

FOL 05435
2001
FL-05435

Análise de Risco de *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) para a cultura da manga no Brasil



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice- Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria – Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor – Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Luiz Antonio Barreto de Castro
Chefe Geral

Bonifácio Peixoto Magalhães
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

José Manuel Cabral Sousa Dias
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Arthur da Silva Mariante
Chefe Adjunto de Administração

FOL 05435

19316



ISSN 0102 - 0110

Outubro, 2001

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 64

Análise de Risco de *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) para a cultura da manga no Brasil

Silvana Vieira de Paula

Maria Regina Vilarinho de Oliveira

Brasília, DF
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte (Final) - Brasília, DF
CEP 70770-900 - Caixa Postal 02372
PABX: (61) 448-4600
Fax: (61) 340-3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias
Secretária-Executiva: Miraci de Arruda Camara Pontual
Membros: Antônio Costa Allem

Marcos Rodrigues de Faria
Marta Aguiar Sabo Mendes
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares Campos Carneiro

Suplentes: Edson Junqueira Leite
José Roberto de Alencar Moreira

Supervisor editorial: Miraci de Arruda Camara Pontual
Revisor de texto: Miraci de Arruda Camara Pontual
Normalização bibliográfica: Maria Iara Pereira Machado
Ermelindo Antônio Quilambo

Tratamento de ilustrações: Alysson Messias da Silva
Editoração eletrônica: Alysson Messias da Silva
Foto cedida da capa: Adulto de *Scirtothrips dorsalis* -
M.Kawamura - Japão

1ª edição

1ª impressão (2001): tiragem 150 exemplares.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

PAULA, S. V. de; OLIVEIRA, M. R. V. de. **Análise de Risco de *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) para a cultura da manga no Brasil.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 38p. il.(Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 64).

ISSN 0102 - 0110

1.*Scirtothrips dorsalis* - praga de planta 2.*Scirtothrips dorsalis* - análise de risco 3.Quarentena 4.Manga - cultura - Brasil I.Oliveira, M. R. V. de II.Título III.Série

CDD 595.731

© Embrapa 2001

Autores

Silvana Vieira de Paula

Eng. Agrº., M. Sc em Entomologia, Pesquisadora
Visitante, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Maria Regina Vilarinho de Oliveira

Bióloga, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Sumário

Resumo	7
Abstract	8
Introdução	9
Metodologia	10
Análise de Risco de Pragas	10
Ficha Quarentenária de <i>Scirtothrips dorsalis</i>	14
Posição Taxonômica	14
Nomes comuns	14
Plantas Hospedeiras	15
Distribuição Geográfica	17
América do Norte	17
África	17
Ásia	17
Oceania	17
Bioecologia	18
Sintomas	19
Morfologia	20
Via de Ingresso/Formas de Dispersão	23
Expressão Econômica	24
Medidas de Controle	24
Medidas Fitossanitárias na Entrada do Material vegetal	27
Tratamentos Quarentenários	27
Análise de Risco de <i>Scirtothrips dorsalis</i>	27
Probabilidade de estabelecimento	28

Estado: Elmargen
 Data aquisição: 2002
 N.º N. Fiscal:
 Fornecedor:
 N.º OCS:
 Origem: Doação
 N.º Registro: FOL 05435

Análise de Risco de *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) para a cultura da manga no Brasil

Silvana Vieira de Paula

Maria Regina Vilarinho de Oliveira

Resumo

A análise de risco de pragas define os riscos que uma praga exótica pode causar em uma determinada área, onde ainda não ocorre, baseando-se em seu potencial de introdução, potencial de estabelecimento e impacto econômico. Através desta metodologia, pragas exóticas identificadas com potencial quarentenário e ainda não incluídas na lista do Comitê de Sanidade Vegetal (COSAVE) como praga quarentenária A₁ e que poderiam colocar em risco o cultivo de manga no país, foram avaliadas. Entre as pragas identificadas, *Scirtothrips dorsalis* foi analisada. Foi observado que este inseto pode ser praga e vetor de vírus para mangueiras e outras plantas hospedeiras importantes, representando um alto risco para a agricultura brasileira, havendo necessidade de medidas regulamentares e quarentenárias para este organismo exótico.

Termos para indexação: Análise de Risco de Pragas, *Scirtothrips dorsalis*, quarentena, praga, tripes, manga, fruteiras.

Hospedeiro/via com praga (na origem) – Alto e C	28
Potencial de entrada – Alto e C	28
Potencial de formar colônias – Alto e C	28
Potencial de disseminação – Alto e C	29
Conseqüências do estabelecimento	30
Potencial de danos econômicos – Alto e C	29
Potencial de danos ambientais – Médio e C	30
Danos observados – Médio e RC	30
Potencial de risco da praga	31
Conclusões	31
Considerações Finais	31
Referências Bibliográficas	32

Risk analysis of the *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae), in mango culture in Brazil

Abstract

Pest risk analysis assess the risk of an exotic pest can cause into a new area. Through this methodology, exotic pests identified as having quarantine potential and not yet included in the Phytosanitary Committee (COSAVE) as A₁ quarantine pest and that can cause risk to mango crop in Brazil, were evaluated. Among the identified pests, *Scirtothrips dorsalis*, were analysed. It was observed that this insect can be pest and virus vector to mango and other important host plants, revealing a high risk to the Brazilian agriculture, leading to regulatory and quarantine measure to this exotic organism.

Index Terms: Pest Risk Analysis, *Scirtothrips dorsalis*, quarantine, pest, thrips.

Introdução

A análise de risco de pragas (ARP) define os riscos que uma praga exótica pode causar em uma determinada área. Este risco pode ser determinado tanto qualitativa como quantitativamente, como a probabilidade (chance) que uma praga (inseto, ácaro, patógeno ou uma planta invasora) tem de se disseminar ou ser disseminada, com o auxílio do homem ou através de fenômenos naturais, de uma área onde o organismo se encontra para uma outra área onde ele não ocorre e onde pode, dependendo das condições ambientais e climáticas, se estabelecer (FAO, 1996). Ela deve, entre outros fatores, identificar a ameaça, determinar a probabilidade e consequências dos eventos adversos, descrever as incertezas e, acima de tudo, evitar ao máximo colocar em risco os ecossistemas agrícolas de um país, formulando recomendações práticas, lógicas e coerentes de serem executadas (FAO, 1999).

No Brasil, ainda não há uma compilação dos passos que norteiam a elaboração de uma ARP, de modo a sedimentar as diferentes demandas técnicas necessárias para situações específicas que o mercado internacional exige atualmente. Oliveira & Paula (2000) a partir da compilação e adaptação das diretrizes existentes para a realização de uma ARP, apresenta propostas metodológicas de forma a viabilizar o trabalho de avaliação dos riscos de uma praga exótica, seguindo a orientação da FAO no que tange a abordagem técnica-científica no processo. Todas as metodologias abordadas objetivam tornar o processo transparente, explicitando a qualidade das informações consideradas e o grau de incerteza existente, de modo que possa ser revista em qualquer momento independentemente do grau de subjetividade do executor.

Esta abordagem foi aplicada no trabalho de ARP voltado para diagnóstico de pragas com potencial quarentenário, que poderiam colocar em risco o cultivo de manga no país, com ênfase na região produtora de frutas do semi-árido nordestino.

Das pragas exóticas identificadas por ter potencial quarentenário e ainda não incluída na lista do COSAVE como praga quarentenária A₁, está *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae). Este inseto é de expressão econômica nos países em que ocorre, não existindo relato de sua ocorrência no Brasil. Insetos pertencentes a ordem Thysanoptera, são vulgarmente chamados de tripes e abundantes na vegetação, principalmente na região apical das plantas

hospedeiras, nas brotações novas e na estrutura floral. O que justifica ser considerada uma das principais pragas de expressão econômica de muitas espécies agrícolas. Os danos ocorrem no tecido vegetal a partir da alimentação do conteúdo interno da célula, o que provoca injúrias mecânicas, que podem comprometer o valor estético do produto agrícola. O desenvolvimento da planta pode também ser comprometido, com formação de áreas necrosadas, queda de frutos e ainda podem ser capazes de transmitir doenças como víruses.

