MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Comunicado Técnico 49

ISSN 1679-0162
Dezembro, 2002
Sete Lagoas, MG

CULTIVO DO MILHO
Pragas da Fase Vegetativa e Reprodutiva

Ivan Cruz[1]
Paulo Afonso Viana
José Magid Waquil

Os danos causados pelas pragas na fase vegetativa e reprodutiva do milho variam de acordo com o estádio fenológico da planta, condições edafoclimáticas, sistemas de cultivo e fatores bióticos localizados. Nessas fases, a cultura é atacada por várias espécies-praga, conforme será mostrado a seguir.

Fase Vegetativa

- **Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*)**

Importância econômica - esse inseto é considerado a principal praga da cultura do milho, no Brasil. O ataque na planta ocorre desde a sua emergência até o pendoamento e espigamento. As perdas devido ao ataque da lagarta podem reduzir a produção em até 34%.

Sintomas de danos - no início do ataque, as lagartas raspam as folhas, deixando áreas transparentes. Com o seu desenvolvimento, a lagarta localiza-se no cartucho da planta, destruindo-o (Figuras 1 e 2). O estádio da planta de milho mais sensível ao ataque é o de 8-10 folhas. A época ideal de realizar medidas para o controle é quando 17% das plantas estiverem com o sintoma de folhas raspadas.

Figura 1. Planta de milho atacada pela lagarta-do-cartucho

[1] *Eng. Agr., PhD, Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.*
E-mail: ivancruz@cnpms.embrapa.br

Embrapa

Figura 2. Planta de milho atacada pela lagarta-do-cartucho.

Métodos de controle - o predador Doru luteipes e os parasitóides *Trichogramma spp., Telenomus sp., Chelonus insularis e Campoletis flavicincta* são importante agentes de controle biológico dessa praga. Várias doenças também atacam a lagarta, como os fungos *Nomuraea rileyii, Botrytis rileyi, Beauveria globulifera; virus, Baculovirus*; bactérias, *Bacillus thuringiensis* e outros agentes de menor importância, como nematóides e protozoários. Existe um grande número de inseticidas (Tabela 1) registrados para o controle da lagarta que podem ser aplicados via pulverização, e em alguns casos, através de água de irrigação (insetigação). Esses inseticidas diferem em seletividade, ou seja, causam impacto diferenciado sobre os inimigos naturais.

- **Curuquerê-dos-capinzais (*Mocis latipes*)**

Importância econômica - essa praga é de importância secundária para a cultura do milho. Porém, em determinados locais, pode ocorrer alta infestação da praga, demandando controle imediato para evitar elevada perda no rendimento de grãos.

Sintomas de danos - A lagarta se alimenta das folhas do milho, deixando somente a nervura central (Figura 3). A infestação geralmente desenvolve-se em gramíneas ao redor da lavoura e, quando ocorre competição por alimento, as lagartas emigram para o milho. Para evitar danos, é necessário realizar vistorias freqüentes na fase vegetativa da lavoura, principalmente em áreas vizinhas às pastagens.

Figura 3

Métodos de controle - O método químico é o mais utilizado e eficiente para o controle dessa lagarta. Porém, nem sempre é necessário aplicar o inseticida em toda a área da lavoura, uma vez que a infestação se inicia pelas bordas da cultura e a pulverização localizada sobre a área infestada é bastante eficiente. Apesar do tamanho, a lagarta é muito sensível à ação da maioria dos inseticidas recomendados para o controle da lagarta-do-cartucho (Tabela 1). A aplicação do inseticida pode ser realizada tanto por pulverização convencional ou via água de irrigação por aspersão.

- **Broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*)**

Importância econômica - essa praga tem constituído um problema sério para a cultura do milho no Brasil Central. Em altas infestações, o ataque desse inseto pode causar perdas de até 21% na produção.

Sintomas de danos - essa praga tem causado danos diretos e indiretos, afetando o enchimento dos grãos, bem como provocando o quebramento do colmo, devido à infecção por microorganismos e ao próprio dano causado pela broca na haste da planta (Figura 4). Quando o ataque é intenso, a planta pode secar precocemente e se tornar improdutiva.

Figura 4

Tabela 1. Inseticidas registrados para o controle de insetos-praga na cultura do milho. 2002.

