

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA BÁSICA - SCB
PARASITOLOGIA AGRÍCOLA - BP 406 (apontamentos de aula)

Prof. Dr. Bráulio Santos
Eng. Agr., Entomologista

PRAGAS DA CULTURA DO MILHO

I - INTRODUÇÃO

O milho é nativo da América, de onde foi levado para o mundo todo, sofrendo um grande processo seletivo e de melhoramento genético. No Paraná a expansão significativa na área e na produção ocorreu com a ocupação do Norte, Oeste e Sudoeste do estado, a partir da década de 30. No Centro-Sul a expansão foi mais lenta e o destino da produção foi principalmente para o consumo animal. A produtividade média no Paraná é uma das mais altas do país (média de 4.500 kg/ha), mas ainda assim está aquém do potencial da cultura. Vários fatores determinam as perdas de rendimento das lavouras, entre os quais destacam-se as pragas. Elas provocam perdas desde a fase inicial do desenvolvimento reduzindo a densidade de semeadura, causam danos diretos e indiretos durante a fase vegetativa e reprodutiva, além de atacarem os grãos e seus derivados durante o armazenamento. Cerca de quase uma centena de espécies de insetos fitófagos são citados na literatura como pragas do milho (GASSEN, 1996), no entanto, se considerarmos a importância econômica das mesmas este número fica substancialmente reduzido e, do ponto de vista do Manejo Integrado de Pragas (MIP), poucas espécies de insetos podem ser relacionadas como importantes ou pragas-chaves desta cultura. No campo, as pragas têm-se beneficiado com a implementação do cultivo do milho safrinha (milho plantado em janeiro/fevereiro, logo após a colheita da safra normal). Isto propicia a disponibilidade de alimento para os insetos por um período mais prolongado, elevando a taxa de sobrevivência e o número de gerações, incrementando a densidade populacional. A identificação correta e o conhecimento de seus ciclos de vida, seus hábitos alimentares e os fatores de controle natural são fundamentais para o sucesso de um manejo econômico e ecologicamente sustentável.

Nos agroecossistemas encontramos vários grupos de insetos que podem ser definidos como fitófagos (aqueles que alimentam-se de plantas), zoófagos (inimigos naturais de outros insetos) e decompositores de resíduos orgânicos, além de outros com diversos hábitos alimentares; todos integrados no delicado equilíbrio da cadeia alimentar. Os insetos que são fitófagos somente tornam-se pragas quando atingem níveis populacionais que causam danos econômicos às culturas agrícolas exploradas pelo homem. Quando estes danos são menores que o custo para controlá-los não podem ser considerados como uma praga. O “status” de praga-chave de uma determinada cultura (milho ou outra qualquer) é dado a um inseto fitófago quando ele possui ampla distribuição nas regiões produtoras, bem como pela densidade populacional e frequência com que ocorrem.

B – Pragas mais comuns em lavouras de milho.

➤ PRAGAS DE SOLO (insetos que vivem e se alimentam de partes subterrâneas da planta).

Larva-aramé	<i>Conoderus</i> spp.	(Coleoptera.: Elateridae)
Cupins	<i>Cornitermes</i> spp., <i>Procornitermes</i> <i>Syntermes</i>	(Isoptera: Termitidae)

Corós, Pão-de-galinha ou Bicho-bolo	<i>Heterotermes</i> <i>Phyllophaga cuyabana</i> , <i>Diloboderus abaderus</i>	(Iso.: Rhynotermitidae)
Gorgulho-do-solo	<i>Pantomorus</i> spp.	(Col.: Curculionidae)
Larva-alfinete	<i>Diabrotica speciosa</i>	(Col. Chrysomelidae)
Vaquinhas	<i>Cerotoma</i> , <i>Diphaulaca</i> , <i>Maecolaspis</i> spp , outros	(Col. Chrysomelidae)

➤ PRAGAS QUE VIVEM NA SUPERFÍCIE DO SOLO.