A introdução desta praga no país pode se dar a partir da entrada de produtos de frutos de manga e outras plantas hospedeiras, mudas comerciais e germoplasma e ainda a partir do trânsito de turistas vindos de países onde a manga é cultivada, que podem trazer material vegetal hospedeiro. Entretanto, uma forma bem favorável à sua introdução, é à partir da entrada de plantas ornamentais hospedeiras desta praga.

Ainda não foi realizado nenhum trabalho de análise de risco para esta praga no Brasil para a cultura da manga e em nenhuma outra cultura. Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial risco quarentenário de *S. dorsalis* para o Brasil, visando o impacto da introdução e estabelecimento desta praga em cultivos de fruteiras, não só no semi-árido nordestino, bem como em cultivos de outras plantas hospedeiras de expressão econômica para atividade agrícola do Brasil.

Metodologia

As pragas de mangueira que ocorrem em outras regiões do mundo e não inclusas na lista A₁ do COSAVE foram identificadas e alistadas. Deu-se destaque para as que ocorrem nos países exportadores de frutas ou material de propagação vegetativa para o Brasil, de acordo com os dados disponíveis no Sistema de Controle de Importação efetiva (SECEX/DECEX/SERPRO Alice- 1992/99). Neste trabalho, *S. dorsalis*, foi analisada e relatada individualmente, tendo sido resgatadas informações sobre suas características biológicas, distribuição geográfica, hospedeiros, danos, métodos de controle e medidas fitossanitárias.

Análise de Risco de Pragas

A avaliação do potencial quarentenário de *S. dorsalis* foi realizada a partir do processo genérico (Oliveira & Paula, 2000). Este processo desenvolvido por Orr

et al. (1994) pode ser aplicado para análise de risco de organismos exóticos relacionados a produtos, para outras vias de ingresso ou para identificar e avaliar o risco de uma praga específica.

Para tanto, se enfatiza dois componentes principais de avaliação que são a probabilidade e a consequência do estabelecimento, sendo estes compostos de 7 elementos: Probabilidade de estabelecimento (*hospedeiro/via com praga - na origem; potencial de entrada; potencial de formar colônias; potencial de disseminação*; consequências do estabelecimento (*potencial de danos econômicos; potencial de danos ambientais; e danos observados - influência social e política*). As informações de bioecologia, impacto econômico dentre outras, com suas respectivas referências bibliográficas, formam a base para a avaliação do risco atribuído em cada elemento e a classificação das medidas quarentenárias, em uma etapa posterior.

Na etapa seguinte é determinado o potencial de risco da praga a partir do confronto das classificações da probabilidade de estabelecimento e da consequência do estabelecimento. O processo chega a uma classificação final, determinando a necessidade de medidas regulamentares e/ou quarentenárias para o organismo exótico.

Para que o processo não se torne subjetivo, a probabilidade de risco de cada um dos 7 elementos deve ser classificada a partir de pontuações alto, médio ou baixo, baseada nas informações disponíveis da praga e cada informação deve ter especificado o código de referência, que explicita as fonte de informação que contribuiu e foi utilizada como base para estabelecer a classificação do elemento. A seguir são apresentadas tabelas com os códigos de referência, códigos de incerteza, classificação da probabilidade de estabelecimento e da consequências do estabelecimento.

Tabela 1. Códigos de referência do tipo de informação utilizada e respectivos significados.

Código de Referência	Significados do tipo de referência
G	Conhecimento geral; fonte não específica.
J	Avaliação pessoal.
E	Extrapolação. Não existem informações específicas e foram utilizados informações de organismo próximo.
(Autor, ano)	Literatura citada

Na classificação da pontuação de cada um dos 7 elementos (alto; médio e baixo), apresenta-se ainda outro código, definido como de incerteza, que enfoca a qualidade e a incerteza biológica envolvida na informação. Para organismos em que foram realizadas muitas pesquisas criteriosas, a avaliação do risco envolvido se torna mais fácil. Entretanto, como existe em muitos casos a necessidade de fazermos avaliações de risco, mesmo para organismos em que muito pouco é conhecido, devemos, de posse das melhores informações disponíveis, realizar o trabalho (Griffin, 2000). Na tabela 2 são apresentados o código de incerteza envolvido na avaliação.

Tabela 2. Códigos de incerteza com respectivos símbolos e significados.

Código de Incerteza	Símbolo	Significado
Muito certo	C	Elevado grau de certeza
Razoavelmente certo	RC	Razoavelmente certo
Moderadamente certo	MC	Mais certo do que não
Razoavelmente incerto	RI	Razoavelmente incerto
Muito Incerto	MI	Uma suposição

A classificação da probabilidade de estabelecimento de uma praga é feita a partir do critério de que a classificação mais baixa dentro dos 4 elementos, prevalece para a classificação total da probabilidade de estabelecimento. Como justificado por Orr et al., (1994), esta abordagem muito conservadora é justificada pelo alto grau de incerteza biológica nos vários elementos. Assim podemos dar como exemplo, os resultados da tabela 3.

Tabela 3. Classificação da probabilidade de estabelecimento da praga.

Hospedeiro/via com praga	Potencial de entrada	Potencial de formar colônias	Potencial de disseminação	Probabilidade de estabelecimento
Alto	Alto	Médio	Médio	Médio
Alto	Médio	Baixo	Alto	Baixo
Médio	Médio	Médio	Baixo	Baixo
Médio	Baixo	Baixo	Alto	Baixo

Na classificação da consequência do estabelecimento da praga, os três últimos elementos não são tratados identicamente. A maior classificação dada ao elemento econômico ou ao ambiental define a designação dada à probabilidade da consequência do estabelecimento. O elemento observado só será o definidor da classificação final da consequência do estabelecimento quando a classificação da probabilidade para os elementos econômico e ambiental forem baixas. Assim, pode-se exemplificar os resultados da tabela 4.

Tabela 4. Classificação da consequência do estabelecimento da praga.

Elemento econômico	Elemento ambiental	Elemento observado	Consequência estabelecimento
Alto	Alto, Médio ou Baixo	Alto, Médio ou Baixo	Alto
Alto, Médio ou Baixo	Alto	Alto, Médio ou Baixo	Alto
Médio	Médio	Alto, Médio ou Baixo	Médio
Médio	Baixo	Alto, Médio ou Baixo	Médio
Baixo	Médio	Alto, Médio ou Baixo	Médio
Baixo	Baixo	Médio ou Alto	Médio
Baixo	Baixo	Alto	Alto

O risco da praga determinado neste processo será o resultado da probabilidade de estabelecimento e da consequência do estabelecimento. Mais uma vez a abordagem é conservadora quando um caso limite é deparado (classificação médio e Alto; classificação baixo e médio), sendo que o grau mais alto prevalece em função do grau de incerteza elevada que envolve as situações biológicas. No caso da classificação baixo e alto o autor estabelece o risco médio. Na tabela 5 são apresentados os possíveis resultados de risco da praga.

Tabela 5. Risco da praga.