Praga	Ingrediente ativo	Nome comercial	Form.	C.TOX.	Dose (p.c./ha)	Fabricante
Daubulus maidis	imidaclorprid	Gaucho FS	SC	IV	0,8 l	Bayer
	thiomethoxan	Cruiser	DP	III	0,15 - 0,2 kg/100 kg sem.	Syngenta
Helicoverpa zea	carbaryl	Carbaryl Fersol 480 SC	SC	II	2,0 - 2,3 l	Fersol
		Carbaryl Fersol Pó 75	DP	III	15,0 - 20,0 kg	Fersol
		Sevin 480 SC	SC	II	1,90 - 2,25 l	Aventis
	parathion-methyl	Bravik 600 CE	EC	I	0,45 - 0,67 l	Action
	trichlorphon	Dipterex 500	SL	II	0,8 - 2,0 l	Bayer
		Trichorfon 500 Milena	SL	II	1,0 - 2,0 l	Milenia
Mocis latipes	carbaryl	Carbaryl Fersol 480 SC	SC	II	2,0 - 2,3 l	Fersol
		Carbaryl Fersol Pó 75	PD	III	15,0 - 20,0 kg	Fersol
		Sevin 480 SC	SC	II	1,9 - 2,,25 l	Aventis
	chlorpyrifos	Lorsban 480 BR	EC	II	0,6 l	Dow AgroSciences
		Vexter	EC	II	0,6 l	Dow AgroSciences
	malathion	Malathion 500 CE Sultox	EC	III	2,5 l	Action
	parathion-methyl	Bravik 600 CE	EC	I	0,45 - 0,675 l	Action
		Folisuper 600 BR	EC	I	0,25 - 0,65 l	Agripec
	trichlorphon	Dipterex 500	SL	II	0,8 - 2,0 l	Bayer
		Triclorfon 500 Milenia	SL	II	1,0 - 2,0 l	Milenia
Rhopalosiphum maidis	imidacloprid	Gaucho FS	SC	IV	0,8 l/100 kg sem.	Bayer
Spodoptera frugiperda	alpha-cypermethrin	Fastac 100 SC	SC	III	0,05 l	Basf
	beta-cyfluthrin	Bulldock 125 SC	SC	II	0,04 l	Bayer
		Full	EC	II	0,1 l	Bayer
		Novapir	EC	II	0,1 l	Cheminova
		Turbo	EC	II	0,1 l	Bayer
	carbaryl	Carbaryl Fersol 480 SC	SC	II	2,0 - 2,3 l	Fersol
		Carbaryl Fersol Pó 75	DP	III	15,0 - 20,0 kg	Fersol Ltda.
		Sevin 480 SC	SC	II	1,9 - 2,25 l	Aventis
	carbofuran	Carbofuran Sanachem 350 TS	SC	I	2,0 - 3,0 l	Dow AgroSciences
		Carboran Fersol 350 SC	SC	I	2,0 kg/100 kg sem.	Fersol
		Diafuran 50	GR	I	20,0 - 30,0 kg	Hokko
		Furadan 350 TS	SC	I	2,0 - 3,0 l/100 kg sem.	FMC
		Furadan 50 G	GR	III	20,0 - 30,0 kg	FMC
		Ralzer 350 SC	SC	I	2,0 - 3,0 l/100 kg sem.	Fersol
		Ralzer 50 GR	GR	I	20,0 - 30,0 kg	Fersol

Tabela 1. Inseticidas registrados para o controle de insetos-praga na cultura do milho. 2002.- Continuação

