Bean pod mottle comovirus</i>	Comovirus/Comoviridae	<i>Glycine max</i>	América do Norte	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Bean southern mosaic sobemovirus</i>	Sobemovirus	<i>Glycine max</i>	África, América do Norte, Central e do Sul, França	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Bean yellow mosaic potyvirus</i>	Potyvirus/Potyviridae	<i>Glycine Max, Arachis hypogaea</i>	Disseminado mundialmente	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Peanut clump virus</i>	Pecluvirus	<i>Arachis hypogaea</i>	Costa do Marfim, Índia, Senegal, Burkina Faso	Batista & Marinho, 2003
<i>Peanut mottle virus</i>	Potyvirus/Potyviridae	<i>Arachis hypogaea, Glycine max</i>	África, Ásia, América do Sul (Venezuela e Colômbia), América Central, Austrália, Índia, Japão, Malásia, Filipinas, Taiwan, EUA, Bulgária	Batista & Marinho, 2003
<i>Peanut stunt virus</i>	Cucumovirus/Bromoviridae	<i>Arachis hypogaea, Glycine max</i>	França, Japão, Coreia, Marrocos, Polônia, Espanha, EUA.	Batista & Marinho, 2003
<i>Peanut chlorotic streak caulimovirus</i>	Caulimovirus	<i>Arachis hypogaea</i>	India	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 7/8/2007)
<i>Peanut top paralysis</i>	Potyvirus	<i>Arachis</i>	EUA (Oklahoma)	http://image.fs.uidaho.edu/vid

Praga				
Espécie	Ordem/Família	Plantas Hospedeiras	Distribuição Geográfica	Referências Bibliográficas
(?) <i>potyvirus</i>		<i>hypogaea</i>		.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Peanut yellow spot tospovirus</i>	Tospovirus/Bunyaviridae	<i>Arachis hypogaea</i>	Índia, Tailândia	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Peanut green mosaic potyvirus</i>	Potyvirus/Potyviridae	<i>Arachis hypogaea</i>	Índia	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Peanut veinal chlorosis (?) rhabdovirus</i>	Rhabdovirus	<i>Arachis hypogaea</i>		http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Groundnut rosette umbravirus</i>	Umbravirus	<i>Arachis hypogaea</i>	África (todos os países ao Sul do Saara)	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Groundnut chlorotic spot (?) potexvirus</i>	Potexvirus	<i>Arachis hypogaea</i>	Costa do Marfim	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Groundnut eyespot potyvirus</i>	Potyvirus/Potyviridae	<i>Arachis hypogaea</i>	Costa do Marfim	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Groundnut ringspot (?) tospovirus</i>	Tospovirus/Bunyaviridae	<i>Arachis hypogaea</i>	Argentina, Brasil, África do Sul	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Groundnut rosette assistor luteovirus</i>	Luteovirus	<i>Arachis hypogaea</i>	África (todos os países ao Sul do Saara), Índia e Filipinas	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 7/8/2007)
<i>Sunflower ringspot virus</i>	Ilarvirus	<i>Helianthus annuus</i> , <i>Glycine max</i>	Austrália	Batista & Marinho, 2003
<i>Sunflower crinkle (?) umbravirus</i>	Umbravirus	<i>Helianthus annuus</i>	Quênia e Tanzânia	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 8/8/2007)
<i>Sunflower mosaic (?) potyvirus</i>	Potyvirus/Potyviridae	<i>Helianthus annuus</i>	China e EUA (Texas)	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 8/8/2007)
<i>Sunflower yellow blotch (?) umbravirus</i>	Umbravirus	<i>Helianthus annuus</i>	Quênia e Tanzânia	http://image.fs.uidaho.edu/videl (consultado em 8/8/2007)
<i>Beet western yellows (Turnip yellows virus)</i>	Polerovirus/Luteoviridae	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	América do Norte, Europa, Ásia	http://www.shopapress.org/coofbr.html (consultado em 23/11/2006)
<i>Cauliflower mosaic virus</i>	Caulimovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Em todas as regiões temperadas onde Brássicas são cultivadas	http://www.shopapress.org/coofbr.html
<i>Cucumber mosaic virus</i>	Cucumovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica</i>	Em todas as regiões temperadas onde	http://www.shopapress.org/coofbr.html