Probabilidade de estabelecimento	Conseqüência do estabelecimento	Risco da praga
Alto	Alto	= Alto
Médio	Alto	= Alto
Baixo	Alto	= Médio
Alto	Médio	= Alto
Médio	Médio	= Médio
Baixo	Médio	= Médio
Alto	Baixo	= Médio
Médio	Baixo	= Médio
Baixo	Baixo	= Baixo

Ficha Quarentenária de *Scirtothrips dorsalis* Hood 1919

Posição Taxonômica

Classe: Insecta

Ordem: Thysanoptera

Família: Thripidae

Sinónímias:

- Anaphothrips andreae* Karny 1925
- Heliothrips minutissimus* Bagnall 1919
- Neophysopus fragariae* Girault 1927
- Scirtothrips andreae* (Karny)
- Scirtothrips fragariae* (Grault)
- Scirtothrips minutissimus* (Bagnall)
- Scirtothrips padmae* Ramakrishna 1942

Nomes comuns

- yelow tea thrips
- small yellow thrips
- assam thrips

- mango thrips
- chillie thrips
- chilli thrips
- castor thrips
- thrips jaune du theier
- Nordindischer Tee-Blasenfuss
- tya-na-kiro-azamiuma

Plantas Hospedeiras

- Acacia auriculiformis* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia burrowii* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia crassicarpa* (acácia comum) (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia elata* (acácia da Austrália) (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia farnesiana* (acácia comum) (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia glaucocarpa* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia leptocarpa* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia macradenia* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia mangium* (acácia comum) (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia melanoxylon* (ebano da Austrália) (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia neriifolia* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia parramattensis* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia plectocarpa* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia saligna* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia simsii* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia stenophylla* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Acacia storyi* (Leguminosae) (Ashwath & Houston, 1990)
- Actinidia chinensis* (kiwi) (Actinidiaceae) (Sakakibara & Nishigaki, 1988)
- Allium cepa* (Alliaceae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
- Amygdalus persica* (Rosaceae) (Talekar, 1991)
- Anacardium occidentale* (cajú) (Anacardiaceae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
- Anona squamosa* (fruta-do-conde) (Annonaceae) (Chang, 1991)
- Arachis hypogaea* (amendoim) (Leguminosae) (Shetgar et al., 1992)
- Asparagus officinalis* (aspargo) (Liliaceae) (Talekar, 1991)
- Capsicum annuum* (pimentão) (Solanaceae) (Dharmasena, 1998)
- Capsicum frutescens* (pimenta-picante) (Solanaceae) (Patel et al., 1997)
- Citrus aurantiifolia* (lima-pérsia) (Rutaceae) (Yadav & Rizvi, 1995)
- Citrus unshiu* (mandarin orange; satsuma) (Rutaceae) (Tsuchiya et al., 1995)

Coriandrum sativum (coentro) (Umbelliferae) (Rao et al., 1983)
Dahlia pinnata (dália) (Compositae) (Talekar, 1991)
Diospyros kaki (caqui) (Ebenaceae) (Talekar, 1991)
Dolichos lablab (lab lab) (Leguminosae) (Velayudhan et al., 1985)
Fagopyrum esculentum (trigo-sarraceno) (polygonaceae) (Talekar, 1991)
Fragaria chiloensis (morango) (Rosaceae) (Talekar, 1991)
Glycine max (soja) (Leguminosae) (Miyazaki et al., 1984)
Gossypium spp (algodão) (Malvaceae) (Datkar & Dethe, 1994)
Ipomea batatas (batata-doce) (Convolvulaceae) (Talekar, 1991)
Lycopersicon esculentum (tomate) (Solanaceae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
Mangifera indica (manga) (Anacardiaceae) (Zaman & Maiti, 1994)
Mimosa pudica (dorme-dorme) (Leguminosae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
Morus latifolia (amora) (Moraceae) (Chang, 1991)
Nephelium lichi (lichia) (Sapindaceae) (Talekar, 1991)
Nephelium longana (olho-de-boi) (Sapinaceae) (Talekar, 1991)
Nicotiana tabacum (fumo) (Solanaceae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
Passiflora sp. (maracujá) (Passifloraceae) (Wen & Lee, 1984)
Phaseolus vulgaris (feijão) (Leguminosae) (Talekar, 1991)
Punica granatum (romã Ganesh) (Lythracea) (Bagle, 1993)
Pyrus sp. (Rosaceae) (Talekar, 1991)
Ricinus communis (mamona) (Euphorbiaceae) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
Rosa sp. (Rosaceae) (Onkarappa et al., 1998)
Rubus sp. (amora-preta) (Rosaceae) (Talekar, 1991)
Syzygium samarangense (Myrtaceae) (Talekar, 1991)
Thea (Camellia) sinensis (chá-da-india) (Theaceae) (Tatara, 1994)
Viburnum awabuki (Caprifoliaceae) (Tatara, 1994)
Vigna radiata (feijão mungo-verde) (Leguminosae) (Talekar, 1991)
Vitis sp. (uva) (Vitidaceae) (Shibao, 1996)
Zea mays (milho) (Gramineae) (Talekar, 1991)
Ziziphus mauritiana (Rhamnaceae) (Talekar, 1991)

Distribuição Geográfica

América do Norte

EUA (Hawaii) (CAB INTERNATIONAL, 1997)

África

África do Sul (CAB INTERNATIONAL, 1997)

Ásia

Bangladesh (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Brunei Darussalam (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Burma (Shan State) (FAO, 1985)
 China (Guangdong; Hainan; Zhejiang) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Coreia (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Filipinas (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Hong Kong (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Índia (Andhra Pradesh; Assam; Delhi; Goa; Gujarat; Karnataka; Kerala; Madhya Pradesh; Maharashtra; Orissa; Tamil Nadu; Uttar Pradesh; West Bengal) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Indonésia (Java; Sulawesi; Sumatra) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Japão (Shizuoka; Honshu; Kyushu) (CAB INTERNATIONAL, 1997) (Miyazaki et al., 1984)
 Malásia (Península da Malásia) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Myanmar (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Paquistão (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Sri Lanka (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Tailândia (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Taiwan (Wang & Wang, 1997)

Oceania

Austrália (Queensland) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Ilhas Solomon (CAB INTERNATIONAL, 1997)
 Papua Nova Guiné (CAB INTERNATIONAL, 1997)

Bioecologia

Segundo Talekar (1991), os principais hospedeiros desta praga em Taiwan são feijão, amendoim, *Thea sinensis* (cha-da-india), fumo, algodão, amora e rosa.

De um modo geral *S. dorsalis* ataca as plantas tanto na fase vegetativa como na fase de florescimento. Na cultura da manga pode atacar as gemas, flores, folhas e ainda o fruto (Chang, 1991). Lee & Wen (1982) observaram que esta praga causou injúrias na epiderme de frutos de manga.

Quando os ovos são colocados nas pétalas da flores totalmente abertas e emergem as ninfas, estas migram para parte terminal dos ramos em direção aos botões florais. Tantas as ninfas quanto os adultos da praga se alimentam desta estrutura causando danos nas culturas hospedeiras (Onkarappa et al., 1998).

Esta praga é transmissora do chilli leaf curl geminivirus (ChLCV) (Venkatesh et al., 1998). Em Taiwan esta praga transmite o peanut chlorotic fan spot virus (PCFV) em amendoim de forma persistente (Patnaik & Mohapatra, 1997) e ataca ainda a cultura do maracujá. Nesta última cultura ataca as terminações dos ramos causando o encarquilhamento das folhas novas (Wen & Lee, 1984).

Foi também comprovado na Índia, a transmissão do "tomato spotted wilt vírus" na cultura do amendoim (Reddy et al., 1983).

Em casa de vegetação em Queensland (Austrália), plantas do gênero *Acacia* foram atacadas pela praga e nas espécies *A. farnesiana*, *A. leptocarpa*, *A. plectocarpa*, *A. saligna*, *A. simsii* e *A. stenophylla*, apresentaram o sintoma de perda da dominância apical e super brotação das axilas. Nas espécies *A. burrowii*, *A. crassicaarpa*, *A. mangium*, *A. melanoxylon* e *A. macradenia* apresentaram o sintoma de encarquilhamento da região do phyllode. Nas espécies *A. elata*, *A. glaucocarpa*, *A. parramattensis*, *A. storyi* e *A. neriifolia* apresentaram o sintoma de encarquilhamento das folhas (Ashwath & Houston, 1990).

