

PRAGAS DO TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL



PRAGAS DO TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

José Roberto Salvadori, Engº Agrº, M.Sc.

Júlio José Centeno da Silva, Engº Agrº

Sérgio Arce Gomez, Engº Agrº, M.Sc.



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
Dourados, MS

ISSN 0100-6885

Comitê de Publicações da UEPAE Dourados

Caixa Postal 661

79800 - Dourados, MS

SALVADORI, J.R.; SILVA, J.J.C. da & GOMEZ, S.A.
Pragas do trigo no estado de Mato Grosso do Sul.
Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 46p.
(EMBRAPA. UEPAE Dourados. Circular Técnica, 9).

1.Trigo-Insetos-Pragas-Brasil-Mato Grosso do Sul.
I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS. II. Título. III. Série.

CDD 633.1197098172



EMBRAPA 1983

SUMÁRIO

	Página
Introdução.....	5
Afídeos.....	5
1. Descrição e biologia das principais espécies...	6
1.1. Pulgão verde dos cereais- <i>Schizaphis</i> (=Toxop <u>ter</u> <i>tera</i>) <i>graminum</i>	6
1.2. Pulgão verde-pálido das gramíneas- <i>Metopolophi</i> <i>um</i> (=Acyrtosiphun) <i>dirhodum</i>	7
1.3. Pulgão da aveia- <i>Rhopalosiphum padi</i>	8
1.4. Pulgão da espiga- <i>Sitobion</i> (=Macrosiphum) <i>ave</i> <i>nae</i>	8
1.5. Pulgão da raiz- <i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i> ..	9
2. Controle de afídeos.....	9
2.1. Controle biológico.....	9
2.2. Controle químico.....	10
3. Manejo e controle integrado.....	10
Lagartas.....	11
1.. Broca do colo ou lagarta elasmó - <i>Elasmopalpus</i> <i>lignosellus</i>	11
1.1. Descrição e biologia.....	11
1.2. Controle.....	13
1.2.1. Controle cultural.....	13
1.2.2. Controle químico.....	15
2. Lagarta militar- <i>Spodoptera frugiperda</i>	16
2.1. Descrição e biologia.....	16
2.2. Controle.....	17

3. Outras lagartas.....	17
3.1. Lagarta do trigo- <i>Pseudaletia sequax</i>	17
3.2. Curuquerê dos capinzais- <i>Mocis latipes</i>	18
3.3. Lagarta rosca- <i>Agrotis ipsilon</i>	19
Outras pragas.....	19
1. Percevejos.....	19
2. Vaquinhas.....	21
3. Pragas de hábitos subterrâneos.....	22
Bibliografia consultada.....	22
Tabelas e Figura.....	29
Anexos	
1. Identificação de algumas pragas do trigo.....	45
2. Diferenças entre <i>Spodoptera frugiperda</i> e <i>Agrotis ipsilon</i>	46

PRAGAS DO TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

INTRODUÇÃO

Os insetos mais comuns, e que são considerados como as principais pragas devido aos danos que causam na cultura do trigo em Mato Grosso do Sul são os afídeos e as lagartas. Entre estes, as espécies mais importantes, cuja ocorrência se verifica anualmente e de modo generalizado são: pulgão verde dos cereais (*Schizaphis graminum*), a lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*) e a broca do solo ou lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*).

Considerando porém, que não há no Estado nenhum trabalho completo de levantamento e identificação da entomofauna associada ao trigo, inclui-se neste trabalho, além das pragas principais e secundárias, outras espécies já reconhecidas como pragas do trigo em outras regiões produtoras do país.

Objetiva-se colocar à disposição dos agentes de assistência técnica informações que permitam o reconhecimento das pragas do trigo e que os auxiliem a decidir sobre a necessidade de combatê-las e de como proceder nestes casos.

AFÍDEOS

Os afídeos ou pulgões são insetos pequenos, de corpo mole e piriforme, com um par de cornículos na parte pos

terior do abdômem e antenas longas. O aparelho bucal é do tipo picador-sugador. Os adultos podem ser ápteros ou alados.

O desenvolvimento é paurometabólico, as formas jovens (ninfas) sofrem quatro mudas depois de paridas, passando por quatro estádios para atingirem a fase adulta. Nas condições climáticas brasileiras os afídeos reproduzem-se viviparamente por partenogênese telítica, isto é, as fêmeas parem ninfas femininas, assexuadamente. Ninfas e adultos vivem sobre as plantas, constituindo colônias. Em condições desfavoráveis surgem as fêmeas aladas que são as formas de disseminação.

Os afídeos são altamente prolíficos e frequentemente atingem populações que causam danos ao trigo. Estima-se que no período de 1967 a 1971, diversas espécies causaram prejuízos superiores a 20% na produção brasileira. Os danos advêm da sucção da seiva, da injeção de toxinas que causam a morte do tecido foliar e de viroses transmitidas pelos insetos.

Diversas espécies de afídeos já foram registradas em trigo no Brasil. *Metopolophium dirhodum*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi* e *R. rufiabdominale* são as mais citadas. Em Mato Grosso do Sul, *S. graminum* é a mais abundante.

1. Descrição e biologia das principais espécies

1.1. Pulgão verde dos cereais—*Schizaphis* (= *Toxoptera*) *graminum*

É de cor verde-claro brilhante com uma linha dorso-

longitudinal verde mais escuro; as antenas atingem até a metade do corpo e são escuras exceto os três segmentos basais; os cornículos são curtos e retos com comprimento que não ultrapassa o pigídeo, e são mais claros que o corpo e com ápice preto. As fêmeas ápteras medem 1,8mm de comprimento e 0,8 a 0,9mm de largura. As formas aladas são mais escuras, com acentuada diferenciação entre cabeça, tórax e abdômem.

Diversos fatores regulam a abundância populacional de *Schizaphis graminum*: presença de hospedeiros, resistência de plantas, inimigos naturais, condições climáticas e práticas culturais. Aparentemente, surtos da praga estão associados com outonos relativamente secos e quentes. O vento é importante agente disseminador.

S. graminum distribui-se pelas folhas e colmo do trigo, podendo ocorrer logo após a emergência. Deixa manchas cloróticas no ponto do tecido onde insere os estiletes para se alimentar. A ação toxinogênica e a sucção da seiva podem provocar o secamento total das folhas e a morte da planta, especialmente quando o ataque ocorre no início do desenvolvimento desta. Embora sua eficiência como vetor do vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) não tenha se mostrado boa em testes sob condições controladas, é considerado importante transmissor desta virose devido a sua ampla distribuição geográfica.

1.2. Pulgão verde-pálido das gramíneas-*Metopolophium* (= *Acyrtosiphum*) *dirhodum*

Apresenta coloração verde-amarelado-claro com uma man

cha dorso-longitudinal mais escura. É relativamente grande; a forma alada mede de 2,5 a 3,0mm de comprimento. Localiza-se na folha, principalmente na página inferior, próximo a nervura central. Frequentemente alimenta-se com o corpo orientado paralelamente à venação da folha. É considerado o mais importante vetor de VNAC no Sul do Brasil.

1.3. Pulgão da aveia-*Rhopalosiphum padi*

É de cor verde-oliva, verde-acinzentado ou mesmo pardo-avermelhado junto aos sifúnculos. Localiza-se preferentemente nas partes inferiores do colmo, na base do limbo foliar e na espiga. Seu corpo arredondado mede de 1,6 a 2,4mm de comprimento (adulto alado). Raramente causa prejuízos diretos ao trigo, pois este não é seu hospedeiro preferencial. É importante como vetor do VNAC.