Praga		Plantas	Distribuição	Referências
Espécie	Ordem/Família	Hospedeiras	Geográfica	Bibliográficas
		<i>rapa</i>	Brássicas são cultivadas	
<i>Radish mosaic virus</i>	Comovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	EUA (Califórnia), Japão, Europa	http://www.shopapspress.org/coofbr.html
<i>Ribgrass mosaic virus</i>	Tobamovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Ásia, Europa, América do Norte, antiga União Soviética	http://www.shopapspress.org/coofbr.html
<i>Turnip crinkle virus</i>	Carmovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Escócia, Inglaterra, antiga Jugoslávia	http://www.shopapspress.org/coofbr.html
<i>Turnip mosaic virus</i>	Potyvirus/Potyviriidae	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Disseminado mundialmente	http://www.shopapspress.org/coofbr.html
<i>Turnip yellow mosaic virus</i>	Tymovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Europa	http://www.shopapspress.org/coofbr.html
<i>Turnip rosette sobemovirus</i>	Sobemovirus	<i>Brassica napus</i> x <i>Brassica rapa</i>	Grã-Bretanha	http://image.fs.uidaho.edu/vid (consultado em 8/8/2007)
<i>Jatropha mosaic virus</i>	Begomovirus/Geminiviridae	<i>Jatropha curcas</i>	Porto Rico, Índia. Quênia	http://www.ias.ac.in/currsci/sep102006/584.pdf (consultado em 23/11/2006)
Fungos				
			Ásia: Índia	Farr et al., 2007
<i>Dactuliochaeta glycines</i>	Coelomycetes	<i>Glycine max</i>	África: Camarões, Etiópia, Malavi, Nigéria, Uganda Ruanda, Zaire, Zâmbia e Zimbabué	Farr et al., 2007; Akem et al., 1992
			América do Sul: Bolívia	Akem et al., 1992
			África: África do Sul e Tanzânia	Farr et al., 2007; Smith et al. 1996
<i>Periconia circinata</i>	Hyphomycetes	<i>Glycine max</i>	Europa: França, Inglaterra, Iugoslávia e República Tcheca	Ellis, 1968 Smith et al. 1996; CMI, 1971; Ellis, 1968

Praga		Plantas	Distribuição	Referências
Espécie	Ordem/Família	Hospedeiras	Geográfica	Bibliográficas
<i>Phymatotrichopsis omnivora</i>	Hyphomycetes	<i>Gossypium hirsutum</i>	América do Norte: Estados Unidos Oceania: Austrália América do Norte: Estados Unidos e México América do Sul: Venezuela América do Sul: Argentina	Smith et al. 1996 Farr et al., 2007 CAB, 1990 Oudemans & Coffey, 1991; Stamps, 1978
<i>Phytophthora boehmeriae</i>	Oomycetes	<i>Gossypium hirsutum</i>	Ásia: China, Japão e Taiwan Europa: Grécia Oceania: Austrália e Papua-Nova Guiné.	Oudemans & Coffey, 1991; Stamps, 1978 Paplomatas et al., 1995 Stamps, 1978; Oudemans & Coffey, 1991
Nematóide				
<i>Xiphinema basiri</i>	Dorylaimidae/ Longidoridae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Sudão, Ilhas Maurício, Nigéria, EUA, México, Cuba; Guiana Francesa; Martinica, Índia, Paquistão, Sri Lanka, Malásia	TENENTE et al., 2006
Bactéria				
<i>Xanthomonas campestris</i> <i>euphorbiae</i>	Xanthomonadales; Xanthomonadaceae	<i>Ricinus communis</i>	Sudão	BRADBURY, 1986

CONCLUSÕES

A lista de pragas determinada revela que medidas quarentenárias precisam ser adotadas para que se impeça a introdução e ou dispersão destes organismos associados ao material vegetal importado das culturas potenciais para a extração do óleo vegetal, uma vez que introduzidos podem por em risco a manutenção e produtividade dessas culturas no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKEM, C. N.; AKUESHI, C. O.; UWALA, O. A.; DASHIELL, K. E. Outbreak of leaf blotch, caused by *Dactuliochaeta glycines*, on soybeans in Nigeria. *Plant Disease*, St. Paul, v. 76, p. 323, 1992.
- ARIPOVA, F.; PAVLOVA, G.; ATLANOV, A. Protective properties of gossypol. *Khlopok*, v. 2, p.27, 1990.

BANCROFT, J. S. Dispersal and abundance of *Lygus hesperus* in field crops. **Environmental Entomology**, v. 34, n. 6, p. 1517-1523, 2005.

BATISTA, M. F. & MARINHO, V. L. A. 2003. Vírus e viróides transmitidos por sementes. Embrapa. 74 pgs.