Os picos de ocorrência da praga ocorrem principalmente em meses secos (CAB INTERNATIONAL, 1997). Na região de Guntur, na Índia, a praga ocorre em dois períodos: em agosto e setembro, no viveiro de mudas, não representando praga séria e a partir da terceira semana de novembro até março. Na Tailândia, em cultivos de pimentão, *S. dorsalis* ocorre na estação seca de

novembro a abril e em regiões secas a nordeste e oeste do país, em importantes regiões produtoras (Bansiddhi & Poonchaisri, 1991). Na China, esta praga ocorre abundantemente em magueirais, nas regiões de Fengshan e Yuching, sendo que a densidade populacional é inversamente proporcional à precipitação (Lee & Wen, 1982). Na cultura do maracujá em Taiwan, a influência desfavorável da precipitação sobre a densidade populacional desta praga também foi observada, sendo favorecida pela época seca (Wen & Lee, 1982).

Em trabalho realizado no Japão, Tatara (1994) avaliou os limites de temperatura requeridos pela praga para o seu desenvolvimento. A taxa de desenvolvimento foi diretamente proporcional à temperatura (14,5 – 29,5°C). Os limites mínimos e máximos de temperatura para o desenvolvimento da praga foram 9,7°C e 32°C e o total de graus dias para o total desenvolvimento da *S. dorsalis* foi de 265 dias. Cada fêmea produziu cerca de 50 ovos. O número de gerações por ano foi estimado em 7 e 8 em Shizuoka e Honshu, cidades do Japão. Monitoramento da praga em plantações de *Citrus unshiu*, *Viburnum awabuki* e *Thea sinensis* (chá-da-índia) mostraram que o período de desenvolvimento nas três culturas não difere entre si, mas a longevidade das fêmeas em *Citrus unshiu* foi mais curta do que nas outras duas espécies.

De um modo geral o período de incubação dos ovos é de 4 a 6 dias.

Na cultura da mamona as fêmeas iniciaram a oviposição 3 a 5 dias depois da emergência das plantas, com um total de 40 a 68 ovos por fêmea. O ciclo de vida se completou em 15 a 20 dias, sendo de 14 a 17 dias no inverno e 14 a 19 dias durante o verão. A proporção de fêmeas para machos foi de 6:1. Na cultura de chá o ciclo de vida se completa em 13 a 18 dias.

Em pimentão, uma única fêmea colocou de 2 a 4 ovos por dia em um período de oviposição de cerca de 32 dias. O período pré-pupal foi de 24 horas e o de pupa cerca de 3 a 5 dias. A pupação ocorreu nas axilas e aba das folhas e sobre o cálice das flores e frutos (CAB INTERNATIONAL, 1997).

Sintomas

Esta praga causa danos nas partes tenras da planta, principalmente nas hastes e nas axilas das folhas. O ataque ocorre no tecido foliar, nas brotações novas e as partes da planta atacadas se tornam amareladas e, em infestações severas, causam total deformação e desfolha da planta. Isto em função da sucção da

seiva e a formação de região necrótica. Os ovos são colocados dentro do tecido foliar e as larvas produzem orifícios circulares neste, causando a deformação das folhas e brotações (CAB INTERNATIONAL, 1997).

Na região centro oeste de Taiwan a praga ocorre em cultivos de rosas consumindo o tecido foliar e causando seu necrosamento (Wang & Wang, 1997). Na cultura do pimentão o ataque na região apical das folhas causa o encarquilhamento do broto apical, rugosidade nas folhas e a planta tem seu desenvolvimento comprometido (Karmakar, 1995). Na cultura da uva ataca os frutos (Shibao, 1996). Na cultura da manga pode ocorrer nas brotações, flores, folhas e nos frutos (Chang, 1991).

Morfologia

O ovo é de formato oval com a cor variando de branco a amarelado, estreito na parte anterior.

O primeiro ínstar larval é transparente, o corpo curto com as pernas compridas. O aparelho bucal tende ao formato cônico e é curto. As antenas são curtas, dilatadas, com sete segmentos e cilíndrica. O segundo ínstar apresenta antena mais comprida, cilíndrica e também com sete segmentos. O aparelho bucal é mais cônico, com o palpo maxilar tri-segmentado. O corpo possui pêlos mais longos que no primeiro ínstar. A cabeça e o tórax são reticulados, sendo a cabeça esclerotizada.

A pré-pupa é amarelada, antena dilatada, pequena, com segmentação. Existem ainda vestígios de dois pares de antenas externas no meso e metatorax.

A pupa é de cor amarelo escuro, com olhos e ocelos de pigmentação vermelha. Os vestígios das asas são alongados. A antena é pequena e surge sobre a cabeça. As pupas fêmeas apresentam o abdome mais largo e pontiagudo do que os machos, que são menores e com o abdome sem esta característica.

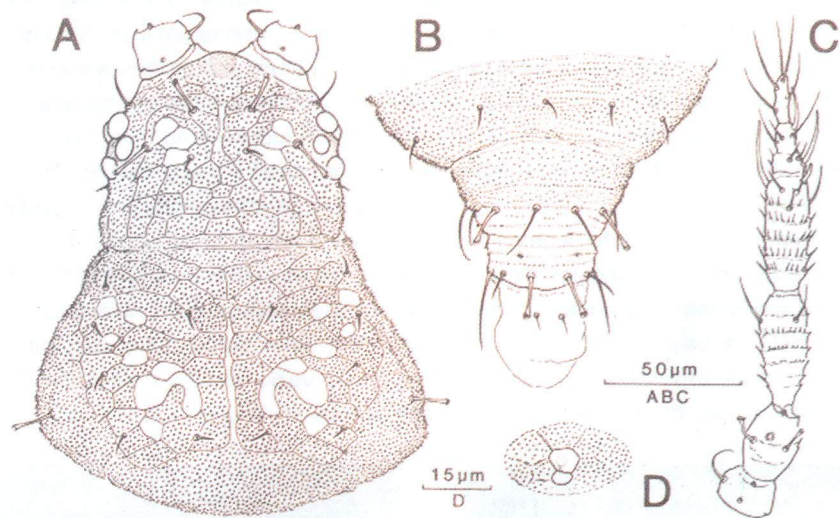
O adulto, ao emergir, é de cor esbranquiçada tornando-se amarelado após alguns momentos. Medem de 0,60 a 0,76mm de comprimento (Miyazaki & Kudo, 1986). O abdome possui tergitos com manchas medianamente escuras e tergitos e esternitos com um espinho antecostal escuro (CAB INTERNATIONAL, 1997).

Segundo Miyazaki & Kudo (1986) as características marcantes de *S. dorsalis* (Fig.1) são o corpo apresentando protuberâncias com grande quantidade de dentículos minúsculos (parecido com pontuações). A cabeça na região dorsal e pronoto com areolações; algumas células com areolações arredondadas, enquanto outras denticuladas. Antenas delgadas e alongadas quando comparadas com o comprimento do corpo (0,21 – 0,26x); a base do sétimo segmento, 3,52 a 4,39 vezes, tão longo quanto largo. Setas (cerda) dorsais curtas, finais e com ápices mais distendidos, exceto as outras que são robustas com o ápice arredondado ou em forma de leque: cefálico II e IV, protorácico VI, II no 9º e I, no 10º segmento abdominal. Cefálicos I, II bem espaçados, de forma que formam um trapezóide alto. Espiráculo mesotorácico situado em uma placa oval-denticulada, o peritrema sem o formato de anel, como observado em outras espécies; em alguns espécies, os dentículos da placa distribuídos de forma reticulada. Espiráculos abdominais presentes somente no 8º segmento porém difíceis de serem detectados por causa da ausência dos peritremas ou de qualquer outra estrutura esclerotizada. Abdome com 9º segmento vazio de cúpula sensorial. Os insetos vivos são de cor branca a creme-amarelada.

Fotos: M. Kawamura - Japão



Fig. 1. Injúria de *S. dorsalis* em folhas de chá-da-índia (*Thea sinensis*).