1.4. Pulgão da espiga-*Sitobion (=Macrosiphum) avenae*

Possui coloração verde, às vezes rosada, com sifúnculos e pernas escuras, e antenas mais curtas que o corpo. Os alados são largos e fusiformes, medindo de 1,9 a 3,3mm de comprimento. Em plantas jovens localiza-se nas folhas onde é encontrado em pequeno número. Na fase de espigamento, o pulgão migra para a inflorescência para formar colônias numerosas; os indivíduos concentram-se na base das espiguetas, onde a circulação da seiva é mais intensa. Além de ser vetor do vírus, causa dano direto na formação dos grãos, prejudicando-os qualitativa e quantitativamente.

1.5. Pulgão da raiz-*Rhopalosiphum rufiabdominale*

A forma alada tem coloração cinza-escuro e 2mm de comprimento. Aparece em focos isolados. É encontrado na raiz em condições de seca, e em solo úmido instala-se na parte aérea, na base da planta. Também transmite o VNAC.

2. Controle de afídeos

2.1. Controle biológico

Os principais inimigos naturais dos afídeos do trigo são os fungos entomógenos e os insetos entomófagos (parasitos e predadores).

Os fungos entomógenos desenvolvem-se no corpo dos afídeos provocando uma doença que leva à morte. Os afídeos atacados tornam-se marrom-claros e escurecem mais tarde. O corpo fica felpudo externamente, inchado e rígido. A propagação da doença e a eficiência na diminuição das populações de afídeos, dependem de condições de alta umidade ambiental.

Os principais parasitos são vespínhas (microhimenópteros) cuja ação pode causar impacto nas populações de afídeos, apesar de também sofrerem a ação de inimigos naturais (hiperparasitismo e depredação). Os parasitos colocam seus ovos no interior do pulgão de onde nasce a larva; esta, enquanto cresce, devora todo o interior do pulgão e forma seu casulo com o próprio tegumento deste. Os pulgões assim mortos são chamados de "múmias". Após alguns dias emerge o parasito adulto que reinicia o ciclo. Cada parasito pode colocar dezenas ou mesmo centenas de ovos, dependendo da espécie.

Os predadores mais importantes são as larvas e adultos de Coccinellidae e de Chrysopidae, larvas de Shyrphidae e alguns percevejos. Em trinta dias as joaninhas *Eriopis connexa* e *Cycloneda sanguinea* (Coccinellidae) consomem cerca de 1.300 e 800 pulgões, respectivamente, enquanto que a larva da mosca afidófaga *Allograpta* sp. (Shyrphidae) pode consumir aproximadamente 1.100 indivíduos.

2.2. Controle químico

A Tabela 1 contém os inseticidas recomendados pela Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo (CNBPT) para controle de pulgões.

Nas Tabelas 2, 3, 4 e 5, são apresentados resultados obtidos em experimentos executados na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados) visando avaliar a ação aficida de diversos produtos.

3. Manejo e controle integrado

Recomenda-se o controle químico apenas quando a população de afídeos alcançar níveis populacionais capazes de prejudicar o rendimento de grãos. Deve-se usar, preferencialmente, inseticidas mais seletivos e de menor impacto ambiental.

Critérios a serem utilizados:

a) combate-se os pulgões da folha sempre que 10% das plantas estiverem atacadas, com a presença de colônias em formação (adultos ápteros e alados e ninfas), até o es

tádio de emborrachamento;

b) o pulgão da espiga ocorre principalmente desde o emborrachamento pleno até o grão em massa. Combate-se a partir do espigamento até o estágio de grão em massa, sempre que ocorrer infestações superiores a dez pulgões ápteros por espiga. Respeitar o período de carência do inseticida;

c) na escolha do inseticida deve-se considerar a seletividade a inimigos naturais, índice de segurança, classe toxicológica, dose letal e o custo por hectare.

LAGARTAS

Os lepidópteros são insetos de desenvolvimento holometabólico, com metamorfose completa. No seu ciclo vital passa pelas fases de ovo, larva (lagarta), pupa e adulto. É na fase larval que ocorre a atividade de alimentação que pode prejudicar as plantas. A larva sofre diversas ecdises passando por diferentes estádios de desenvolvimento.

1. Broca do colo ou lagarta elasmópalpa *Elasmopalpus lignosellus*

1.1. Descrição e biologia

O adulto mede de 12 a 23mm de envergadura, sendo que os machos são de cor pardo-avermelhada e as fêmeas de coloração pardo-escura a cinza. Os machos possuem os palpos labiais mais desenvolvidos que as fêmeas, o que pode ser constatado observando-se os indivíduos lateralmente.

A fêmea pode durar até dezesseis dias, período em que po
de pôr até 129 ovos.

Normalmente, a postura é feita nas folhas, ou ainda no colo da planta, na resteva ou no solo. Logo após a e
closão as lagartas do primeiro e segundo instares não conseguem penetrar na planta e apenas raspam a cutícula do tecido vegetal. Mais tarde descem em direção ao colo da planta onde se alimentam fazendo uma galeria. Quando não estão em atividade refugiam-se num casulo que cons
troem com fezes, detritos vegetais, partículas de solo e fios de seda, e que fica aderido à planta.

A lagarta que após a eclosão mede 1,7mm, atinge o ta
manho máximo de 16mm de comprimento; o período larval du
ra de 17 a 19 dias, podendo chegar até 33 dias. É muito ativa e possui coloração verde-azulada. Geralmente ata
ca o trigo quando as plantas são novas, provocando a mor
te da folha central (coração morto). O ataque de elasma ocorre em reboleiras e muitas vezes é confundido com ata
que de lagarta militar ou de cupins; a distinção é feita pelo fato da lagarta militar atacar a planta na região do colo formando um orifício elíptico, sem galerias e dos cupins destruírem completamente o sistema radicular; a existência de um orifício circular e o fácil despre
ndimento da folha central quando puxada, são característi
cas do ataque de elasma. Ocorrência da praga antes do perfilhamento pode ocasionar a morte da planta, princi
palmente se estiver nutricionalmente debilitada e com deficiência hídrica; posterior ao perfilhamento podem

causar apenas a morte do perfilho atacado. Uma lagarta pode atacar cerca de nove plantas durante seu desenvolvimento.

A ocorrência de elasmó está diretamente relacionada com a umidade do solo. Os grandes surtos ocorrem em períodos de deficiência hídrica no solo. O problema é agravado em solos arenosos, com baixa capacidade de retenção de água e que facilitam a sobrevivência da larva em seu interior, principalmente em áreas que possuíam plantas hospedeiras (arroz, gramíneas em áreas recém desbravadas) antes do plantio, e ainda quando as plantas estão debilitadas.

A pupação ocorre no solo e o período pupal varia de sete a onze dias.

O ciclo vital se completa com 30 a 65 dias.

1.2. Controle

1.2.1. Controle cultural

É um conjunto de técnicas que tem proporcionado os melhores resultados, com substancial economia de recursos financeiros por parte dos agricultores.

O controle cultural pode ser separado nas seguintes técnicas, e que deverão ser adotadas em maior número possível:

a) semeadura em períodos que permitam a planta crescer nos seus primeiros 30 dias, sem deficiências hídricas no solo;

b) manter as áreas livres de plantas invasoras hospedeiras

deiras (inclusive os terraços), pelo menos duas semanas antes do plantio. Em surtos que realmente causam prejuízo, as lagartas são oriundas das plantas hospedeiras que estavam na área e que foram eliminadas durante preparo do solo. Destruindo-se estas plantas hospedeiras com tempo suficiente para que estas lagartas e as que vierem a eclodir morram pela falta de alimento, elimina-se quase que totalmente a população da praga na lavoura. Desta forma as primeiras posturas (primeira geração) que venham a ser realizadas após a emergência do trigo, ocorrerão provavelmente em pequena quantidade, causando uma infestação também pequena. A segunda geração que poderá acontecer, caso as condições climáticas o permitam, ocorrerá quando o trigo estiver no perfilhamento, e portanto, mais tolerante a praga;

c) aumento de densidade de semeadura, pois desta forma garante-se o "stand" caso ocorram pequenos surtos da praga:

d) adubação correta, permitindo o desenvolvimento de plantas mais vigorosas, as quais têm maior capacidade de suportar o ataque da praga;

e) deve-se evitar semeaduras em áreas arenosas e/ou recém desbravadas em períodos climaticamente favoráveis a ocorrência da praga;

f) quando não for possível preparar a área com a antecedência de duas ou mais semanas, deve-se optar pelo sistema de plantio direto em áreas limpas conforme recomendação. Este, tem proporcionado controle de elasmos em in

festações baixas e médias, devido ao fato de reter mais umidade no solo dificultando a sobrevivência da lagarta;

g) irrigação. A simples suplementação da planta nos períodos críticos não é suficiente para o controle da praga. É necessário manter-se o solo com umidade suficiente para causar a morte das lagartas. Portanto, se for utilizada a irrigação com a finalidade de controle da praga, sugere-se que no período inicial da cultura, realize-se vistorias periódicas (uma vez por semana) na área, e ao observar-se os primeiros sintomas de ataque (dez plantas atacadas/m²), intensifique-se a irrigação de forma a manter a umidade do solo. É importante salientar que este procedimento não foi totalmente estudado, decorrendo apenas de observações de campo e de pesquisa realizadas em outras regiões, devendo portanto ser encarado como sugestão.

1.2.2. Controle químico

O conhecimento acumulado até o momento não permite recomendar medidas de combate químico da lagarta elasmô.

Em relação ao tratamento de semente com carbofuram existem informações bastante divergentes sobre sua eficiência técnica e econômica. Deve-se ainda considerar que as características toxicológicas negativas deste princípio ativo (efeito de mutagenicidade, toxidez aguda e impacto ambiental), tem contribuído para tornar ainda mais polêmico o seu uso.

Existem muitos trabalhos visando avaliar a eficácia de diversos inseticidas, aplicados de diferentes maneir

ras: tratamento de sementes, tratamento de solo, pulverização logo após a emergência das plantas, pulverização após a ocorrência dos primeiros sinais de ataque da praga, etc. Alguns resultados positivos têm sido encontrados com a aplicação de inseticidas com bicos leque, no início da ocorrência da praga, porém esta técnica necessita ser melhor estudada.

2. Lagarta militar-*Spodoptera frugiperda*

2.1. Descrição e biologia

A mariposa mede cerca de 35mm de envergadura; as asas anteriores são pardo-escuras e as posteriores branco-cinzentadas semitransparentes.

Dos ovos, que são colocados nas folhas, eclodem pequenas lagartas que inicialmente apenas raspam o tecido foliar; à medida que crescem ficam mais vorazes podendo destruir toda a parte aérea da planta. É comum encontrar-se num mesmo local da lavoura, lagartas de diferentes tamanhos e colorações. São mais ativas à noite, nas horas de temperaturas mais amenas do dia e em dias nublados. Quando não estão se alimentando abrigam-se sob torrões, enrolando-se junto à planta; este hábito faz com que às vezes sejam confundidas com a lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*).

A cor da lagarta varia de verde, pardo-escura até quase preta. Apresenta três linhas dorso-longitudinais finíssimas e amareladas; na parte lateral, logo abaixo da linha branco-amarelada, existe uma linha escura mais

larga seguida de uma listra amarela irregular marcada com vermelho. A sutura adfrontal não alcança o vértice da cabeça, de tal forma que fica configurado um "y" invertido, nesta parte do corpo.

Dados sobre a biologia deste inseto, obtidos no laboratório da UEPAE Dourados, são apresentados nas Tabelas 6, 7 e 8 e na Fig. 1. O potencial de dano desta praga pode ser avaliado pelos dados da Tabela 9.

2.2. Controle

Recomenda-se a inspeção freqüente da lavoura para identificar a ocorrência da praga logo no seu início. Os inseticidas indicados pela CNBPT constam na Tabela 10, os quais devem ser aplicados quando as lagartas estão expostas. Recomenda-se utilizar bicos leque com uma vazão em torno de 100l/ha e pressão de 40lib/pol². Informações adicionais são encontradas nas Tabelas 11, 12 e 13 que contêm resultados de experimentos conduzidos na UEPAE Dourados.

3. Outras lagartas

3.1. Lagarta do trigo-*Pseudaletia sequax*

É uma praga polífaga que se alimenta de diversas gramineas cultivadas ou não. O adulto é uma mariposa com cerca de 35mm de envergadura, asas anteriores de coloração palha-escura brilhante semelhante ao abdômem; as asas posteriores são mais claras e franjadas. A capacidade de postura da fêmea é bastante alta, (800 ovos em média), e cada postura pode ter ao redor de 100 ovos que são distribuídos em linhas sobre a folha.

A lagarta, nos dois primeiros estádios, tem movimento do tipo mede-palmo, e é de coloração verde com listras longitudinais. Inicialmente alimenta-se de folhas, mas quando mais desenvolvida ataca as espigas. É comum cortar a espiga na base do ráquis. Nas horas mais quentes do dia, as lagartas abrigam-se junto ao solo, para voltarem à atividade no final da tarde e à noite.

A pupa normalmente fica no solo a pouca profundidade ou sob plantas acamadas.

A infestação da lavoura ocorre devido a lagartas provenientes de posturas ou mesmo da migração de lagartas do 6º ínstar.

Para controle pode ser aplicado um dos produtos recomendados pela CNBPT (Tabela 14). A aplicação deve ser feita quando as lagartas estão expostas.

3.2. Curuquerê dos capinzais-*Mocis latipes*

A mariposa tem as asas pardo-acinzentadas, com faixas transversais nas anteriores e mede cerca de 40mm de envergadura; o par de pernas posterior é mais largo que os demais. A lagarta, que alimenta-se das folhas, atinge 40mm de comprimento e movimenta-se medindo palmo, pois além das patas verdadeiras, têm apenas três pares de falsas patas (faltam o primeiro e o segundo pares); a cabeça é globosa com estrias longitudinais amareladas; o corpo é de cor verde-escura com listras longitudinais castanhas. O período larval pode durar até 25 dias, e a pupação ocorre no solo, junto às plantas, num casulo feito de folhas reunidas por fios de seda.

3.3. Lagarta rosca-*Agrotis ipsilon*

No Brasil, esta praga aparece apenas em algumas áreas de cultivo de trigo, onde se constitui problema nas primeiras semanas após a emergência.

As mariposas medem 40mm de envergadura com asas anteriores pardo-escuras com algumas manchas pretas e asas posteriores semitransparentes.

As lagartas são pardo-acinzentadas, de corpo robusto, liso e brilhante e podem atingir até 45mm de comprimento. Tem atividade noturna, quando cortam as plantas do trigo ao nível do solo; durante o dia permanecem enroladas, enterradas a pouca profundidade junto à planta ou sob torrões.

OUTRAS PRAGAS

1. Percevejos

O percevejo mais freqüente nas lavouras tritícolas de Mato Grosso do Sul é a espécie *Thyanta perditor* (F.). Este inseto possui coloração predominantemente verde, podendo ocorrer formas acinzentadas dentro da população natural; mede, aproximadamente 11mm de comprimento, possuindo expansões laterais do pronoto em forma de espinhos e uma mancha roxa ou escura na base do mesmo, à semelhança do percevejo verde pequeno da soja, *Piezodorus guildinii* (W.).

Na fase de espigamento da cultura os percevejos abandonam os seus hospedeiros alternativos como o picão pre

preto e a guaxuma ou mesmo culturas como arroz, sorgo e o girassol e passam a alimentar-se dos grãos de trigo.

Dependendo da extensão do ataque aos grãos, estes podem sofrer redução de tamanho e peso específico; pode ocorrer uma substancial perda no poder germinativo da semente e haver uma ligeira redução no teor de proteína; outro dano frequentemente citado na literatura refere-se ao efeito deletério, que supostas enzimas proteolíticas injetadas junto com a saliva do inseto nos grãos de trigo, causam em certas proteínas responsáveis pela formação do glútem, nas massas destinadas à panificação.

Trabalhos realizados na UEPAE de Dourados mostraram que em termos de indução de perda de rendimento de grãos, a ação de *Thyanta perditor*, nas populações habitualmente observadas à campo (máximo de dois percevejos/espiga), não foi tão problemática desde que a duração da injúria não seja superior a dez dias. Porém, a permanência de 0,5 percevejo/espiga cerca de 30 dias sobre as plantas reduziu o rendimento em 17,54%. Esse percentual significaria numa lavoura que produziu 1.719kg/ha, como foi o caso daquela na qual foi instalado o experimento, uma perda de 301kg/ha. Com um nível de infestação de 1,0 percevejo/espiga a perda aproximar-se-ia dos 468kg/ha, o que, dependendo do preço do cereal e do custo de controle, poderia justificar a tomada de medidas de controle.

A permanência de percevejos sobre as plantas durante dez dias, nos níveis estudados (máximo de dois percevejos/espiga) não determinou perdas significativas no ren

dimento. A pesquisa mostrou ser o estágio do grão leitoso o mais sensível em termos de perdas no rendimento.

A presença dos insetos durante os estádios de massa mole e massa firme praticamente não causou perdas na produção.

Quanto à qualidade das sementes, verificou-se que o tempo de permanência do inseto sobre a planta é fundamentalmente importante para determinar o prejuízo na germinação. A presença, por 30 dias, de apenas 0,5 percevejo/espiga foi suficiente para inviabilizar tecnicamente a utilização do material como semente por reduzir a germinação a apenas 47%. O estágio de desenvolvimento em que se encontra o grão por ocasião da ação do inseto, parece ser tão importante quanto o tempo de permanência deste sobre a planta; verificou-se que na fase mais sensível (massa mole) o nível de 0,5 percevejo/espiga durante dez dias foi suficiente para reduzir o poder germinativo das sementes de 86% para 65%.

Acredita-se que a natureza dos danos causados por outras espécies de pentatomídeos que eventualmente se alimentem de grãos em formação, deva ser semelhante a dos causados por *Thyanta perditor*.

O dano causado pela espécie *Nezara viridula* na fase do emborrachamento, é a emissão de espigas estéries, de coloração branca.

2. Vaquinhas

A vaquinha mais comumente encontrada em trigo é a *Diabrotica speciosa* conhecida como patriota. Alimenta-se

das folhas, mas raramente chega a ameaçar a produção e justificar o controle químico.

3. Pragas de hábitos subterrâneos

Diversos insetos de solo podem se alimentar das partes subterrâneas da planta, reduzindo o "stand" da cultura. Os insetos mais comumente citados são as formas jovens de vagalumes da família Elateridae (*Conoderus* spp. e *Agriotes* spp., conhecidas por larva-arame), da vaquinha *Diabrotica speciosa* (larva-alfinete) e de *Lis*
tronotus bonariensis.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALL, J.N. & GALLAHER, R.N. Detrimental impact of no-tillage corn cropping systems involving insecticides, hybrids, and irrigation on lesser cornstalk borer infestations. *J. Econ. Entomol.*, 70(3):361-5, 1977.
- ALL, J.N.; GALLAHER, R.N. & JELLUM, M.D. Influence of planting date, preplanting weed control, irrigation, and conservation tillage practices on efficacy of planting time insecticide applications for control of lesser cornstalk borer in field corn. *J. Econ. Entomol.*, 72(2):265-8, 1979.
- BERTELS, A. Estudos da influência da umidade sobre a dinâmica de populações de lepidópteros, pragas do milho. *Pesq. agropec. bras.*, Itaguaí, 5:67-79, 1970.

- BERTELS, A. Observações sobre a dinâmica de populações de afídeos em trigo no Rio Grande do Sul em 1971. *Pesq. agropec. bras. Sér. Agron.*, Itaguaí, 9:71-2, 1974.
- CAETANO, V. da R. *Estudos sobre os afídeos vectores do vírus do nanismo amarelo da cevada, em especial de Acyrthosiphon dirhodum, em trigo no sul do Brasil.* Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1973. 104p. Tese Doutorado.
- CAETANO, V. da R.; CAETANO, V. da R. & COSTA, C.L. Principais espécies de afídios nos cereais de inverno no país. *R. Soc. Bras. Fitopatol.*, Piracicaba, 5:95, 1972. Resumo.
- CARVALHO, A.O.R. & SILVA, S.M.T. Cultura do trigo. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. *Plantio direto no estado do Paraná.* Londrina, 1981. p.145-50. (IAPAR. Circular, 23).
- CORSEUIL, E. & CRUZ, F.Z. da. Insetos nocivos a cultura do trigo no Rio Grande do Sul. *R. Fac. Agron. Univ. Fed. Rio G. Sul*, Porto Alegre, 1(1):19-28, 1975.
- FAGUNDES, A.C. Pulgão da raiz do trigo. *R. Fac. Agron. Vet. Univ. Rio G. Sul*, Porto Alegre, 10:27-30, 1970.
- FAGUNDES, A.C. & ARNI, T.A. Efeitos de diferentes temperaturas sobre o pulgão da espiga *Macrosiphum avenae* (F.). *Agron. sulriog.*, Porto Alegre, 12(2):59-64, 1976.

- FEHN, L.M. & MOTA, F.S. da. *Influência da umidade do solo sobre o ataque de lagartas de Elasmopalpus lignosellus ao milho, em condições de campo.* Pelotas, IAS, 1959. 9p. (IAS. Boletim Técnico, 22).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P. L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de entomologia agrícola.* São Paulo, Agronômica Ceres, 1978. 531p.
- GASSEN, D.N. Manejo integrado de pragas em trigo. *Inf. agropec.*, Belo Horizonte, 9(97):47-9, 1983.
- GOMEZ, S.A. *Danos causados aos grãos de trigo (Triticum aestivum L.) por Thyanta perditor (Fabr., 1794) (Hemiptera-Pentatomidae) e observações sobre parasitismo em seus ovos.* Piracicaba, ESALQ, 1982. 71p. Tese Mestrado - Entomologia.
- GRIOT, M. Observaciones sobre el pulgon verde de los cereales y su parasito "*Aphidius platensis*" em Santa Fé. *Rev. Argent. Agron.*, 11(4):309-19, 1944.
- KENNEDY, J.S. Biology of aphids. *Ann. Rev. Entomol.*, 4: 139-60, 1959.