BERG, H.-van-den; COCK, M.-J.-W; ODUOR, G.-I. Natural control of *Helicoverpa armigera* in sunflower: assessment of the role of predation. **Biocontrol-Science-and-Technology**. 1997; 7(4): 613-629

BRADBURY, J.F. **Guide to plant pathogenic bacteria**. Wallingford, UK: CAB International, 1986. 332 p.

BRAR, H.-S; CHAHAL, B.-S; RAMZAN, M. Insect pests of stored oilseeds in Punjab and Chandigarh. **Journal-of-Research,-Punjab-Agricultural-University**. 1987; 24(3): 437-440.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Plano Nacional de Agroenergia**: 2006-2011. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

[Brunt, A.A., Crabtree, K., Dallwitz, M.J., Gibbs, A.J., Watson, L. and Zurcher, E.J. \(eds.\)](http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vide/) (1996 onwards). 'Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database. Version: 20th August 1996.' URL <http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vide/>

CAB INTERNATIONAL. **Crop protection compendium**. Wallingford, UK. 2002. 1 CDROM.

CAB International. *Pectinophora scutigera*. **Distribution Maps of Plant Pests**. Wallingford, UK: CAB International. 1987. Map 14.

CAB. International Mycological Institute. Distribution maps of plant disease. 3rd ed. Wallingford. UK, 1990. 2 P. (Map n. 15).

CARCAMO, H.-A; OTANI, J.; GAVLOSKI, J.; DOLINSKI, M; SOROKA, J. Abundance of *Lygus* spp. (Heteroptera: Miridae) in canola adjacent to forage and seed alfalfa. **Journal-of-the-Entomological-Society-of-British-Columbia**. 2003; 100: 55-63.

CHAKRAVARTHY, A. K. Role of starthene 75 SP in integrated pest management. **Insect-Environment**. v. 4, n. 4, pg. 137-139, 1999.

CONTI, E; BIN, F; ESTRAGNAT, A; BARDY, F. The green stink bug, *Nezara viridula* L., injurious to castor, *Ricinus communis* L., in southern France. INTERNATIONAL-CONFERENCE-ON-PESTS-IN-AGRICULTURE,-6-8-January-1997,-at-le-Corum,-Montpellier,-France v. 3, pg. 1045-1052, 1997.

Ellis, M. B. *Periconia circinata*. Wallingford, UK: CAB International, 1968. 2 p.(CMI. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, n.167).

Farr, D.F., Rossman, A.Y., Palm, M.E., & McCray, E.B. Fungal Databases, Systematic Botany & Mycology Laboratory, ARS, USDA. Retrieved September 10, 2007, from <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>

GE, F.; CHEN, F. JUN; PARAJULEE, M. N.; YARDIM, E. N. Quantification of diapausing fourth generation and suicidal fifth generation cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*, in cotton and corn in northern China. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 116, n. 1, p. 1-7, 2005.

GE, F.; CHEN, F. JUN; PARAJULEE, M. N.; YARDIM, E. N. Quantification of diapausing fourth generation and suicidal fifth generation cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*, in cotton and corn in northern China. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 116, n. 1, p. 1-7, 2005.

GUNNING, R. V.; DANG, H. T.; KEMP, F. C.; NICHOLSON, I. C.; MOORES, G. D. New resistance mechanism in *Helicoverpa armigera* threatens transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac toxin. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 71, n. 5, p. 2558-2563, 2005.

GUNNING, R. V.; DANG, H. T.; KEMP, F. C.; NICHOLSON, I. C.; MOORES, G. D. New resistance mechanism in *Helicoverpa armigera* threatens transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac toxin. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 71, n. 5, p. 2558-63, 2005.

HOFS, J. L.; SCHOEMAN, A.; MELLET, M.; VAISSAYRE, M. Impact of genetically modified cotton on the biodiversity of the insect fauna: the case of Bt cotton in South Africa.

International **Journal of Tropical Insect Science**, Wallingford, UK: CABI Publishing, v. 25, n. 2, p. 63-72, 2005.

HOFS, J. L.; SCHOEMAN, A.; MELLET, M.; VAISSAYRE, M. Impact of genetically modified cotton on the biodiversity of the insect fauna: the case of Bt cotton in South Africa. **International Journal of Tropical Insect Science**, Wallingford, UK: CABI Publishing, v. 25, n. 2, p. 63-72, 2005.