A - Cabeça e protórax
B - Parte caudal do abdome (8º a 11º segmento)
C - Antena (lado direito, visão dorsal)
D - Espiráculo mesotorácico

Fig. 2. Características morfológicas de *Scirtothrips dorsalis* (Figuras cedidas Dr. M. Miyazaki & I. Kudo, National Institute of Sericultural and Entomology Science)



Fig. 3. Adulto e ninfa de *S. dorsalis*

Via de ingresso/formas de dispersão

S. dorsalis pode ser introduzido em novas áreas à partir de alguns frutos com ovos no interior da pele, plantas com colônias do inseto presentes nas brotações. Ninfas, adultos e ovos podem ainda estar presentes em folhas e na estrutura floral.

Segundo Chang (1991) *S. dorsalis* ocorre nas partes da planta, em função da planta hospedeira (Tabela 6).

Tabela 6. Plantas hospedeiras e parte da planta que sofre o ataque de *S. dorsalis*.

Planta hospedeira	Parte da planta atacada
<i>Anona squamosa</i> (fruta-do-conde)	brotações e flores
<i>Arachis hypogaea</i> (amendoim)	folhas e flores
<i>Asparagus officinalis</i> (aspargo)	brotações, caule e flores
<i>Thea sinensis</i> (chá-da-índia)	folhas
<i>Capsicum annuum</i> (pimentão)	botões florais e folhas novas
Citrus	pele dos frutos
<i>Fragaria chiloensis</i> (morango)	folhas
<i>Mangifera indica</i> (manga)	brotações, flores, folhas e pele dos frutos
<i>Passiflora</i> sp. (maracujá)	brotações e folhas
<i>Vitis</i> sp. (uva)	folhas, flores, botões florais e fruto
<i>Ziziphus mauritiana</i>	botões florais

Expressão Econômica

Em regiões áridas e semi-áridas na Índia esta praga ocorre em importantes cultivos (Parihar & Singh, 1997), sendo que em cultivos de chilli e de pimentão foi observado redução na produção na ordem de mais de 90% em pimenta e 11 a 32% em pimentão, ocorrendo neste último perda de 88 a 92% na qualidade do produto (Kumar, 1995). Em Taiwan esta praga é importante em cultivos (Wang, 1994), sendo considerada uma dentre as sete pragas mais importantes neste país (Chang, 1991).

Medidas de Controle

Na Tabela 7, são apresentados os ingredientes ativos que foram testados, em outros países, para controle das populações de *S. dorsalis*, não representando, entretanto, uma recomendação destes para controle da praga em caso de sua introdução no Brasil já que para utilização desses produtos seria demandado registro nos órgãos competentes.

Tabela 7. Ingredientes ativos testados para *S. dorsalis*

Ingrediente Ativo**	Dosagem Testada	Eficiência	País*
Alphametrina	-	-	Índia (Prasad et al., 1994)
Butocarboxim	0,10% i.a	-	Índia (Pawar et al., 1989)
Carbaryl	0,2%	-	Índia (Bagle et al., 1998)
Carbofuran	0,12; 0,15 e 0,18g i.a./planta	Reduziu os danos nas folhas de roseira 7 dias depois do tratamento.	Índia (Nair et al., 1990)
	0,09 e 0,18g i.a./planta	Reduziu os danos nas flores de roseira 14 dias depois do tratamento.	Índia (Nair et al., 1990)
Carbosulfan	0,31kg i.a./ha	-	Tailândia (Bansiddhi & Poonchaisri, 1991)
Cartap	0,07% i.a.	-	Índia (Pawar et al., 1989)

Continua...

Continuação da Tabela 7.

Cihalotrine	-	-	Paquistão (Abro, 1997)
Cipermetrina	-	-	Índia (Prasad et al., 1994)
Deltametrina	15 g i.a./ha	-	Índia (Peter & Sundararajan, 1991)
Dimethoate	0,03 e 0,05%	Ótima	Índia (Bagle et al., 1998)
Disulfoton	-	-	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
Endosulfan	-	-	Tailândia (Malaipan et al., 1992)
Endrin	-	-	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
Fenitrothion	-	-	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
Fenvalerate	-	-	Índia (Prasad et al., 1994)
Fluvalinate	-	-	Austrália (Ashwath & Houston, 1990)
Malathion	-	-	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
Metomil	0,5 kg i.a./ha (50 dias depois o plantio)	-	Índia (Patnaik & Mohapatra, 1997)
Mexacarbate	0,75kg i.a./ha	-	Tailândia (Bansiddhi & Poonchaisri, 1991)
Monocrotophos	0,03 e 0,05%	-	Índia (Bagle et al., 1998)
Neem (<i>Azadirachta indica</i>) extrato de sementes	3,0 e 5,0%	-	Índia (Bagle et al., 1998)
Paration Metil	-	-	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
Phosalone	0,05%	controle de 60%	Índia (Varatharajan et al., 1997)
	0,87kg i.a./ha	-	Tailândia (Bansiddhi & Poonchaisri, 1991)

Continua...

Continuação da Tabela 7.

Phosphamidon	0,03 e 0,05%	-	Índia (Bagle et al., 1998)
Piraclofos	15 g i.a./ha	-	Índia (Peter & Sundararajan, 1991)
Quinalpos	-	-	Índia (Kumar et al., 1994)

(*) País onde foi testado o ingrediente ativo ou endereço do primeiro autor

(**) Não representa recomendação de nenhum produto

Na Tabela 8 são apresentados nomes de predadores de *S. dorsalis* encontrados em literatura.

Tabela 8. Predadores utilizados no controle biológico das populações de *S. dorsalis*

Nome Científico	Posição Taxonômica	País
<i>Geocoris ochropterus</i>	Hemiptera: Lygaeidae	(Sri Lanka) (Sannigrahi & Mukhopadhyay, 1992) (Índia) (Kumar & Ananthakrishnan, et al., 1985)
<i>Carayonocoris indicus</i>	Hemiptera: Anthocoridae	(Índia) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
<i>Erythrothrips asiaticus</i>	Thysanoptera (Índia)	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
<i>Franklinothrips megalops</i>	Thysanoptera: Aeolothripidae	(Índia) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
<i>Mymarothrips garuda</i>	Thysanoptera (Índia)	(CAB INTERNATIONAL, 1997)
<i>Orius maxidentex</i>	Hemiptera: Anthocoridae	(Índia) (CAB INTERNATIONAL, 1997)
<i>Scolothrips indicus</i>	Thysanoptera: Thripidae	(Índia) (CAB INTERNATIONAL, 1997)

Medidas Fitossanitárias na Entrada do Material Vegetal

Inspeção de material vegetal de plantas hospedeiras, observando principalmente as brotações, as folhas novas e os frutos em desenvolvimento, utilizando uma lupa (x30) para melhor visualização. Recomenda-se que todas as plantas hospedeiras e parte destas, bem como outro tipo de material de propagação, sejam provenientes de sementeiras ou locais livres da praga e, quando importadas, estejam acompanhadas de um Certificado Fitossanitário, bem como fumigados antes do envio. O Certificado Fitossanitário deve especificar o tratamento realizado no material vegetal. Nos portos e aeroportos, folhas e partes de vegetais, principalmente as plantas ornamentais, como as rosas, devem ser cuidadosamente examinadas, com o auxílio de lupas de bolso (x30). Em caso de suspeita, o material deve ser tratado imediatamente.

Tratamentos Quarentenários

Na literatura existem poucos trabalhos de tratamentos específicos com fins quarentenários para *S. dorsalis*. O Departamento de Agricultura americano estabelece a exigência de expurgo de aspargo com Brometo de Metila originado da Tailândia, Austrália e Nova Zelândia (United States. Department of Agriculture, 1998).