Praga	Ingrediente ativo	Nome comercial	Form.	C.TOX.	Dose (p.c./ha)	Fabricante
	chlorfenapyr	Pirate	SC	III	0,5 - 0,75 l	Basf
	chlorfluazuron	Atabron 50 CE	EC	I	0,15 - 0,3 l	Ishihara
	chlorpyrifos	Astro	EW	III	0,3 - 0,5 l	Bayer
		Clorpirifós Fersol 480 CE	EC	II	0,4 - 0,6 l	Fersol
		Clorpirifos Sanachem 480 CE	EC	I	0,4 - 0,6 l	Dow AgroSciences
		Klorpan 480 CE	EC	II	0,4 - 0,6 l	Agripec
		Lorsban 480 BR	EC	II	0,4 - 0,6 l	Dow AgroSciences
		Nufos 480 CE	EC	III	0,4 - 0,6 l	Cheminova
		Pyrinex 480 CE	EC	II	0,4 l	Agricur
		Sabre	EW	III	0,3 - 0,5 l	Dow AgroSciences
		Vexter	EC	II	0,4 - 0,6 l	Dow AgroSciences
	cyfluthrin	Baytroid CE	EC	III	0,3 l	Bayer
	cypermethrin	Arrivo 200 CE	EC	III	0,05 - 0,08 l	FMC
		Cipermetrina Nortox 250 CE	EC	I	0,04 - 0,065 l	Nortox
		Cipertrin	EC	II	0,05 - 0,06 l	Prentiss
		Commanche 200 CE	EC	III	0,05 - 0,06 l	FMC.
		Cyptrin 250 CE	EC	I	0,05 - 0,06 l	Agripec
		Galgotrin	EC	II	0,05 l	Chemotécnica Sintyal
		Ripcord 100	EC	II	0,1 l	Basf
	deltamethrin	Decis 25 CE	EC	III	0,2 l	Aventis
		Decis 4 UBV	UL	III	1,3 - 2,0 l	Aventis
		Decis 50 SC	SC	IV	0,05 - 0,075 l	Aventis
		Decis Ultra 100 CE	EC	I	0,04 - 0,05 l	Aventis
		Keshet 25 CE	EC	I	0,2 l	Agricur
	deltamethrin + triazophos	Deltaphos	EC	I	0,25 - 0,35 l	Aventis
	diflubenzuron	Dimilin	WP	IV	0,1 kg	Uniroyal
	enxofre	Kumulus DF	WG	IV	1,0 kg	Basf
	esfenvalerate	Sumidan 25 CE	EC	I	0,6 - 0,8 l	Sumitomo
	etofenprox	Trebon 300 CE	EC	III	0,07 - 0,1 l	Sipcam
	fenitrothion	Sumibase 500 CE	EC	II	1,0 - 2,0 l	Sumitomo
		Sumithion 500 CE	EC	II	1,0 - 1,5 l	Sumitomo

Tabela 1. Inseticidas registrados para o controle de insetos-praga na cultura do milho. 2002. - Continuação

Praga	Ingrediente ativo	Nome comercial	Form.	C.TOX.	Dose (p.c./ha)	Fabricante
	fenpropathrin	Danimen 300 CE	EC	I	0,1 - 0,12 l	Sumitomo
	furathiocarb	Promet 400 CS	SL	III	1,6 l/100 kg sem.	Syngenta
	lambda-cyhalothrin	Karate 50 CE	EC	II	0,15 l	Syngenta
		Karate Zeon 250 CS	CS	III	0,03 l	Syngenta
		Karate Zeon 50 CS	CS	III	0,15 l	Syngenta
	lufenuron	Match CE	EC	IV	0,3 l	Syngenta
	malathion	Malathion 500 CE Sultox	EC	III	2,5 l	Action
	methomyl	Lannate BR	SL	I	0,6 l	Du Pont
		Lannate Express	SL	II	0,6 l	Du Pont
		Methomex 215 LS	SL	II	0,6 l	Agricur
	methoxyfenozide	Intrepid 240 SC	SC	IV	0,15 - 0,18 l	Dow AgroSciences
		Valient	SC	IV	0,15 - 0,18 l	Bayer
	monocrotophos	Agrophos 400	SL	I	0,6 - 0,9 l	Agripec
	novaluron	Gallaxy 100 CE	EC	IV	0,15 l	Agricur
		Rimon 100 CE	EC	IV	0,15 l	Agricur
	parathion-methyl	Bravik 600 CE	EC	I	0,45 - 0,675 l	Action
		Folidol 600	EC	II	0,45 - 0,675 l	Bayer
		Folidol ME	CS	III	0,7 l	Bayer
		Folisuper 600 BR	EC	I	0,25 - 0,65 l	Agripec
		Mentox 600 CE	EC	II	0,65 l	Prentiss
		Paracap 450 MCS	CS	III	0,7 l	Cheminova
		Parathion Metílico Pikapau	DP	I	0,65 l	Químicas São Vicente
	permethrin	Ambush 500 CE	EC	II	0,05 l	Syngenta
		Corsair 500 CE	EC	II	0,1 l	Aventis.
		Permetrina Fersol 384 CE	EC	I	0,1 - 0,13 l	Fersol
		Piredan	EC	II	0,065 l	Du Pont
		Pounce 384 CE	EC	II	0,065 l	FMC
		Talcord 250 CE	EC	II	0,1 l	Basf
		Valon 384 CE	EC	II	0,065 l	Dow AgroSciences
	profenofos	Curacron 500	EC	III	0,5 l	Syngenta
	pyridaphenthion	Ofunack 400 CE	EC	III	0,5 l	Sipcam
	spinosad	Credence	SC	III	0,037 - 0,1 l	Dow AgroSciences
		Tracer	SC	III	0,037 - 0,1 l	Dow AgroSciences