- KISHINO, K. Estudo da biologia e controle de *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (Lepidoptera, Phyticidae) em região de cerrado. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. *Relatório parcial do Projeto de Cooperação em Pesquisa Agrícola nos Cerrados do Brasil - 1978-1980*. Brasília, EMBRAPA-CPAC/JICA, s.d. p.45-83.
- KOBER, A.M. *Combate aos pulgões que atacam o trigo*. Porto Alegre, Secretaria de Agricultura, s.d. 9p.
- MARTIN, P.B. & SUBER, E.F. Population dynamics and management of the lesser cornstalk borer in small grain systems. In: TIPPINS, H.H., ed. *A review of information on the lesser cornstalk borer Elasmopalpus lignosellus (Zeller)*. Athens, University of Georgia, 1982. p.21-32. (Agricultural Experiment Station, Special Publication, 17).
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. & ZUCCHI, R.A. *Entomologia econômica*. Piracicaba, ESALQ, 1981. 314p.
- NELSON, J.; MACKINNON, E.A.; MOWER, H.F. & WONG, L. Mutagenicity of N-nitroso derivatives of carbofuran and its toxic metabolites. *J. Toxicol. Environ. Health*, 7:519-31, 1981.

REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGGO, 9, Brasília, 1983. *Recomendações da Comissão Norte-Brasileira de Pesquisa de Trigo para o ano de 1983*. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1983. 54p.

SALVADORI, J.R. Avaliação de inseticidas no controle da lagarta *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae), em trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 7, Ponta Grossa, 1981. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1980*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1981. p.149-56.

SALVADORI, J.R. Avaliação de inseticidas piretróides no controle a *Schizaphis graminum* (Rondoni, 1852) (Homoptera, Aphididae), em trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 7, Ponta Grossa, 1981. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1980*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1981. p.134-40.

SALVADORI, J.R. & RUMIATTO, M. Avaliação de inseticidas no controle de *Schizaphis graminum*. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 8, Belo Horizonte, 1982. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE Dourados em 1981*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1981. p.83-8.

SALVADORI, J.R. & RUMIATTO, M. *Observações sobre a biologia de Spodoptera frugiperda (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera-Noctuidae) em trigo*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1982. 6p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Comunicado Técnico, 8).

SILVA, J.J.C. da; SALVADORI, J.R. & RUMIATTO, M. Avaliação de danos da lagarta *Spodoptera frugiperda* em trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9, Brasília, 1983. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1982*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. p.153-5.

SILVA, J.J.C. da; SALVADORI, J.R. & RUMIATTO, M. Avaliação de inseticidas no controle de *Spodoptera frugiperda* em trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9, Brasília, 1983. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1982*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. p. 150-2.

SOUSA, P.G.; SILVA, C.A.S. da; SILVA, J.J.C. da; NAKAYAMA, L.H.I. & SONEGO, O.R. *Trigo; recomendações técnicas para Mato Grosso do Sul - safra 1983*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 33p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Circular Técnica, 4).

TIPPINS, H.H., ed. *A review of information on the lesser cornstalk borer* *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller). Athens, University of Georgia, 1982. 65p. (Agricultural Experiment Station, Special Publication, 17).

TABELA 1. Produtos recomendados pela Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, para o controle de pulgões.

Produto	Dose (g i.a./ha)	Seletividade ^a	DL ₅₀		IS ^b	
			Oral	Dérmica	Oral	Dérmico
Clorpirifós etílico	122,4	M	163	2000	75	6
Demeton metílico	125	M-A	561	3025	22	4
Dimetoato	250	A	550	925	46	27
Endossulfam + dimetoato	360 + 217,5	M	137,5 + 550	359 + 925	302	124
Fenitrotion	500	A	250	3000	200	17
Fosalone	525	A	145	1000	362	53
Fosfamidom	300	A	28,3	530	1060	57
Malation	1500	A	2800	4100	54	37
Monocrotofos	120	A	18	429	667	28
Ometoato	250	A	50	700	500	36
Paration metílico	480	A	8,3	21	5783	2286
Pirimicarbe	75	S	147	300	51	25
Tiomatom	187,5	M	125	800	150	23
Triazofós	400	-	82	1100	488	36
Vamidotion ^c	400	B	102,5	1460	390	27

^a Efeito tóxico aos predadores de pulgões *Cycloneda sanguinea* e *Eriopsis connexa*.

A = altamente tóxico; M = medianamente tóxico; B = baixa toxicidade e S = seletivo

^b Índice de segurança = $\frac{\text{P.i.a./ha} \times 100}{\text{DL}_{50} \text{ i.a.}}$ (quanto menor, mais seguro é o tratamento)

^c - Caso ocorra forte ataque de pulgão da raiz, recomenda-se a dose de 0,28 g i.a./ha

- Não se recomenda aplicar inseticidas na forma de polvilhamento, para controle de pulgões.

TABELA 2. Percentagem de *Schizaphis graminum* vivos (% PV) em diferentes momentos após a aplicação de diversos tratamentos e eficiência relativa (% E) de sete inseticidas sistêmicos (média de quatro repetições). UEPAE Dourados, MS, 1981.

Ingrediente ativo	Dose i.a. g./ha	Conc. ^a %	Form. ^a	3 dias			10 dias			16 dias		
				% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E	
Dimetoato	250	40	CE	17,80 a	94	9,43 a	95	4,22 a	97			
Fosfamídom	300	50	CE	17,43 a	86	9,68 a	88	5,73 a	94			
Metil-S-demetom	125	25	CE	16,97 a	94	16,11 a	92	6,46 a	93			
Monocrotofos	120	60	CS	21,57 a	86	13,11 a	94	4,83 a	96			
Ometoato	250	100	CS	18,19 a	90	13,15 a	74	5,19 a	96			
Tiomotom	187,5	25	CE	22,37 a	68	14,02 a	80	4,04 a	97			
Vamidoctiom	400	40	CE	19,93 a	88	11,94 a	95	7,43 a	91			
Testemunha	-	-	-	79,68 b	-	60,79 b	-	29,97 b	-			
F				44,59**		8,15**		21,84**				
C.V.%				27,06		73,19		49,70				

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

^a Concentração de i.a. (Conc.) e formulação (Form.) do produto comercial utilizado.

TABELA 3. Percentagem de *Scirizaphis graminum* vivos (% PV) em diferentes momentos após a aplicação de diversos tratamentos e eficiência relativa (% E) de cinco inseticidas não sistêmicos (média de quatro repetições). UEPAE Dourados, MS, 1981.

Ingrediente ativo	Tratamento	Dose i.a. mL ou g/ha	Conc. ^a %	Form. ^a	3 dias			10 dias			16 dias		
					% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E	
Clorpirifós etílico		134,4	44,8	CE	18,60 a	95	11,97 a	96	5,17 a	97			
Fenitrotiom		500	50	CE	13,36 a	97	9,40 a	97	5,42 a	96			
Malatim		750	50	CE	13,66 a	96	11,64 a	96	6,23 a	95			
Paratim metílico		480	60	CE	20,30 a	92	12,46 a	95	4,79 a	97			
Pirimicarbe		75	50	GD	15,69 a	95	12,54 a	95	6,95 a	93			
Testemunha		-	-	-	81,34 b	-	69,44 b	-	29,25 b	-			
F					102,16**		38,65**		78,93**				
C.V.%					19,44		35,80		22,51				

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

^a Concentração de i.a. (Conc.) e formulação (Form.) do produto comercial utilizado.

TABELA 4. Percentagem de *Schizaphis graminum* vivos (% PV) em diferentes momentos após a aplicação de diversos tratamentos e eficiência relativa (% E) de inseticidas piretróides (média de quatro repetições). UEPAE Dourados, MS, 1981.

Ingrediente ativo	Tratamento		3 dias			10 dias			16 dias		
	Dose i.a. ml/ha	Conc. b	Form. b	% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E	% PV	% E
Cipermetrina	30	25	CE	50,80	41	32,36	abc	69	16,88	bc	59
Cipermetrina	60	25	CE	24,54	ab	41,54	bc	55	11,30	ab	82
Decametrina	3	2,5	CE	40,36	abcde	33,58	abc	69	17,52	bcd	56
Decametrina	6	2,5	CE	34,35	abcd	27,33	abc	75	14,37	abc	73
Fenvalerato	30	30	CE	43,70	abcde	26,71	abc	83	13,00	ab	82
Fenvalerato	60	30	CE	26,70	abc	18,63	ab	90	8,29	a	92
Permetrina	25	50	CE	55,21	de	43,31	bc	50	23,87	de	13
Permetrina	50	50	CE	48,42	bcde	46,60	c	47	20,88	cd	40
Monocrotofos ^a	180	60	CS	20,28	a	11,80	a	96	8,56	a	94
Testemunha	-	-	-	62,01	e	71,45	d	-	29,03	e	-
F				3,12*		4,73**			8,11**		
C.V.%				39,06		43,50			28,82		

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

^a Padrão.

^b Concentração de i.a. (Conc.) e formulação (Form.) do produto comercial utilizado.

TABELA 5. Percentagem de mortalidade (%M) de *Schizaphis graminum* e percentagem de eficiência de inseticidas (%E) em diferentes momentos após a aplicação dos diversos tratamentos (média do quinto repolho-doce), UEPAE Dourados, MS, 1980.

Tratamento	2 dias		5 dias		8 dias		14 dias	
	%M	%E	%M	%E	%M	%E	%M	%E
Ingrediente ativo								
Dose (g ou mL/ha)								
Produto Comercial								
Cipermetrina 30	58,24 ab	58	63,73 ab	49	75,25 abc	41	64,74 cd	15
Cipermetrina 60	50,84 ab	41	64,87 ab	52	76,05 ab	59	70,52 bcd	12
Decametrina 3	44,73 bc	37	60,65 b	48	64,62 c	19	62,06 d	9
Decametrina 6	40,94 bc	35	71,01 ab	64	67,68 bc	9	69,77 bcd	21
Fenvalerato 30	54,59 ab	53	75,05 ab	81	80,97 a	77	75,29 abc	32
Fenvalerato 60	56,83 ab	59	72,31 ab	72	78,75 a*	62	78,76 ab	54
Permetrina 25	52,81 ab	45	73,04 ab	75	70,96 abc	33	67,70 cd	17
Permetrina 50	51,09 ab	39	67,08 ab	60	67,60 bc	34	52,14 e	6
Pirimicarbe 75	65,06 a	71	73,22 ab	69	81,30 a	83	74,83 abc	52
Monocrotofos 180	63,28 a	70	77,58 a	82	80,57 a	79	82,41 a	79
Testemunha	31,11 c	-	45,95 c	-	66,54 bc	-	71,27 bcd	-
F	3,41**		3,14**		3,43**		6,69**	
C.V.%	20,72		14,81		9,35		9,24	

Média seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

* Os dados entre parênteses não fazem parte do nome comercial.

TABELA 6. Duração (dias) das fases de desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda*.
UEPAE Dourados, MS, 1980.

	Ovo	Larva	Pré-pupa	Pupa	Adulto
Média	2,43	23,71	1,50	11,08	9,89
Erro padrão	±0,14	±0,12	±0,10	±0,18	±0,48
Amplitude	2-3	23-25	1-2	10-12	7-13
N ^α	14	48	28	25	19

^α Número de insetos observados.

TABELA 7. Comprimento (cm) da larva de *Spodoptera frugiperda* com diferentes idades. UEPAE Dourados, MS, 1980.

	Idade da larva (dias)									
	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
Média	0,31	0,52	0,77	1,01	1,07	1,18	2,23	2,71	2,91	3,47
Erro padrão	±0,02	±0,02	±0,05	±0,04	±0,03	±0,04	±0,08	±0,13	±0,14	±0,08
Amplitude	0,20-0,40	0,45-0,60	0,55-0,90	0,75-1,15	0,95-1,25	1,00-1,40	1,70-2,60	2,00-3,20	2,10-3,50	3,00-3,80

Número de larvas observadas: 20

Início da fase de pré-pupa: 23º

TABELA 8. Consumo foliar (cm²) da larva de *Spodoptera frugiperda* em trigo, cultivar BH 1146, em diferentes momentos após a eclosão. UEPAE Dourados, MS, 1980.

	Dias após a eclosão										
	5º	7º	9º	11º	13º	15º	17º	19º	21º	23º	
Média	1,8	4,7	8,0	11,5	17,1	33,0	63,1	91,50	118,4	131,5	
Erro padrão	±0,13	±0,27	±0,69	±1,01	±1,02	±1,26	±2,46	±2,71	±2,43	±2,68	
Amplitude	0,6-2,9	1,9-6,5	3,9-15,4	5,8-21,6	11,4-25,2	22,2-42,3	45,4-79,7	71,3-108,5	100,2-136,1	112,6-156,1	
Consumo \bar{x}	1,4	3,6	6,1	8,8	13,0	25,1	48,0	69,6	90,0	100,0	

Número de larvas observadas: 20

Duração da fase larval: 23 dias

TABELA 9. Rendimento de grãos, peso de mil sementes e peso do hectolitro de trigo, cultivar BH 1146, danificado por lagartas de *Spodoptera frugiperda*. UE PAE Dourados, MS, 1982.

Variável	% dano ^a			
	Sem ataque	1 a 20%	20 a 40%	40 a 60% 60 a 80%
Rendimento de grãos (kg/ha)	1080	625	546	368 216
Redução no rendimento (%)	0	42	49	66 80
Peso de mil sementes (g)	21,1	22,4	21,5	19,7 18,9
Peso do hectolitro (kg)	74,6	72,8	72,5	71,1 68,8
Número de observações	10	7	7	3 4

^a Notas visuais com base na intensidade de desfolhamento e de diminuição de "stand" do trigo. Após a estimativa as lagartas foram eliminadas com a aplicação de inseticida.

TABELA 10. Produtos recomendados pela Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, para o controle de *Spodoptera frugiperda*.

Produto	Dose (g i.a./ha)	DL ₅₀		IS ^α	
		Oral	Dérmica	Oral	Dérmico
Carbaril	1040	850	4000	122	26
Clorpirifós etílico	336	163	2000	206	17
Metomil	108 - 280	20,5	1600	946	12
Monocrotofós	150	18	429	833	35
Paratiom metílico	360	8,3	21	4337	1714
Triazofós	200	82	1100	244	18
Triclorfom	500	595	2000	84	25

^α Índice de segurança = $\frac{g \text{ i.a.}/\text{ha} \times 100}{DL_{50} \text{ i.a.}}$ (quanto menor, mais seguro é o tratamento).

TABELA 11. Percentagem de lagartas de *Spodoptera frugiperda* mortas e percentagem de inseticidas (% E) em diferentes momentos após a aplicação de diversos tratamentos (média de quatro repetições). UEPAE Dourados, MS, 1980.