Como esta praga ocorre na cultura tanto no período de desenvolvimento vegetativo, como no florescimento e no início da frutificação vale ressaltar a importância da adoção de medidas de pré-colheita para reduzir a presença da praga durante a comercialização do produto. Lee & Wen (1982) sugerem a utilização de sacos de parafina nos frutos a partir de 1cm de diâmetro de forma a prevenir o ataque e injúrias nos frutos

Análise de Risco de *Scirtothrips dorsalis*

Conforme apresentado na metodologia a avaliação do risco de *S. dorsalis* foi realizada pelo processo genérico, que a partir de 7 elementos classifica a probabilidade e a consequência do estabelecimento da praga em baixo, médio e alto (Tabelas 3, 4 e 5). Junto a cada classificação é apresentado o código de incerteza que enfoca a qualidade e a incerteza biológica envolvida na informação (Tabela 2). As informações utilizadas em cada elemento de avaliação do risco apresenta um código de referência (Tabela 1), que explicita a fonte de informação que contribuiu e foi utilizada como base para estabelecer a classificação do elemento.

Probabilidade de estabelecimento:**Hospedeiro/via com praga (na origem) – Alto e C**

A praga pode atacar brotações foliares, inflorescência e frutos novos de manga e outras plantas hospedeiras e estar presente na época de desenvolvimento vegetativo, emissão de flores e de frutos (CAB INTERNATIONAL, 1997; Wen & Lee, 1984; Onkarappa et al., 1998; Ashwath & Houston, 1990; Wang & Wang, 1997; Chang, 1991).

Potencial de entrada – Alto e C

A praga tem possibilidade de estar associada à produto e de se manter assim, caso os frutos de manga e mudas não recebam tratamento quarentenário (J). É uma praga de difícil detecção em função do diminuto tamanho (0,60 a 0,76mm) (Miyasaki & Kudo, 1986) e os ovos são localizados no interior do tecido vegetal (CAB INTERNATIONAL, 1997). Mesmo observando que a quantidade de frutos de manga provenientes da Tailândia - país onde ocorre a praga (CAB International 1997) - não representar grande quantidade (7 toneladas) (SECEX/DECEX/SERPRO Alice- 1992/99), este inseto é polífago e ocorre, além de frutíferas, em plantas ornamentais, como *Acácia* spp. (Ashwath & Houston, 1990), *dália* (Talekar, 1991) e *rosa* (Onkarappa et al., 1998).

Potencial de formar colônias – Alto e C

A praga tem uma grande disponibilidade de plantas hospedeiras no país, já que além da cultura da manga, muitas culturas atacadas pelo inseto são cultivadas em grandes áreas em todo o Brasil (como apresentado no item de plantas hospedeiras) e ataca ainda, plantas ornamentais, como *dália* (Talekar, 1991), *roseira* (Onkarappa et al., 1998), *acácia* (Ashwath & Houston, 1990) e plantas de ocorrência natural no ecossistema brasileiro, como a *mamona* (CAB INTERNATIONAL, 1997). Há de se considerar ainda, que muitas das hospedeiras estão presentes no meio urbano, em cultivos de fundo de quintal (G). As espécies de *acácia* são muito utilizadas em arborização urbana, bem como para o sombreamento de gado em pastagem (comunicação pessoal – Dr. Edson Iede – Embrapa Florestas).

O inseto é favorecido pelas condições de clima seco e quente, estando presente em regiões áridas e semi áridas na Índia (Parihar & Singh, 1997), e em épocas secas na Tailândia (Bansiddhi & Poonchaisri, 1991), China (Lee & Wen, 1982)

e em Taiwan (Wen & Lee, 1984). Os limites de máximo e mínimo de temperatura para seu desenvolvimento foram estimados em 9,7 e 32°C (Tatara, 1994). Considerando as extensões continentais do Brasil e a diversidade de climas, a praga pode formar colônias em várias regiões do país (G).

Dos inimigos naturais desta praga citados em literatura (Sannigrahi & Mukhopadhyay, 1992; Kumar & Ananthakrishnan, 1985; CAB INTERNATIONAL, 1997), não existe nenhum registro em literatura da ocorrência no Brasil (consulta www.cnptia.embrapa.br/bdpa/agrobase).

Potencial de disseminação – Alto e C

No Brasil, as barreiras interestaduais de defesa zoofitossanitárias estão sendo estabelecidas no momento e ainda não existem portarias federais e estaduais que estabeleçam a fiscalização do trânsito de mudas e frutos de manga e de outras plantas que são hospedeiras desta praga (G). O trânsito de caminhões que comercializam mudas de frutíferas, de forma itinerante, é uma realidade na região do semi-árido e em todo o território brasileiro e aliado ao fato da planta atacar ramos e brotações novas, uma vez introduzida em áreas de cultivo, pode se disseminar através de mudas, para outras áreas naturais e cultivadas (G).

Conclusão da probabilidade de estabelecimento: o potencial de estabelecimento será definido pela classificação mais baixa dentro dos 4 elementos. Assim, a probabilidade de estabelecimento de *Scirtothrips dorsalis* é: **Alto**

Consequências do estabelecimento**Potencial de danos econômicos – Alto e C**

Este inseto tem como hospedeiros culturas de grande expressão econômica para a região do semi-árido nordestino e para todo o Brasil (G), sendo elas: *feijão* (Talekar, 1991); *cebola* (CAB INTERNATIONAL, 1997); *cajú* (CAB INTERNATIONAL, 1997); *algodão* (Datkar & Dethle, 1994); *amendoim* (Shetgar et al., 1992); *pimentão* (Dharmasena, 1998); *pimenta-picante* (Patel et al., 1997); *laranja lima* (Yadav & Rizvi, 1995); *coentro* (Rao et al., 1983); *soja* (Miyazaki et al., 1984); *tomate* (CAB INTERNATIONAL, 1997); *fumo* (CAB INTERNATIONAL, 1997); *maracujá* (Wen & Lee, 1984) e *uva* (Shibao, 1996). Dentro outras plantas hospedeiras como: *romã*, *dália* (Talekar, 1991), *Acácia* spp. e *dolicos* (Ashwath & Houston, 1990; Tsuchiya

et al., 1995; Velayudhan et al., 1985; CAB INTERNATIONAL, 1997; Tatara, 1994).

Como praga, ela pode causar perdas significativas nas plantas hospedeiras, sendo que na Índia, em cultivos de pimentão, os danos chegaram à 92%, com comprometimento da qualidade dos frutos (Kumar, 1995). E como vetor, durante a alimentação, os insetos também podem transmitir viroses como o ChCV (chilli leaf curl geminivirus), o PCFV (peanut chlorotic fan spot virus) e o TSWV (tomato spotted wilt vírus) (Venkatesh et al., 1998; Patnaik & Mohapatra, 1997; Wen & Lee, 1984).

Nos EUA, é uma praga de distribuição restrita (Havaí), não estando presente na Europa, em nenhum dos países membros do COSAVE e outros países da América do Sul e Central (CAB INTERNATIONAL, 1997).

A presença da praga nos cultivos no Brasil, principalmente nas fruteiras, geraria a necessidade de um maior número de aplicações de produtos fitossanitários (J). A maioria dos produtos utilizados para o controle do inseto pertence aos grupos dos fosforados, piretróides e outros de toxicidade entre média e alta (G) (Prasad et al., 1994; Pawar et al., 1989; Bagle et al., 1998; Nair et al., 1990; Abro, 1997; Peter & Sundararajan, 1991; CAB INTERNATIONAL, 1997; Ashwath & Houston, 1990; Patnaik & Mohapatra, 1997; Varatharajan et al., 1997; Kumar et al., 1994). Isto resultaria em um aumento nos custos de produção e uma maior possibilidade da presença de resíduos químicos nos frutos (J).

Potencial de danos ambientais – Médio e C

As aplicações de produtos fitossanitários que seriam demandas em função da presença da praga nos cultivos, principalmente no caso das fruteiras, repercutiriam em impacto sobre os inimigos naturais de outras pragas importantes no cultivo (J).

Danos observados – Médio e RC

Baseado no histórico de outras introduções de pragas exóticas no país, como o caso de mosca branca (*Bemisia tabaci* raça B) e da larva minadora dos citros

(*Phyllocnistis citrella*)(G), a presença deste trips em cultivos como os de fruteiras na região Nordeste, tanto no perímetro irrigado como em sequeiro e em outras regiões produtoras de frutas no país, poderia abalar a estrutura produtiva. Não só na obtenção de frutas de qualidade, visando exportação para mercados exigentes, como a produção local de mudas, já que é uma praga séria em viveiros (CAB INTERNATIONAL, 1997). Em última análise, poderia representar um desestímulo na exploração agrícola, com evasão da atividade.

Conclusão: as consequências do estabelecimento será definida pela classificação mais alta dentro dos 2 elementos econômico e ambiental. Assim, as consequências do estabelecimento de *Scirtothrips dorsalis* é considerado **Alto**.

Potencial de risco da praga

S. dorsalis por ser praga e vetor de vírus apresenta **Alto** potencial de risco para a agricultura brasileira. Não está presente no país e apresenta expressão econômica onde ocorre, de onde se conclui que existe a necessidade de medidas regulamentares e quarentenárias para este organismo exótico.

Conclusões

De acordo com a metodologia utilizada, podemos afirmar que *S. dorsalis* por ser praga e vetor de vírus apresenta um alto potencial de risco para a cultura da manga e outras culturas no país. Desta forma, faz-se necessário a implantação de medidas fitossanitárias em material vegetal introduzido de regiões nas quais ocorre, de modo a minimizar os riscos de introdução e estabelecimento desta espécie no país.

Considerações Finais

Muito embora o COSAVE já tenha estabelecido a lista de pragas quarentenárias para o Brasil, o constante comércio de produtos entre países, nos leva a adotar medidas preventivas, com as quais pode-se conhecer, antecipadamente, as pragas exóticas, ainda não relatadas ou identificadas para o país e que podem também colocar em risco a economia e mesmo a soberania nacional. Para isso, a análise de risco de pragas é um instrumento muito importante para identificar e avaliar o potencial de entrada e estabelecimento de pragas em regiões nas quais elas normalmente não ocorrem e que podem acompanhar os materiais vegetais comercializados. As informações colhidas durante este processo para *S. dorsalis*

se basearam na habilidade do organismo possuir meios de interagir com o novo meio ambiente, ficando evidente que o mesmo, se entrar no país, pode acarretar danos não só para a cultura da manga como para outras importantes espécies nativas e cultivadas.

Referências Bibliográficas

- ABRO, G.H. Comparison of knapsack, rotary atomiser and electrodynamic spraying for the control of pests in different crops. **International Pest Control**, v.39, n.3, p.77-79, 1997.
- ASHWATH, N.; HOUSTON, K. Thrips cause bunchy top in Acacia auriculiformis. **Nitrogen Fixing Tree Research Reports**, n.8, p.95-97, 1990.
- BAGLE, B.G. Seasonal incidence and control of thrips *Scirtothrips dorsalis* Hood in pomegranate. **Indian Journal of Entomology**, v.55, n.2, p.148-153, 1993.
- BAGLE, B. G.; REDDY, P. P.; KUMAR, N. K. K.; VERGHESE, A. Efficacy of varying dosages of insecticides against thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood in chilli and its effect on yield. Advances in IPM for horticultural crops. In: NATIONAL SYMPOSIUM ON PEST MANAGEMENT IN HORTICULTURAL CROPS: ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS AND THRUSTS, 1., 1997, Bangalore, India. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 1998. p.108-110.
- BANSIDDHI, K.; POONCHAI SRI, S. Thrips of vegetables and other commercially important crops in Thailand. In: REGIONAL CONSULTATION WORKSHOP, 1991, Bangkok, Thailand. **Thrips in Southeast Asia: proceedings**. Taipei: Asian Vegetable Research and Development Center, 1991. p.34-39. (ARVDC Publication, 91-342).
- CHANG, N. T. Important thrips species in Taiwan. In: REGIONAL CONSULTATION WORKSHOP, 1991, Bangkok, Thailand. **Thrips in Southeast Asia: proceedings**. Taipei: Asian Vegetable Research and Development Center, 1991. p. 40-56. (ARVDC Publication, 91-342).
- DATKAR, D.S.; DETHE, M.D. Bioefficacy of new formulations of carbaryl, quinalphos and fluvalinate against sucking pests of cotton. **Plant Protection Bulletin Faridabad**, v.46, v.2-3, p.17-20, 1994.

DHARMASENA, C.M.D. Present status of managing chilli leaf curl complex in the North Central Province of Sri Lanka. **Tropical Agricultural Research and Extension**, v.1, n.2, p.154-158, 1998.

FAO. **International Standards for Phytosanitary Measures**. Section 1 – Import Regulations: Guidelines for Pest Risk Analysis. Secretariat of the International Plant Protection Convention of the Food and Agriculture Organization (GAO) of the United Nations. Drafts Standards. Rome, 1999. (sob apreciação)

FAO (Roma). **Normas internacionales para medidas fitosanitarias: seccion 1 – reglamentacion para la importacion: directrices para el analisis del riesgo de plagas**. Roma, 1996. 21p. (FAO. Publicación, 2).

FAO – Asia and Pacific Plant Protection Commission. Burma - thrips. **Quarterly Newsletter**, v.28, n.1, p.14-15, 1985.

GRIFFIN, R. L. Um exercício demonstrativo usando classificação de risco baseado em critérios para riscos de pragas. In: INTERNATIONAL WORKSHOP PEST-RISK ANALYSIS, 2000, Brasília. [Apostila do curso]. [Washington, D.C]: USDA – APHIS, 2000. p.29-52.

KARMAKAR, K. Comparative symptomology of chilli leaf curl disease and biology of tarsonemid mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari : Tarsonemidae). **Annals of Entomology**, v.13, n.2, p.65-70, 1995.

KUMAR, N. S.; ANANTHAKRISHNAN, T. N. *Geocoris ochropterus* Fabr. as a predator of some thrips. **Proceedings of the Indian National Science Academy - Party B Biological Sciences**, v.51, n.2, p.185-193, 1985.

KUMAR, N.K.K. Yield loss in chilli and sweet pepper due to *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae). **Pest Management in Horticultural Ecosystems**, v.1, n.2, p.61-69, 1995.

KUMAR, S.; PATEL, C.B.; BHATT, R.I.; RAI, A.B. Population dynamics and insecticidal management of the mango thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) in South Gujarat. **Pest Management and Economic Zoology**, v.4, n.2-1, p.59-62, 1994.

LEE, H. S.; WEN, H. C. Seasonal occurrence of and injury caused by the thrips and their control on mangoes. **Plant Protection Bulletin**, Taiwan, v.24, p.179-187, 1982.

LINGERI, M. S.; AWAKNAVAR, J. S.; KULKARNI, K. A.; LINGAPPA, S.; MADALAGERI, B. B. Screening of chilli genotypes against Polyphagotarsonemus latus (Banks) and Scirtothrips dorsalis Hood. **Karnataka Journal of Agricultural Sciences**, v.11, n.1, p.39-44, 1998.

MALAIPAN, S.; KONGPITAK, P.; SUJITRATANAN, S. Comparative study on the effect of insecticides and neem extracts to the thrips and honey bee pollinators of pomelo cultivar Tongdee. **Kasetsart Journal Natural Sciences**, v.26, n.2, p.146-150, 1992.

MIYAZAKI, M.; KUDO, I. **Descriptions of thrips which are noteworthy on cultivated plants (Thysanoptera: Thripidae). I. species occurring on Solanaceous and curcubitaceous crops.** Kyoto: Kyoto Prefectural University, 1986. 26p. (AKITU New Series, v.79).

MIYAZAKI, M.; KUDO, I.; IQBAL, A. Notes on the thrips (Thysanoptera) occurring on the soybean in Java. **Kontyu**, v.52, n.4, p.482-486, 1984.