Larva-angorá	<i>Astylus variegatus</i>	(Col.: Dasytidae)
Mosca-da-semente	<i>Delia platura</i>	(Diptera: Anthomyiidae)
Broca-do-azevém	<i>Listronotus bonariensis</i>	(Col. Curculionidae)
besouro-preto	<i>Blapstinus punctulatus</i>	(Col.: Tenebrionidae)
Grilos	<i>Anurogryllus muticus</i> <i>Gryllus assimilis</i>	(Ortoptera.: Gryllidae)
Lagarta-elasma	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	(Lepidoptera: Pyralidae)
Lagarta-rosca	<i>Agrotis ipsilon</i>	(Lep.: Noctuidae)
Lagarta-do-trigo	<i>Pseudaletia sequax</i>	(Lep.: Noctuidae)

➤ PRAGAS DA PARTE AÉREA DAS PLANTAS (Colmo e folhas).

Cigarrinhas	<i>Deois flexuosa</i> , <i>D. flavopicta</i> <i>D. schach</i> , <i>Deois</i> spp. <i>Mahanarva</i> spp.	(Homoptera: Cercopidae)
Cigarrinha-do-milho	<i>Daubulus maidis</i> , <i>Daubulus</i> spp.	(Hom.: Cicadellidae)
Percevejos	<i>Dichelops furcatus</i> , <i>Piezodorus</i> <i>Guildinii</i> , <i>Nezara viridula</i>	(Hemiptera: Pentatomidae)
Tripes	<i>Caliothrips phaseoli</i> , <i>Thrips tabaci</i> outros	(Thysanoptera: Thripidae)
Formigas cortadeiras	<i>Atta</i> spp. , <i>Acromyrmex</i> spp.	(Hymenoptera: Formicidae)
Broca-da-cana	<i>Diatraea saccharalis</i>	(Lep.: Pyralidae)
Lagarta-do-cartucho	<i>Spodoptera frugiperda</i>	(Lep.: Noctuidae)
Lagarta-da-folha	<i>Mocis latipes</i>	(Le.: Noctuidae)
Pulgão-do-milho	<i>Rhopalosiphum maidis</i>	(Homoptera: Aphididae)

➤ PRAGAS QUE ATACAM A ESPIGA DO MILHO.

Mosca-da-semente	<i>Euxesta</i> spp.	(Dip.: Otitidae)
Lagartas-da-espiga	<i>Helicoverpa zea</i> <i>Spodoptera frugiperda</i>	(Lep.: Noctuidae)

II- PRINCIPAIS PRAGAS DA CULTURA DO MILHO

A) Pragas iniciais

Este grupo é constituído por insetos que atacam as lavouras de milho desde o período em que as sementes estão desenvolvendo seu processo de germinação, durante a fase de plântula, até cerca de 25 a 30 dias após a germinação. A espécie de maior importância econômica é *Diabrotica speciosa* devido sua ampla

distribuição pelas áreas de cultivo no Brasil todo, alta densidade populacional, preferência das larvas por raízes de gramíneas e grande capacidade de dispersão dos adultos. Quando ocorre um período mais prolongado de estiagem no início da implantação das lavouras, em algumas regiões, pode ocorrer perdas em reboleiras, exigindo o replantio. As demais espécies agrupadas como praga inicial, normalmente não produzem perdas expressivas, porém no conjunto e associadas com *Diabrotica* podem ampliar as áreas com redução significativas do “stand” de plantas.

1-*Astylus variegatus* (Germar, 1824)

(Coleoptera, Dasytidae)

Nome comum: Larva-angorá

➤ **Descrição e danos**

É uma espécie univoltina, portanto com uma geração por ano. O adulto tem o corpo alongado, com cerca de 0,7 cm de comprimento. Cabeça e tórax são escuros, os élitros amarelos com cinco manchas pretas. No verão é comum encontrá-los em flores de girassol ou amendoim-bravo, onde alimentam-se de néctar, pólen e exudados de plantas. Colocam os ovos no solo, sob resíduos de plantas. Apesar da grande quantidade de adultos encontrados nas lavouras de milho não são registrados prejuízos diretos às plantas.

As larvas passam por vários ínstares durante um longo período jovem que pode variar de 8 a 10 meses, sempre na camada superficial do solo, junto às raízes das plantas. No último estágio atinge cerca de 13 a 15 mm. A cabeça é preta e o corpo é marrom-amarelado totalmente recoberto por longas cerdas pretas. É nesta fase que causam os danos ao alimentarem-se do endosperma das sementes que estão no solo, perfurando-as na região do embrião e destruindo a radícula. A ocorrência é maior nos anos secos, contribuindo para a redução da densidade populacional adequada de plantas de milho.