HORVATH,-Z; BOROS,-J; SKORIC,-F-D. Damage of sunflower caused by the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*, Hubner) in the region of Kecskemet and Bacsalmás in 2003. **Helia**. 2004; 27(41): 173-179

<http://image.fs.uidaho.edu/videl>

ISMUKHAMBETOV, Z. H. D.; KARBOZOVA, B. E. Experiences in soybean protection. **Zashchita Rastenii**, Moskva, v.10, p.23-24, 1992.

KERESI,-T; SEKULIC,-R; STAMENKOVIC,-S; STRBAC,-P. Major field crop pests in Vojvodina Province - occurrence in 2003 and forecast for 2004. **Biljni-Lekar-Plant-Doctor**. 2004; 32(1): 7-20.

KUMAR, D. Status and direction of arid legumes research in India. **Indian- Journal- of Agricultural- Sciences**. v. 75, n. 7, pg. 375-391, 2005.

KUMAR, D. Status and direction of arid legumes research in India. **Indian Journal of Agricultural Sciences**. v. 75, n. 7, p. 375-391, 2005.

LEGG, D.E. European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) oviposition preference and survival on sunflower and corn. **Environmental Entomology**, v.15, n. 3, p. 631-634, 1986.

LIMA, L. H. C.; QUEIRÓZ, P. R.; OLIVEIRA, M. R. V. Caracterização por meio de RAPD-PCR de *Helicoverpa armigera* (Hubner, 1808) (Lepidoptera, Noctuidae), proveniente de Burkina Faso. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006, 36 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, **Documentos**, 143).

MASON, P. G.; BAUTE, T.; OLFERT, O.; ROY, M. Cabbage seedpod weevil, *Ceutorhynchus obstrictus* (Marsham)

(Coleoptera: Curculionidae) in Ontario and Quebec. **Journal of the Entomological Society of Ontario**, n. 134, p. 107-113, 2003.

MASON,-P-G.; BAUTE,-T.; OLFERT,-O.; ROY,-M. Cabbage seedpod weevil, *Ceutorhynchus obstrictus* (Marsham) (Coleoptera: Curculionidae) in Ontario and Quebec. **Journal-of-the-Entomological-Society-of-Ontario**. 2003; 134: 107-113.

MESHARAM, P. B.; JOSHI, K. C. A new report of *Spodoptera litura* (Fab.) Boursin (Lepidoptera: Noctuidae) as a pest of *Jatropha curcas* Linn. **Indian Forester**, 120(3): 273-274, 1994.

MESHARAM, P. B.; JOSHI, K. C. A new report of *Spodoptera litura* (Fab.) Boursin (Lepidoptera: Noctuidae) as a pest of *Jatropha curcas* Linn. **Indian Forester**, v. 120, n. 3, p. 273-274, 1994.

MURRAY,-D-A-H; ZALUKI,-M-P. Spatial distribution and mortality of *Helicoverpa* spp. pupae (Lepidoptera: Noctuidae) under field crops on the Darling Downs, Queensland. **Journal-of-the-Australian-Entomological-Society**. 1994; 33(3): 193-198.

OFUYA, T. I; CREDLAND, P. F. The ability of *Bruchidius atrolineatus* (Pic) (Coleoptera: Bruchidae) to infest and damage seeds of different tropical legumes. **Journal-of-Stored-Products-Research**. v. 32, n. 4 323-328, 1996.

OLIVEIRA, M. R. V.; SILVA, S. F.; VILARINHO, K. R. Subsídios ao processo de elaboração de plano de contingência: *Trogoderma granarium*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. 81 p. (**Documentos** / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102-0110; 135)

OLIVEIRA, M. R. V.; PAULA, S. V. Análise de risco de pragas quarentenárias: conceitos e metodologias. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002, 144 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, **Documentos**, 82).

OLIVEIRA, M. R. V.; PAULA, S. V.; NAVIA, D.; PINTO, R. R.; DIAS, V. S. **Insetos de Expressão Quarentenária para o Brasil**. 1. ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. v. 1. 702 p. 1 CD-ROM.

OUDEMANS, P.; COFFEY, M. D. A revised systematic of twelve papillate Phytophthora

species based on isozyme analysis. *Mycological Research*, v. 95, p. 1023-1046, 1991.

Paplomatas, E. J.; Elena, K.; Lascaridis, D. First report of *Phytophthora boehmeriae* causing boll rot of cotton. *Plant Disease*, v. 79, p. 860, 1995.

PAULA, S. V. DE; OLIVEIRA, M. R. V.; FERREIRA, D. N. M.; PINHEIRO, F. **Lepidópteros quarentenários para o Brasil: subsídios para identificação e análise de risco de pragas**. Brasília (DF). Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2004. CD ROM. ISBN 85-87697-29-3 1.