NAIR, R.V.; MATHEW, T. B.; VISALAKSHI, A. The effect of carbofuran applied on the control of pests of roses. **Entomon**, v.15, p.3-4, p.273-275, 1990.

OLIVEIRA, M.R.V.; PAULA, S.V. **Propostas metodológicas para análise de risco de pragas quarentenárias de material vegetal.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 142 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 47).

ONKARAPPA, S.; MALLIK, B.; REDDY, P. P.; KUMAR, N. K. K.; VERGHESE, A. Distribution and management of Scirtothrips dorsalis Hood (Thysanoptera: Thripidae) on rose. Advances in IPM for horticultural crops. In: NATIONAL SYMPOSIUM ON PEST MANAGEMENT IN HORTICULTURAL CROPS: ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS AND THRUSTS, 1., 1997, Bangalore, India, **Proceedings...** [S. l.: s. n.], 1998, p.165-167.

ORR, R. L.; COHEN, S. D.; GRIFFIN, R. L. Generic non-indigenous pest risk assessment process: the generic process. In: INTERNATIONAL WORKSHOP PEST RISK ANALYSIS, 1997, Brasília. [Apostila do curso]. [Washington, D.C.]: USDA - APHIS, 1994. paginação irregular.

PARIHAR, D.R.; SINGH, M. P. A note on the thrips of the arid and semi-arid regions of Rajasthan. **Annals of Arid Zone**, v.36, n.1, p.73-74, 1997.

PATEL, N.C.; PATEL, J.J.; JAYANI, D.B.; PATEL, J.R. Evaluation of insecticide schedules for controlling thrip (Scirtothrips dorsalis) infesting chilli (Capsicum frutescens). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v.67, n.2, p.75-76, 1997.

PATNAIK, H. P.; MOHAPATRA, S. Effect of fertilizers on the incidence of thrips and leaf-curl in chilli under protected and un-protected conditions. **Mysore Journal of Agricultural Sciences**, v.31, n.2, p.159-163, 1997.

PAWAR, V. M.; SHIRSHIKAR, S. P.; SEERAS, N. R. Efficacy of butocarboxim (Drawin 50 EC) and cartap (Padan 50 WP) against sucking pests of H-4 cotton. **Pestology**, v.13, n.3, p.15-17, 1989.

PETER, C.; SUNDARARAJAN, R. Chemical control of major insect pests of groundnut in Tamil Nadu. **Journal of Insect Science**, v.4, n.1, p.64-66, 1991.

PRASAD, V. D.; REDDY, G. P.V.; RAO, R.S.; DEVAPRASAD, V.; SRINIVASA, RAO. R. Relative resistance to pyrethroids in chilli thrips Scirtothrips dorsalis Hood populations in Andhra Pradesh. **Entomon**, v.19, n.1/2, p.77-79, 1994.

RAO, D. M.; AHMED, K.; RAO, T. S. R. Relative efficacy of different insecticides on the control of major pests of coriander. **Indian Cocoa Arecanut and Spices Journal**, v.7, n.1, p.15-16, 1983.

REDDY, D. V. R.; AMIN, P. W.; MCDONALD, D.; GHANEKAR, A. M.; PLUMB, R. T.; THRESH, J. M. Epidemiology and control of groundnut bud necrosis and other diseases of legume crops in India caused by tomato spotted wilt virus. In: PLUMB, R. T.; THRESH, J. M., (Ed.). **Plant virus epidemiology: the spread and control of insect-borne viruses.** Oxford: Blackwell, 1983, p.93-102.

SAKAKIBARA, N.; NISHIGAKI, J. Seasonal abundance of the chilli thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) in a kiwi fruit orchard. **Bulletin of the Faculty of Agriculture**, Shizuoka University, v.38, p.1-6, 1988.

SANNIGRAHI, S.; MUKHOPADHYAY, A. Laboratory evaluation of predatory efficiency of *Geocoris ochropterus* Fieber (Hemiptera: Lygaeidae) on some common tea pests. **Sri Lanka Journal of Tea Science**, v.61, n.2, p.39-44, 1992.

SHETGAR, S. S.; BILAPATE, G. G.; PURI, S. N.; PATIL, V. V.; LONDHE, G. M. Critical time of application of insecticide against foliage pests of groundnut. **Indian Journal of Entomology**, v.54, n.4, p.461-464, 1992.

SHIBAO, M. Damage analysis of chilli thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) on grape. **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, v.40, n.4, p.293-297, 1996.

SHIBAO, M. Effects of insecticide application on population density of the chillie thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae), on grape. **Applied Entomology and Zoology**, v.32, n.3, p.512-514, 1997.

TALEKAR, N. S. Thrips on pepper: AVRDC's research strategy. In: REGIONAL CONSULTATION WORKSHOP, 1991, Bangkok, Thailand. **Thrips in Southeast Asia: proceedings**. Taipei: Asian Vegetable Research and Development Center, 1991. p. 61-67. (ARVDC Publication, 91-342).

TATARA, A. Effect of temperature and host plant on the development, fertility and longevity of *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae). **Applied Entomology and Zoology**, v.29, n.1, p.31-37, 1994.

TSUCHIYA, M.; FURUHASHI, K.; MASUI, S. Control of yellow tea thrips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) by reflective sheet in satsuma mandarin (*Citrus unshiu* Marc.) orchard. **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, v.39, n.3, p.219-225, 1995.

UNITED STATES. Department of agriculture. **Treatment manual**: interim edition. Frederick, M. D., 1998. paginação irregular.

VARATHARAJAN, R.; KESIA, T. J.; SINGH, O. D. Spray schedule to control *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Insecta) on *Capsicum annum* L. **Indian Journal of Hill Farming**, v.10, n.1/2, p.42-45, 1997.

VELAYUDHAN, R.; GOPINATHAN, K.; BAKTHAVATSALAM, N. Pollination potential, population dynamics and dispersal of thrips species (Thysanoptera: Insecta) infesting flowers of *Dolichos lablab* L. (Fabaceae). **Proceedings of the Indian National Science Academy - Part B Biological Sciences**, v.51, n.5, p.574-580, 1985.

VENKATESH, H. M.; MUNIYAPPA, V.; RAVI, K. S.; KRISHNAPRASAD, P. R.; REDDY, P. P.; KUMAR, N. K. K.; VERGHESE, A. Management of chilli leaf curl complex. Advances in IPM for horticultural crops. In: NATIONAL SYMPOSIUM ON PEST MANAGEMENT IN HORTICULTURAL CROPS: ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS AND THRUSTS, 1., 1997. Bangalore, India. **Proceedings...**, 1998, p.111-117.

WANG, C. L. The species of genus *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae) of Taiwan. **Journal of the Taiwan Museum**, v.47, n.2, p.1-7, 1994.

WANG, W.; WANG, W. J. Occurrence and control of thrips in rose. **Bulletin of Taichung District Agricultural Improvement Station**, v.57, p.23-36, 1997.

WEN, H. C.; LEE, H. S. The main insect pests on passion fruit in Taiwan. **Journal of Agricultural Research of China**, v.33, n.1, p.81-87, 1984.

YADAV, L. B.; RIZVI, S. M. A. Studies on the insect-pests of lime, *Citrus aurantifolia* Swinh. in Eastern Uttar Pradesh. **Annals of Plant Protection Sciences**, v.3, n.1, p.34-37, 1995.

ZAMAN, Z.; MAITI, B. Insects and mites infesting seedlings of mango in West Bengal. **Environment and Ecology**, v.12, n.3, p.734-736, 1994.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os autores citados que enviaram cópias de suas publicações e em especial ao Dr. M. Miyazaki e Dr. I. Kudo pela autorização de uso da figura ilustrativa das características morfológicas de *S. dorsalis* e ao Dr. T. Kawamura pelo envio e autorização de uso das fotografias do adulto, ninfa e injúrias de *S. dorsalis*.



*Recursos Genéticos
e Biotecnologia*

Análise de risco de ...

2001

FL-05435



CENARGEN- 19316-1