✓ **Controle:**

O tratamento de sementes utilizado para o controle de outras pragas iniciais mais importantes economicamente contribui para minimizar os danos causados pela larva-angorá.

2- *Elasmopalpus lignoselus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera, Pyralidae)

Nome comum: Lagarta-elasmo

➤ **Descrição**

Os adultos são pequenas mariposas com cerca de 15 a 20 mm de envergadura, sendo as asas anteriores dos machos amareladas e das fêmeas acinzentadas. As asas posteriores são transparentes, com o bordo escuro. Os ovos são colocados isolados nas folhas basais do milho novo ou no solo junto ao coleto da planta, normalmente um ovo por planta, sendo um total de 50 a 400 ovos. O ataque dá-se em milho com até cerca de 30 cm de altura, após esta fase normalmente não atacam mais a lavoura.

As lagartas são ativas, com 15 a 20 mm de comprimento, de cor verde azulada, com listras longitudinais escuras e transversais esbranquiçadas no fim de cada segmento. A cabeça é pequena, com coloração marrom escura. As lagartinhas que eclodem, alimentam-se primeiro das folhas novas, raspando o parênquima e imediatamente descem para o solo através de um fio de seda e perfuram o colo e colmo das plantas escavando galerias ascendentes causando a destruição da gema apical. Uma característica importante para o reconhecimento desta praga nas plantas de milho é a presença de um casulo construído de terra e teia no subsolo, junto ao orifício de entrada na planta, onde a lagarta se aloja.

✓ **Prejuízos**

As lagartas penetram no interior do colmo onde broqueiam a parte mais tenra para se alimentar, provocam a morte da gema apical ou broto, sintoma conhecido como "coração morto". Há um amarelecimento das folhas, murchamento, secamento e morte da planta. Plantas com até cerca de 20 dias após a germinação morrem com o ataque desta praga, porém plantas maiores podem sobreviver, mas tem seu desenvolvimento prejudicado. Embora a ocorrência da praga no Estado seja generalizada, a gravidade dos danos está associada à abundância e distribuição de chuvas. Em anos de precipitação normal, a percentagem de plantas mortas pode variar de 3 a 10% e em períodos de estiagem no início do desenvolvimento da planta, podem ser superiores a

40% (IAPAR, 1991), contribuindo para agravar o problema da redução da densidade populacional de plantas na lavoura. Quando a planta atinge cerca de 30 cm de altura, a praga deixa de constituir problema. Milho semeado através do sistema de plantio direto, não apresenta problemas sérios com a lagarta elasmó. Capim barba de bode é hospedeiro importante da praga. O nível de controle corresponde a 4% de plantas com até 30 cm de altura atacadas.

- ✓ **Controle:** Tratamento de sementes. Em anos secos sua eficiência pode ser sensivelmente prejudicada. Neste caso além de tratar sementes pode-se aumentar a densidade de semeadura.

3- *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Crhysomelidae) Nome comum: Larva-alfinete, Vaquinha, Brasileirinho, Patriota

➤ **Descrição**

São insetos polípagos, amplamente distribuídos em todas as regiões do Paraná. É uma praga com grande importância econômica em várias culturas agrícolas como batata, cucurbitáceas e outras. Em geral a cultura anterior não influencia o ataque naquela que vem depois, devido a grande migração dos adultos e ao hábito alimentar das larvas serem diferente dos adultos.

Os insetos adultos são besouros pequenos com cerca de 6 mm de comprimento, cor verde e com três manchas amarelas em cada élitro. São polípagos, com certa preferência para leguminosas e hortaliças. Apresentam grande capacidade de dispersão. Para postura, as fêmeas preferem as gramíneas, onde coloca os ovos na região do coleto destas plantas. Os adultos se alimentam em plantas jovens de milho, porém os danos não são expressivos.

As larvas apresentam o corpo cilíndrico, mais afilado na parte anterior e atingem até 10 mm de comprimento no último ínstar. O corpo tem cor creme-claro, cabeça castanho-escuro e apresenta uma placa de cor preta no último segmento abdominal. Vivem no solo na região da rizosfera, onde se deslocam vagarosamente e também dentro da coroa das plantas de milho.

✓ **Prejuízos**

Atacam broqueando a região subterrânea do colmo, coleto e raízes principais de plantas novas, resultando em secamento das folhas centrais (coração-morto) ou morte de plantas mais novas. Altas densidades populacionais de larvas no solo reduzem o “stand” de plantas refletindo em menores colheitas, podendo também destruir áreas expressivas exigindo que o agricultor realize um replantio. Plantas maiores podem ser atacadas, porém conseguem se recuperar dos danos.

Em geral, devido à redução do sistema radicular e perfurações no coleto as plantas apresentam menor crescimento e rendimento em grãos. Também pode haver acamamento seguido da formação de raízes adventícias nos nós, ficando as plantas retorcidas para cima, sem do denominadas “pescoço-de-ganço”.

✓ **Controle**

O controle de adultos e larvas desta praga é muito difícil e complexo, desde que os danos são notados cerca de 30 a 60 dias após a germinação e localizam-se na parte subterrânea das plantas. O tratamento de sementes não consegue proteger as plantas além de aproximadamente 25 dias após a germinação. A ocorrência da praga é esporádica, porém podendo ser drástica quando presente. Este fator dificulta na tomada de decisão sobre aplicações preventivas de granulados fosforados ou carbamatos no solo, associados com pulverizações da parte aérea das plantas, pois estes produtos são caros e elevam o custo de produção da lavoura.

4- *Phyllophaga* spp., *Diloboderus* spp., *Cyclocephala* spp. (Coleoptera, Scarabaeidae) Nome comum: Pão-de-galinha, Coró, Bicho-bolo

Trata-se de um complexo de besouros escarabaeideos, incluindo ainda outros gêneros. Neste grupo os adultos normalmente não se alimentam no milho, portanto os danos são produzidos apenas pelas larvas. São insetos de ciclo univoltino (uma geração anual), porém alguns vivem até dois anos. Os adultos fazem revoadas noturnas no final da primavera e início do verão, com a finalidade de dispersão para novas áreas e acasalamento. Os ovos são colocados no solo, sendo que algumas espécies preferem sistemas de plantio direto (*Diloboderus abderus*) outras são indiferentes ao sistema de cultivo do milho (*Phyllophaga cuyabana*). Os ovos absorvem água e aumentam de tamanho, sendo dos poucos casos entre os insetos. As larvas vivem sempre na terra, apresentando bom deslocamento vertical e horizontal no perfil do solo. No primeiro ínstar alimentam-se muito pouco ingerindo basicamente solo e matéria orgânica, provavelmente em busca de microrganismos simbiotes. A partir do segundo ínstar e principalmente terceiro (último da fase jovem) alimentam-se de grandes quantidades de raízes de plantas em geral, não sendo muitos específicos.

Devido ao uso dos herbicidas nas lavouras de milho, há quase exclusividade de raízes desta espécie vegetal, constituindo-se então no alimento disponível para os insetos, que realizam uma grande poda no sistema radicular. Os danos são variáveis e difíceis de serem mensurados; ocorrendo geralmente em reboleiras dentro dos talhões de milho. Algumas regiões mais infestadas pela praga podem sofrer ataques severos que exigem do agricultor a realização de replantio. Normalmente o dano está associado a uma “colaboração” da praga para a redução da densidade populacional de plantas, refletindo no final da colheita em menor produção.