Dose (g ou ml/ha)	Tratamento	36 horas		5 dias		Rendimento (kg/ha)
		% lag. mortas/m ²	% E	% lag. mortas/m ²	% E	
Carbaryl 1040	Sevin 80 Extra (PM) ^a	87,63 a	74	97,50 a	96	719
Clorpirifós etílico 336	Lorsban 4 EC	83,92 a	74	97,80 a	97	728
Endossulfam 525	Thiodan 35 EC	50,71 bc	21	68,75 b	60	567
fenitrotiom 500	Sumithiom 50 E	54,11 bc	30	89,16 ab	85	716
Fosfamidom 300	Dimetrom 50 (CE)	67,74 ab	47	70,97 b	63	500
Monocrotofós 150	Azotrin 60 (CS)	84,87 a	72	98,50 a	98	850
Paratiom metílico 360	Folidel EC 60	84,95 a	75	94,71 ab	92	854
Testemunha		38,84 c	-	27,36 c	-	614
Triazofós 200	Hostathion 40 EC	87,15 a	71	95,62 a	93	738
Triclorfom 500	Dipterex 50 (EC)	78,43 a	67	97,88 a	97	753
F		7,09**		7,23**		2,03 n.s.
C.V.%		14,90		17,88		22,66

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

^a Os dados entre parênteses não fazem parte do nome comercial.

TABELA 12. Percentagem de lagartas de *Spodoptera frugiperda* mortas após a aplicação de diversos tratamentos (média de quatro repetições).
UEPAE Dourados, MS, 1982.

Nome técnico	Dose i.a. (g ou ml/ha)	Formulação concentração	Nome comercial	% lagartas mortas/0,50m ² após a aplicação	
				24 horas	48 horas
Carbaril	1040	PM-80	Sevin 80 Extra	100 a	99 ab
Clorpirifós etílico	336	CE-44,8	Lorsban 4 EC	91 ab	88 b
Endossulfam	525	CE-35	Thiodan 35 EC	22 * d	3 d
Fenitrotion	500	CE-50	Sumathion 50 E	71	71 c
Fosfamidom	300	CE-50	Dimecron 50	86 bc	89 ab
Mnecrototós	150	CS-60	Azodrin 60	88 abc	99 ab
Paration metílico	360	CE-60	Folidol EC 60	96 ab	97 ab
Triazofós	200	CE-40	Hostathion 40 EC	100 a	100 a
Triclorfon	500	CS-50	Dipterex 50	94 ab	97 ab
Testemunha				0 e	0 d
F				24,00**	43,62**
C.V.Z				19%	16%

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

TABELA 13. Percentagem de larvas de *Spodoptera frugiperda* mortas e percentagem de eficiência de inseticidas (%E) em diferentes momentos após a aplicação de diversos tratamentos (média de três repetições). UEPAE Dourados, MS, 1980.

Dose (g ou ml/ha)	Nome comercial	36 horas		5 dias		Rendimento (kg/ha)
		% lag. mortas/m ²	% E	% lag. mortas/m ²	% E	
Cipermetrina 50	Ripecord 40 CE	69,75 ab	49	97,92 a	98	669
Cipermetrina 100	Ripecord 40 CE	84,41 a	74	99,02 a	99	639
Decametrina 6,25	Decis 25 CE	70,10 ab	42	89,32 a	78	685
Decametrina 12,50	Decis 25 CE	68,47 ab	51	93,33 a	92	769
Fenvalerato 50	Sumicidin 20 CE	44,85 bc	8	63,64 ab	64	619
Fenvalerato 100	Sumicidin 20 CE	42,00 c	35	75,89 a	54	728
Permetrina 50	Ambush 50 CE	76,50 a	62	92,13 a	83	584
Permetrina 100	Ambush 50 CE	90,10 a	74	99,33 a	99	801
Testemunha	-	42,83 c	-	26,39 b	-	466
Triazolós 200	Hostathion 40 EC	87,51 a	73	100,00 a	100	767
F		5,65**		3,23**		2,29 n.s.
C.V.%		15,70		26,61		17,21

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (Duncan, 5%).

TABELA 14. Produtos recomendados pela Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, para controle de *Pseudaletia seauax*.

Produto	Dose (g i.a./ha)	DL ₅₀		IS ^a	
		Oral	Dérmica	Oral	Dérmico
Carbaril	1040 - 1280	850	4000	137	29
Clorpirifós etílico	360 - 480	163	2000	258	21
Endossulfam	350 - 700	137,5	359	382	146
Fenitrotiom	500 - 1000	250	3000	300	25
Fentoato	800 - 900	350	-	243	-
Fosfamídom	300	28,3	530	1060	57
Metomil	108 - 280	20,5	1600	946	12
Monocrotofós	120 - 600	18	429	2000	84
Paratium metílico	360 - 480	8,3	21	5060	2000
Triclorfom	400 - 1000	595	2000	118	35

^a Índice de segurança = $\frac{\text{g i.a./hax100}}{\text{DL}_{50} \text{ i.a.}}$ (quanto menor, mais seguro é o tratamento).

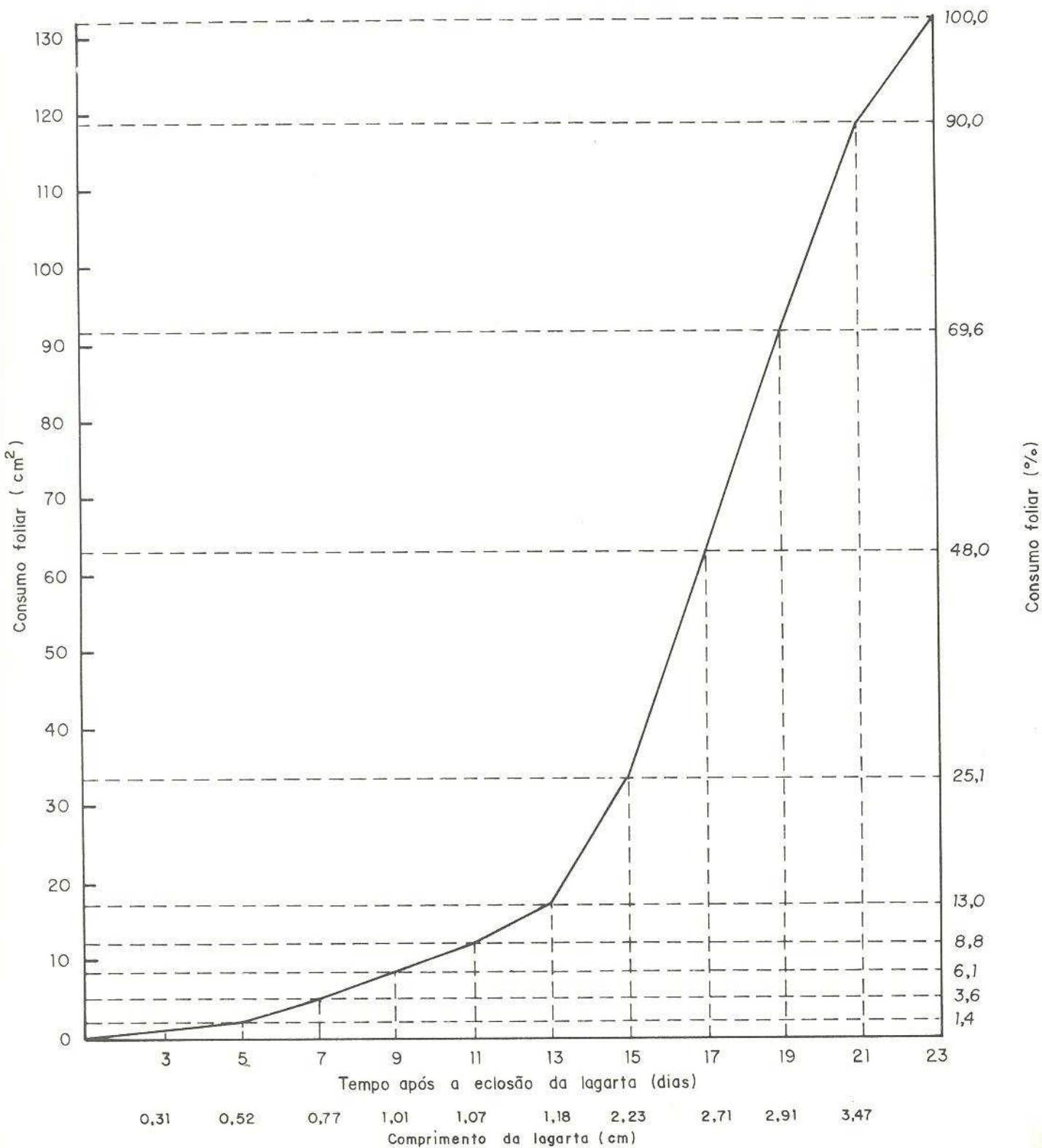
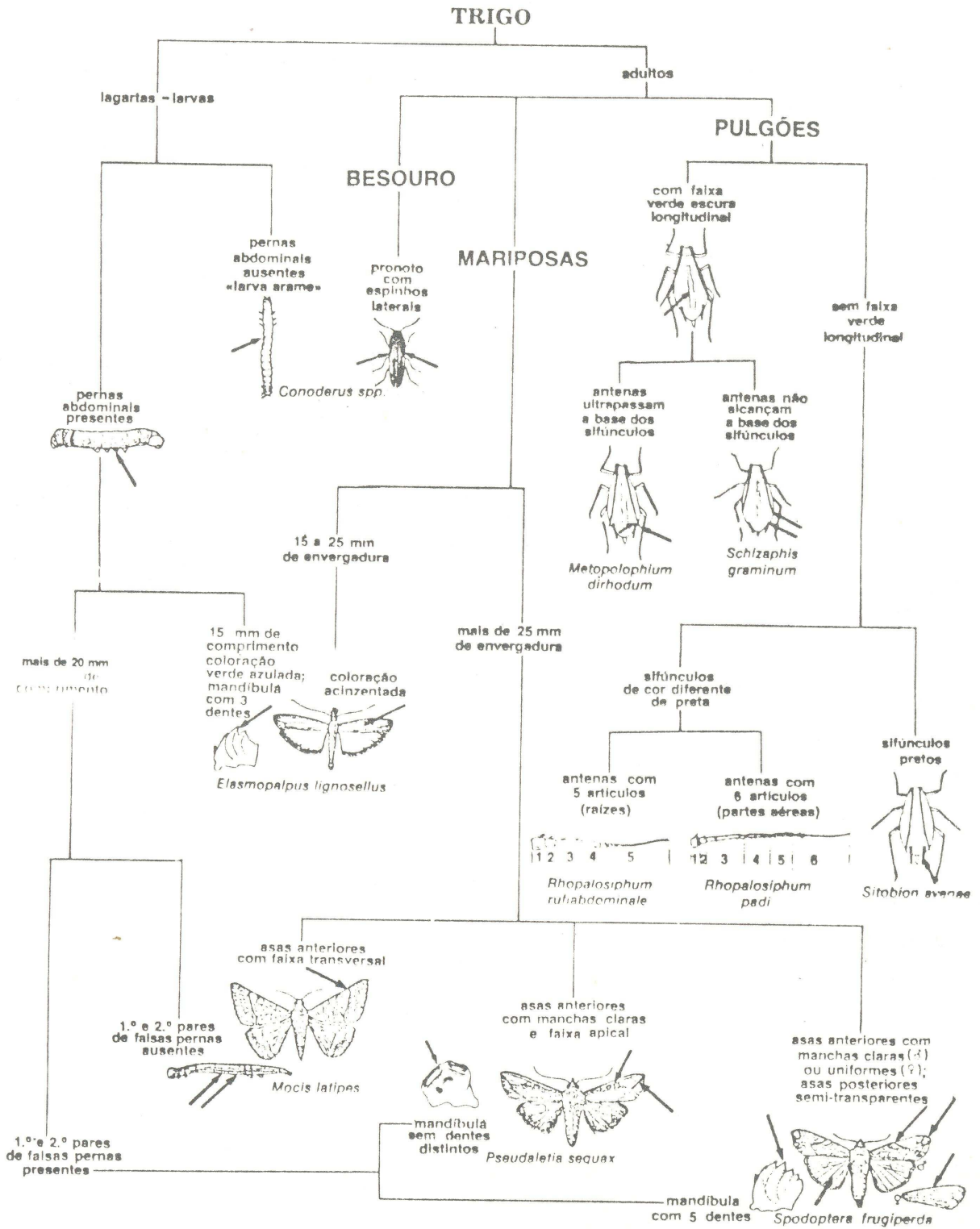


FIG. 1. Área foliar de trigo, cultivar BH 1146, consumida pela lagarta *Spodoptera frugiperda* durante seu desenvolvimento, em laboratório. UEPAE Dourados, MS, 1980.

ANEXOS

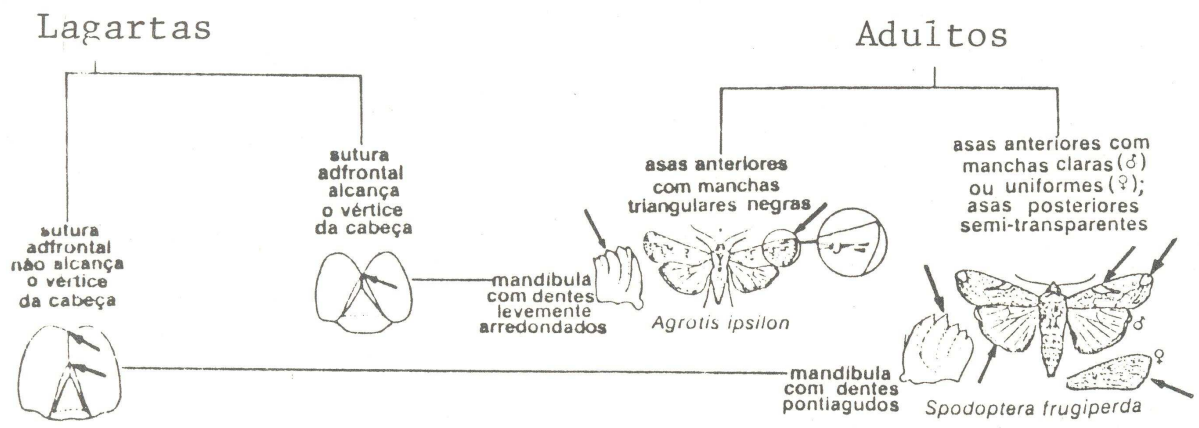
IDENTIFICAÇÃO DE ALGUMAS PRAGAS DO TRIGO



FONTE: Nakano et al., 1981.

ANEXO 2

DIFERENÇAS ENTRE *Spodoptera frugiperda* E *Agrotis ipsilon*:



FONTE: Nakano et al., 1981.