PLESSIS, H. du. Feasibility of chemical control of the African bollworm on sunflower in South Africa. *African-Crop-Science-Journal*. 1997; 5(1): 47-53

SCATAGLINI, M. A.; CONFALONIERI, V. A.; LANTERI, A. A. Dispersal of the cotton boll weevil (Coleoptera: Curculionidae) in South America: Evidence of RAPD analysis. *Genetica*, v. 108, n. 2, p. 127-136, 2000.

SCATAGLINI,-M-A.; CONFALONIERI,-V-A.; LANTERI,-A-A. Dispersal of the cotton boll weevil (Coleoptera: Curculionidae) in South America: Evidence of RAPD analysis. *Genetica*-(Dordrecht). 2000; 108(2): 127-136.

Shi-QingNing; Liu-WenXu; Shao-ZeYun; Jia-HaiMin. Population distribution of *Heliothis armigera* on different host crops. **Acta-Agriculturae-Boreali-Sinica**. 1995; 10(Suppl.): 125-129.

SINGH, S. K.; SINGH, S.; KATTI, P. Evaluation of IPM technology for groundnut- and sunflower-based production system. *Entomon*, v. 30, n. 3, p. 201-205, 2005.

SINGH,-S-K; SINGH,-S; KATTI,-P. Evaluation of IPM technology for groundnut- and sunflower-based production system. *Entomon*. 2005; 30(3): 201-205

Smith, I. M.; McNamara, D. G.; Scott, P. R.; Harris, K. M. (Ed.). Quarantine pests for Europe. Wallingford, UK: CAB International, 1996.

Stamps, D. J. *Phytophthora boehmeriae*. Wallingford, UK: CMI, 1978. 2 p. (CMI Description of Pathogenic Fungi and Bacteria, n. 591).

SURULIVELU, T.; KANNAN, R. Larval incidence and damage relationship of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 73, n. 1, p. 35-37, 2003.

SURULIVELU, T.; KANNAN, R. Larval incidence and damage relationship of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 73, n. 1, p. 35-37, 2003.

TENENTE, R. C. V.; MARINHO, V. L. A.; TENENTE, G. C. M. V.; CARES, J. E.; ENCINAS, V. B.; SANTOS, M. F. **Compêndio de Pragas: Nematóides do Gênero Xiphinema. Transmissores de Vírus e Vírus Associadas**. 1. ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 90p. 1 CD-ROM.

UNLU, L.; BILGIC, A. The effects of the infestation ratio of spiny bollworm (*Earias insulana*) and pink bollworm (*Pectinophora gossypiella*) on cotton yield grown in semi-arid region of Turkey. **Journal of Applied Entomology**, v. 128, n. 9-10, p. 652-657, 2004.

UNLU,-L; BILGIC,-A. The effects of the infestation ratio of spiny bollworm (*Earias insulana*) and pink bollworm (*Pectinophora gossypiella*) on cotton yield grown in semi-arid region of Turkey. **Journal of Applied Entomology**. 2004; 128(9-10): 652-657.

VAN EEDEN, C. F.; VAN RENSBURG, J. B. J.; VAN DER LINDE T. C. DEK.; DEK-VAN-DER-LINDE, T. C. Nature and importance of subterranean insect damage to pre-harvest groundnuts. **South African Journal of Plant and Soil**, v.11, n.59-63, 1994.

WALKER, P. W. Effects of delayed mating on the reproduction of *Pectinophora scutigera* (Holdaway) (Lepidoptera: Gelechiidae). **Journal of the Australian Entomological Society**, v. 30, n. 4, p. 339-340, 1991.

WILSON, T. A.; TOLLEFSON, J., J.; PILCHER, C., D. Transgenic corn for control of the European corn borer and corn rootworms: a survey of Midwestern farmers' practices and perceptions. **Journal-of-Economic-Entomology**. v. 98, n. 2, pg, 237-247, 2005.

**Comunicado
Técnico, 161**

**Ministério da
Agricultura,
Pecuária
e
Abastecimento**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372
PABX: (61) 3448-4673 Fax: (61) 3340-3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2007):

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



**Comitê de
Publicações**

Presidente: Sergio Mauro Folle
Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: Arthur da Silva Mariante
Maria da Graça S. P. Negrão
Maria de Fátima Batista
Maurício Machain Franco
Regina Maria Dechechi Carneiro
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares de Campos Carneiro

Expediente

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*