- ◆ Além destas pragas citadas acima, constatamos, no campo, o ataque de outros insetos que sempre ocorrem em maiores ou menores populações em diferentes lavouras no sul do Brasil. Neste grupo podemos incluir Larva-aramé (*Conoderus* spp.), Cupins (gêneros *Cornitermes*, *Procornitermes*, *Heterotermes*), *Pantomorus* spp., Vaquinhas (gêneros *Diphaulaca*, *Cerotoma*, *Maecolaspis*) e Mosca-da-semente (*Delia pratura*). Estes insetos geralmente não recebem um tratamento com o “status” de praga primária ou secundária, mas no complexo (conjunto) deles podem realizar estragos diferenciados que contribuem significativamente para reduzir a densidade adequada de plantas de milho na lavoura, que é de 5 plantas por metro linear. Isto significará menor produção de grãos na hora da colheita. Normalmente os produtores nem mesmo adotam alguma medida de controle para tais pragas, pois muitas vezes nem sequer percebem sua presença na lavoura por viverem no solo e em baixa densidade populacional. Os danos são realizados através de cortes ou incisões em sementes, raízes, raspagem do colo da planta ou partes do colmo que ficam embaixo da terra, abertura de algumas galerias de alimentação no coleto e raízes principais. Estes danos pequenos não prejudicam diretamente as plantas, mas podem enfraquecê-las ou torná-las suscetíveis a entrada de microrganismos agentes de doenças. Os danos provocados por estas pragas de solo normalmente são confundidos e atribuídos as condições edafoclimáticas adversas, má qualidade das sementes ou deficiências nutricionais do solo.

O controle químico para estas pragas é complexo, caro e geralmente não trás resultados positivos. Algumas vezes é realizado, mas seu resultado “falso-positivo”, na verdade é oriundo da simples ausência das pragas naquela safra agrícola. A principal dificuldade de controle está na localização dos insetos no interior do solo. A rotação de culturas é sem dúvida uma medida de grande alcance e que poderá contribuir significativamente para minimizar este problema.

B) Pragas da parte aérea

1- *Caliothrips* spp., *Thrips tabaci* (Lindeman, 1888)

(Thysanoptera, Thripidae)
Nome comum: Tripes

➤ Características

São insetos de tamanho pequeno, com cerca de 1,5 mm de comprimento, corpo afilado e com movimentos rápidos. Uma característica deste grupo é a presença de franjas no par de asas anteriores. Na espécie

Thrips tabaci os machos não possuem asas. Os ovos são colocados individualmente e em grandes quantidades na base das folhas. Após cerca de quatro dias eclodem as formas jovens, que ficam alojadas nas bainhas das folhas jovens e principalmente dentro do cartucho alimentando-se de seiva. Na fase de ninfa passam por quatro ínstares. Os adultos alimentam-se das folhas mais novas, procurando sempre os tecidos mais tenros. Durante o dia procuram sempre estar abrigados contra a radiação solar direta e buscam locais mais úmidos da planta. O ciclo biológico completa-se em três a quatro semanas. Possuem grandes quantidades de plantas hospedeiras.

✓ Danos

Possuem o aparelho bucal tipo raspador-sugador, portanto para alimentar-se nas folhas eles primeiro raspam o limbo foliar e a seiva que exsuda é então sugada (chupada) pelas peças bucais. Podem ser encontrados dentro do cartucho das plantas de milho durante todo o ciclo da cultura no campo, no entanto, somente na fase inicial de desenvolvimento vegetativo (até 4 folhas abertas), as plantas são suscetíveis ao seu ataque. Plantas muito novas com até cerca de 15 dias após a germinação podem morrer quando submetidas a altas populações desta praga. Os danos podem ser observados através de manchas claras no local onde o inseto realizou a raspagem no tecido, seguido de murcha e seca das folhas. Normalmente pode-se observar uma descoloração e amarelecimento claro destas folhas atacadas. Em plantas mais desenvolvidas os danos são observados na base das folhas, sem efeito algum sobre o rendimento de grãos.

✓ Controle

As diferentes espécies são favorecidas por temperaturas altas e períodos secos, quando pode ocorrer explosão populacional que exija a adoção de medidas de controle químico. Normalmente o tratamento de sementes realizado para as pragas iniciais pode oferecer uma proteção razoável até os primeiros 20 dias após a germinação. Se persistir temperaturas altas e tempo seco, pode haver necessidade de aplicação de inseticidas em pulverização da parte aérea.

2- *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae) Nome comum: Lagarta-do-cartucho, Lagarta-militar

➤ Características

É a praga mais importante da cultura do milho no campo, por estar amplamente distribuída no Estado e no Brasil todo, pela ocorrência constante, por atacar a cultura desde a emergência até a fase de maturação dos grãos na espiga. Nas regiões mais quentes do Estado do Paraná tem ocorrido maior densidade populacional devido a prática das safrinhas de milho.

O adulto é uma mariposa que mede cerca de 35 a 40 mm, sendo as asas anteriores pardo-escuras, com pequenas manchas claras (macho) ou de cor uniforme (fêmeas) e as posteriores branco-acinzentadas. As fêmeas ovipositam na face superior das folhas, formando massas com número variável de 50 a 300 ovos, totalizando cerca de 1500 ovos por fêmea, podendo em alguns casos atingir 2300 ovos. Após a eclosão as lagartinhas de uma mesma postura migram para plantas vizinhas.

As lagartas medem 40 a 50 mm no último ínstar. Apresentam coloração variável de pardo-escura ou verde quase preta. Apresentam três finas linhas longitudinais branco-amareladas na parte dorsal do corpo. Lateralmente apresentam uma linha escura mais larga e abaixo desta uma listra amarela irregular marcada com vermelho (GALLO, 1988). O corpo apresenta poucos pêlos. Apresenta placas do protórax, com 3 faixas longitudinais claras. O dorso do oitavo segmento abdominal, tem 4 placas bem nítidas dispostas nos ângulos de um retângulo. A cabeça é negra, com manchas claras arredondadas e com uma linha clara em forma de “Y” invertido (distintamente pronunciada), formada pelas suturas frontal e adfrontal (todas as lagartas de Lepidoptera possuem, porém é bastante pronunciada em *Spodoptera*). As mandíbulas apresentam 5 dentes pontiagudos.

Devido ao canibalismo é comum encontrar apenas uma lagarta grande no cartucho da planta. Pode-se encontrar lagartas de diferentes ínstares no mesmo cartucho, porém separas por folhas internas deste. Para formar a pupa, penetram no solo superficialmente. As pupas possuem coloração avermelhada, com cerca de 15 mm de comprimento.

✓ **Prejuízos**

A lagarta do cartucho-do-milho pode destruir uma planta completamente através do consumo das folhas do cartucho, provocando danos irreversíveis. A capacidade de prejudicar o milho depende também do vigor da planta. As condições nutricionais do solo e o clima afetam a recuperação dos danos sofridos.

Quando o milho ainda está na fase de plântula, durante as horas mais quentes do dia as lagartas vivem abrigadas embaixo de terrões e palhadas. Nas horas mais frescas saem para alimentar-se seccionando a base das plantas, provocando sintoma parecido com o de lagarta-rosca. Com o crescimento das plantas, as lagartas perfuram a base destas e penetra no colmo, broqueando-o no sentido ascendente e destruindo a gema apical, dando sintoma parecido com o “coração morto”. Normalmente a localização deste inseto é dentro das folhas que formam o cartucho da planta, local onde produzem seu dano típico que é a perfuração ou destruição das folhas desta parte da planta. Assim, ao abrirem-se as folhas apresentam 4 ou 5 furos paralelos típicos que são resultantes da perfuração transversal das lagartas nas folhas que se desenvolviam ainda enroladas. Estes danos podem causar a inviabilidade produtiva devido ao afilhamento que ocorre a partir do coleto. A fase crítica dos danos é quando a planta possui de 6 a 10 folhas (40 até 50 dias após a germinação). Após a emissão da espiga por não haver folhas em formação na planta, as lagartas remanescentes migram para a espiga em fase de enchimento de grãos e broqueiam a sua base onde penetram e comem os grãos. Além destes danos diretos, causam a perda de sustentação e conseqüente quebra da espiga e entrada de microrganismos que são uma das causas da ocorrência de grãos ardidos no milho.

A quantidade e distribuição das chuvas é um fator importante no aparecimento da praga. No caso de ocorrerem chuvas leves, seguidas de períodos quentes e secos, o inseto encontra condições adequadas para rápida multiplicação. Se as chuvas forem intensas e freqüentes, muitas lagartas pequenas morrem por ação direta da chuva ou pela ocorrência de doenças, limitando o crescimento populacional.

✓ **Controle**

Aplicação de inseticidas químicos (fisiológicos piretróides, fosforados,) após o aparecimento dos primeiros focos de folhas raspadas fora do cartucho. A pulverização deve ser feita usando-se o bico leque e visando o cartucho da planta. Usar sempre alto volume de água por hectare.

O controle biológico poderá ser feito com NPV (Vírus da Poliedrose Nuclear) ou com o GV (Vírus da Granulose) específico. Este método ainda é dificultado devido à falta de produto comercial no mercado, porém para pequenas áreas de cultivo pode-se coletar lagartas mortas pelo vírus dentro do cartucho das plantas, macerá-las e reaplicar sobre as plantas, utilizando-se os equipamentos normais como para qualquer outro produto.

Níveis de Controle:

20 % de plantas atacadas aos 34 d.a.g. (dias após a germinação)

10 % de plantas atacadas aos 49 d.a.g.

9 % aos 64 d.a.g.

C) Praga da espiga

1- *Helicoverpa (Heliothis) zea*

(Lepidoptera: Noctuidae)

Nome comum: Lagarta-da-espiga

➤ Características

O adulto é uma mariposa com cerca de 30 a 45 mm de envergadura, dotado de corpo robusto. As asas anteriores são amarelo-pardas, com uma faixa transversal mais escura. Na parte central da asa pode-se ver uma mancha circular mais nítida e escura. As asas posteriores são mais claras, com uma faixa escura nas bordas externas.

A coloração das lagartas é variável, mas comumente esverdeadas. Têm três estrias longitudinais pretas, uma dorsal e duas dorso-laterais amarela forte. A cabeça é castanho-clara, sem suturas nítidas.

A postura é feita ao anoitecer, sendo colocados em média 1.000 ovos por fêmea. Possuem formato esférico, são brancos no início e marrons próximo à eclosão. São colocados no estilo-estigma da espiga (cabelo do milho), onde eclodem as lagartas que se alimentam inicialmente destes. Penetram pela ponta da palha, indo danificar os grãos que estão em formação apenas na parte apical da espiga. Antes de passar à pupa, a lagarta abandona a espiga e cai no solo, penetrando de acordo com a sua consistência de 4 a 15 cm de profundidade. No solo, faz uma espécie de câmara com uma galeria de saída para a superfície da terra, para a emergência do adulto.

✓ Dano:

Inicialmente se alimentam dos cabelos novos ou estigmas. Em seguida, quando estes começam a murchar ou secar, atacam os grãos novos. Quando em ataque é muito intenso aos estigmas podem comprometer a fertilização provocando falhas nos grãos da espiga. Alimentando-se dos grãos leitosos, destrói os mesmos. Os orifícios deixados facilitam a penetração dos microorganismos. As toxinas excretadas principalmente por fungos causam o chamado grão ardido que deprecia a qualidade dos grãos para o consumo humano e animal na forma de ração.

✓ Controle:

Não é realizado na prática por não serem significativos para a produção de grãos. É extremamente difícil obter boa performance dos produtos, desde que a lagartas ficam abrigadas dentro da palha da espiga do milho, não sendo atingidas pelas pulverizações. Nos plantios de milho para produção de conserva, tem-se utilizado o controle biológico através da liberação massal de vespinhas do gênero *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), obtendo-se bons resultados no campo.

- ◆ É importante salientar que nos últimos anos, a percentagem de espigas atacadas pela lagarta-do-cartucho, têm sido igual ou maior que o verificada para a lagarta-da-espiga. Diferencia-se as duas lagartas pela cápsula cefálica e pelo dano à espiga: a lagarta-da-espiga ataca só na ponta, e a lagarta-do-cartucho, inicia seu ataque por qualquer ponto da espiga, mas principalmente ataca no terço basal e mediano destas.

III - Sugestão de leitura sobre pragas do milho

Cruz, I. et al, Manual de identificação de pragas da cultura do milho. EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 1997, 71p.

Gallo D. et al (1988). Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, ed. Ceres. 641p.

Gassen, D.N. Pragas associadas a cultura do milho. Ed. Aldeia Norte, Passo Fundo, 90p.. 1994

Gassen, D.N. Insetos subterrâneos prejudiciais as culturas no sul do Brasil. 1989. EMBRAPA, Passo Fundo, 49p.