Tabela 1. Inseticidas registrados para o controle de insetos-praga na cultura do milho. 2002. - Continuação

Praga	Ingrediente ativo	Nome comercial	Form.	C. TOX.	Doses (p.c./ha)	Fabricante
	tebufenozide	Mimic 240 SC	SC	IV	0,3 l	Dow AgroSciences
	thiodicarb	Futur 300	SC	III	2,0 l /100 kg sem.	Aventis.
	thiodicarb	Futur 300	SC	III	2,0 l /100 kg sem.	Aventis.
		Larvin 800 WG	WG	II	0,1 - 0,15 l	Aventis.
		Semevin 350	SC	III	2,0 l/100 kg sem.	Aventis
	triazophos	Hostathion 400 BR	EC	I	0,3 - 0,5 l	Aventis.
	trichlorphon	Dipterex 500	SL	II	0,8 - 2,0 l	Bayer
		Triclorfon 500 Milena	SL	II	1,0 - 2,0 l	Milenia
	triflumuron	Alsystin 250 PM	WP	IV	0,1 kg	Bayer
		Alsystin 480 SC	SC	IV	0,05 l	Bayer.
		Brigadier	WP	II	0,1 kg	Bayer
		Certero	SC	IV	0,05 l	Bayer
		Rigel	SC	IV	0,05 l	Cheminova
	zeta-cypermethrin	Fury 180 EW	EW	II	0,04 l	FMC
		Fury 200 EW	EW	III	0,08 - 0,1 l	FMC
		Fury 400 CE	EC	II	0,05 - 0,08 l	FMC

Métodos de controle - na cultura da cana-de-açúcar, o controle desse inseto tem sido realizado com sucesso através de inimigos naturais. Os principais parasitóides são o *Metagonistylum minense* e o *Trichogramma* spp., podendo o parasitismo da lagarta chegar a atingir 20%. Para regiões onde o milho é plantado na safra e na safrinha, e onde várias outras culturas hospedeiras da broca são cultivadas durante quase todo o ano, aumenta a importância desse método de controle. Não existem inseticidas registrados no MAPA para o controle dessa praga atacando o milho. Experimentalmente, os inseticidas lufenuron (15 g i.a./ha) e acephate (750 g i.a./ha), aplicados antes de a broca penetrar no colmo, possibilitam um controle eficiente da praga. A eliminação de restos culturais de plantas hospedeiras ajuda a reduzir a infestação na próxima safra.

- **Cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*)**

Figura 5

Importância econômica - essa cigarrinha é o vetor das doenças denominadas enfezamentos pálido e vermelho. O inseto também é vetor do vírus do raiado fino. As perdas na lavoura de milho variam de 9 a 90%, dependendo da susceptibilidade das cultivares utilizadas, do patógeno envolvido e das condições ambientais. Esse inseto tem trazido sérios prejuízos para a cultura do milho no Brasil Central.

Sintomas de danos - os sintomas das plantas infectadas aparecem depois de 4 a 7 semanas da alimentação do inseto. Os danos diretos causados pela cigarrinha decorrem da sucção de seiva, ocasionando mudança na coloração da folha (avermelhada ou amarelada), murcha e morte das plantas. Os danos são mais acentuados em plantios de verão realizados tardiamente e em cultivos de safrinha.

Métodos de controle - o principal método de controle para essa praga tem sido o emprego de cultivares resistentes. Têm-se observado diferenças significativas entre os híbridos comerciais disponíveis no mercado quanto à susceptibilidade às doenças transmitidas pela cigarrinha. Medidas culturais como a eliminação das plantas voluntárias, plantio mais cedo, evitar plantios sucessivos e contínuos reduzem a população da praga. O controle químico pode ser realizado com inseticidas (Tabela 1) aplicados no sulco de plantio ou através do tratamento de sementes.

- **Pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*)**

Importância econômica - esse inseto é uma praga secundária do milho e somente causa prejuízos em alta infestação.

Sintomas de danos - a praga vive em colônias (Figura 6) e elimina dejeções líquidas onde se desenvolve um fungo negro (fumagina). O inseto alimenta-se os tecidos jovens e vive em colônias situadas no interior do cartucho, no pendão e nas gemas das plantas. Suga a seiva das plantas e transmite viroses, principalmente mosaico. A infestação do pulgão no estádio de pré-florescimento prejudica a formação de grãos, originando espigas pequenas, que, quando torcidas manualmente, apresentam o aspecto de "grãos frouxos".

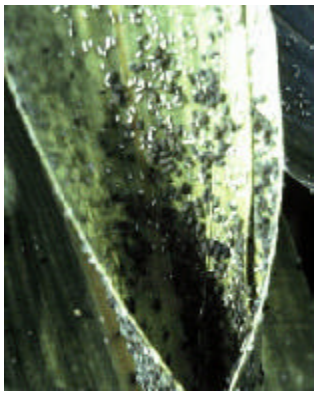

Figura 6

Métodos de controle - vários inimigos naturais parasitam e prendem o pulgão do milho, mantendo sua população sob controle. Fatores climáticos como vento e chuvas freqüentes são desfavoráveis ao inseto. O controle químico somente é justificável em altas populações, principalmente quando coincide com o pré-florescimento, podendo, nesse caso, acarretar perda econômica na lavoura devido ao ataque da praga (Tabela 1).

Fase reprodutiva

- **Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*)**

Importância econômica - o inseto é considerado a principal praga da cultura do milho, no Brasil. O ataque na planta ocorre desde a sua emergência até o pendoamento e espigamento. As perdas devido ao ataque da lagarta na espiga podem ser altas, especialmente quando o ataque é na inserção com a planta, pois pode haver queda da espiga ou até mesmo falta de enchimento dos grãos. Muitas vezes, a falta de controle ou o controle inadequado do inseto na fase vegetativa (fase de cartucho) fazem com que se tenha a presença na espiga de lagartas bem desenvolvidas, com grande capacidade de destruição.

Sintomas de danos - na espiga, a lagarta pode atacar os estilos-estigmas ("cabelo do milho"), os grãos em formação, na ponta da espiga ou em outras partes, como a porção mediana ou basal. Orifícios na palha são um bom indicativo da presença da praga; Espigas caídas e/ou danos no ponto de inserção da espiga com o colmo também são sintomas do ataque da lagarta (Figuras 7 e 8).

Figura 7

Figura 8

Métodos de controle - o controle da praga quando o ataque é na espiga é muito difícil com métodos convencionais, em função da dificuldade de colocação do inseticida químico (Tabela 1) no local onde se encontra a praga, mesmo quando ela está exposta nos estilos-estigmas. Fica praticamente impossível quando a praga encontra-se protegida pela palha. O controle biológico, especialmente com os predadores *Doru luteipes* e *Orius* spp., tem sido importante na manutenção dessa praga em níveis populacionais baixos na espiga de milho.

- **Lagarta-da-espiga (*Helicoverpa zea*)**

Importância econômica – tipicamente, o inseto coloca seus ovos nos estilos-estigmas (Figura 9), local onde as lagartas recém-nascidas iniciam os seus danos, podendo ocasionar falhas na produção de grãos. À medida que a larva se desenvolve, ela dirige-se para a ponta da espiga, para alimentar-se dos grãos em formação. Os prejuízos estimados devido aos danos causados por essa praga são de cerca de 8% dos rendimentos.

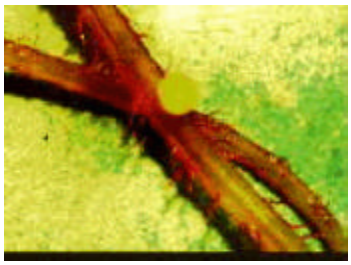

Figura 9

Sintomas de danos - estilos-estigmas danificados e grãos na ponta da espiga danificados (Figura 10), podem representar os sintomas de ataque da praga. Deve-se considerar que a lagarta-do-cartucho pode também estar presente na espiga e ocasionar sintoma de dano semelhante.

Figura 10

Métodos de controle - pela localização da praga, o controle convencional, através da pulverização, tem baixa eficiência (Tabela 1). Um controle efetivo pode ser conseguido através da liberação de vespas do gênero *Trichogramma*, comercialmente disponíveis no mercado brasileiro. De maneira geral, onde ainda existe o equilíbrio biológico, o controle natural, através de *Trichogramma* ou da tesourinha, *Doru luteipes,* ou de espécies de *Orius*, tem sido suficiente para manter a praga com nível populacional insuficiente para causar dano econômico.

Comunicado Técnico, 49

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: 0xx31 3779 1000
Fax: 0xx31 3779 1088
E-mail: sac@cnpms.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002) Tiragem: 200

Comitê de Publicações

Presidente: Ivan Cruz
Secretário-Executivo: Frederico Ozanan Machado Durães
Membros: Antônio Carlos de Oliveira, Arnaldo Ferreira da Silva, Carlos Roberto Casela, Fernando Tavares Fernandes e Paulo Afonso Viana

Expediente

Supervisor editorial: José Heitor Vasconcellos
Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa