

Vetores transmissores de doenças em milho

O cultivo contínuo de milho em diversas regiões do Brasil, associado à utilização de híbridos com pouca tolerância ao complexo mosaico-vírus, manejo inadequado, e permanência de plantas voluntárias hospedeiras de pragas e doenças, tem gerado um desequilíbrio, ocasionando um complexo de doenças — como enfezamentos e viroses — que favorece o aumento populacional das pragas conhecidas como pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*) (Hemiptera: Aphididae) e cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*). As condições climáticas e práticas culturais adotadas podem agravar o problema. Assim, é fundamental conhecer os aspectos epidemiológicos que favorecem o aumento dos patógenos, dos insetos-vetores, e do avanço da doença na planta. Portanto, nenhuma medida de controle isolada trará sucesso no manejo dos enfezamentos e das viroses do milho.

Descrição e Biologia do Pulgão e da Cigarrinha

Pulgão do milho (Figura 1A)

Características: insetos pequenos (1,2 mm a 3,0 mm de comprimento), corpo mole e formato piriforme, coloração amarelo-esverdeada ou azul-esverdeada, com pernas e antenas de cor negra, vivem em colônias, e têm aparelho bucal picador-sugador.

Reprodução: principalmente assexuada (partenogênese), originando até 6 ninfas-dias, num período de 12 dias, com desenvolvimento gradual. Clima frio aumenta o ciclo de vida e diminui a multiplicação.

Disseminação: feita com o auxílio do vento e por pulgões de forma alada (com asas), voando centenas de quilômetros, responsáveis pela dispersão das colônias.



“Nenhuma medida de controle isolada trará sucesso no manejo dos enfezamentos e das viroses do milho.”

Cigarrinha-do-milho (Figura 1B)

Características: pequenos e de coloração amarelo-palha. Os adultos medem cerca de 3 mm a 5 mm de comprimento, possuem manchas negras bem marcadas na coroa, e têm aparelho bucal do tipo sugador.

Reprodução: ciclo varia em torno de 45 - 70 dias. A fase adulta passa por 5 a 6 gerações por ano. As fêmeas podem ovipositar cerca de 16 ovos/dia, em média 650 ovos/ano. Em temperaturas baixas apresentam maior longevidade. As ninfas encontradas dentro do cartucho da planta já se alimentam da seiva proteica, causando injúrias e transmitindo fitopatógenos para o milho.

Disseminação: migração, a longas distâncias, de plantas de milho secas (hipótese da sobrevivência da cigarrinha na entressafra) para plantas novas, em outras regiões.



Planta de milho com *Rhopalosiphum maidis* (A) e *Dalbulus maidis* (B).
Fonte: Desenvolvimento de Produtos LongPing High-Tech.

Danos e sintomas causados na cultura do milho

Os danos podem ser diretos, causados pela ação do pulgão na planta, ou indiretos, quando o inseto se torna vetor para doenças. Os principais sintomas dos danos diretos causados pelos pulgões são: morte de plantas, atrofiamento e perfilhamento de espiga, falha na fecundação (devido à ação tóxica da saliva, os grãos de pólen se tornam compactos e cobrem o estilo-estigma pela fumagina) e diminuição da área fotossintética. Como este inseto era considerado uma praga secundária na cultura do milho, não se sabe ao certo os índices de perda de produtividade causadas por ele.

Pulgão (*Rhopalosiphum maidis*)

Podemos relacionar como dano indireto as viroses transmitidas pelos pulgões (fase alada) no momento da picada de prova, como é o caso do mosaico comum do milho (*Sugarcane mosaic virus* - SCMV).

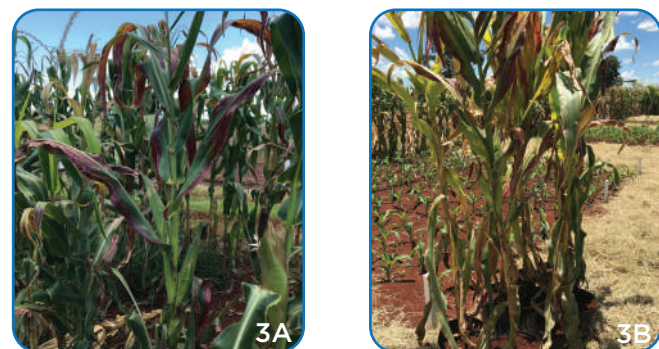
Os sintomas da virose do mosaico comum podem ser vistos nas folhas de milho, que se caracterizam pela presença de áreas de cor verde-clara alternando com áreas normais, em forma de mosaico.



Plantas de milho com sintomas de mosaico comum.
Fonte: Desenvolvimento de Produtos LongPing High-Tech.

Cigarrinha (*Dalbulus maidis*)

Os danos são relacionados a patógenos transmitidos por este vetor, como exemplo os mollicutes: fitoplasma (*Maize bushy stunt phytoplasma* - MBSP) e espiroplasma (*Corn stunt Spiroplasma* - CST) e o vírus da risca ou "raiado fino" (*Maize rayado fino marafivirus* - MRFV). Os prejuízos causados por essas doenças podem variar, chegando a 90%, dependendo da suscetibilidade dos híbridos e dos patógenos envolvidos. Os sintomas do enfezamento vermelho são descritos pelo avermelhamento generalizado (Figura 3A), proliferação de espigas, redução em altura da planta e, dependendo do cultivar, perfilhamento nas axilas foliares ou na base da planta. Já os sintomas de enfezamento pálido caracterizam-se pelo surgimento de faixas cloróticas ou esbranquiçadas (Figura 3B), que se estendem da base ao ápice das folhas, com intensa redução na altura das plantas e no tamanho das espigas.



Enfezamento vermelho (A) e Enfezamento pálido (B).
Fonte: Desenvolvimento de Produtos LongPing High-Tech. Alexandre Takahashi - Pesquisa (R&D), LongPing High-Tech.

Medidas de Controle

A escolha de híbridos mais tolerantes ao complexo de doenças transmitidas pelo pulgão e cigarrinha-do-milho é a primeira ação para reduzir os riscos de perda de produtividade causadas por essas doenças. Para diminuir a pressão dos vetores transmissores deste complexo, podemos usar algumas estratégias, como: eliminar as gramíneas selvagens e plantas voluntárias de milho, hospedeiras dos vetores, diminui assim a fonte de inóculo; época de plantio adequado, evitando-se plantios tardios; e interrupção de plantios consecutivos (milho/milho) que possibilitam o acréscimo de ciclos da cultura e perpetuação da doença. Para ajudar no manejo dos vetores, podemos utilizar o controle biológico (*Beauveria bassiana*) e o controle químico, utilizando tratamento de semente e aplicação via foliar, sendo importante realizar o monitoramento e, se necessário, iniciar as aplicações logo após a emergência, ocorrendo o período crítico de V4 a VT, com produtos registrados para a cultura. Os ingredientes ativos que afetam o mínimo possível os inimigos naturais, e com residual, são:

- Pulgão: Clotianidina (Neonicotinoides)
- Cigarrinha: Tiametoxam, Imidacloprido, Clotianidina (Neonicotinoides), mistura de Bifentrina + Carbosulfano (Piretroides)

“ Eliminar as gramíneas selvagens e plantas voluntárias de milho, hospedeiras dos vetores, diminui a fonte de inóculo. ”

Considerações Finais

Devido ao crescimento do complexo de doenças e alto índice de perdas nas lavouras, a LongPing High-Tech apresenta ao mercado o desenvolvimento de híbridos mais tolerantes, de modo a auxiliar no manejo. Contudo, apenas o uso de materiais com maior tolerância não é o suficiente, pois eles devem ser associados a medidas preventivas para o controle de tais doenças. Eliminação do milho voluntário e de gramíneas selvagens hospedeiras, e controle químico, são algumas das possibilidades de associação dentre tantas oferecidas pela genética presente na semente. Em função disso, são iminentes as chances de se obter maior sucesso na produção, apresentando produtos de excelência ao mercado. Para mais informações, consulte os engenheiros agrônomos da LongPing High-Tech.

Referências

Referências Bibliográficas

- CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. **CULTIVO DO MILHO: Pragas da Fase Vegetativa e Reprodutiva**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003, 8p. (Comunicado Técnico, 49).
- DAVIS, R. E.; WORLEY, J. F. Spiroplasma: motile, helical microorganism associated with corn stunt diseases. **Phytopathology**, v. 63, p.403- 408, 1973. KITAJIMA, E. W. Citopatologia e localização de vírus do milho e de leguminosas alimentícias nas plantas infectadas e nos vetores. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 241-254, 1979.
- HRUSKA, A.J.; PERALTA, M.G. Maize response to corn leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) infestation and achaparramiento disease. **Journal of Economic Entomology**, v.90, n.2, p.604-610, 1997. MARÍN, R. Biología y comportamiento de *Dalbulus maidis* (Homoptera: Cicadellidae). **Revista Peruana Entomología**, v. 30, p.113-117, 1987.
- NAULT, L.R. Maize bushy stunt and corn stunt: a comparison of disease symptoms, pathogen host ranges, and vectors. **Phytopathology**, v.70, n. 7, p. 659-662, 1980. OLIVEIRA, E.; FERNANDES, F. T.; SOUZA, I. R. P.; OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, I. **Enfezamentos, Vírus e Insetos Vetores em Milho - Identificação e Controle**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 10p. (Circular Técnica, 26). PITTA, R. M.; DUARTE, A. D.; JUNIOR, A. L. B.; YUKI, V. A. Dinâmica populacional de afídeos em cultivares de milho Safrinha e influência sobre seus parasitoides. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.6, n. 2, p.131-139, 2007.
- PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R.; ANDRÉ FIGUEIREDO, A.; FURIATTI, R. S. **Ocorrência do pulgão-do-milho *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856): identificação, biologia e danos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 8 p. WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I.; SANTOS, J. P. Aspectos da Biologia da Cigarrinha-do-Milho, *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). **Anais Sociedade Entomologia Brasileira**, Londrina, v. 28, p.413-420, 1999.

Expediente

Responsáveis Técnicos: Ana Paula Nascimento (Líder de Desenvolvimento de Produtos), Anderson Versari (Supervisor de Desenvolvimento de Produtos), Caio Moraes (Supervisor de Desenvolvimento de Produtos) e Rafael Silva (Supervisor de Desenvolvimento de Produtos).

Autores: Erica Moreira (Desenvolvimento de Produtos), Luiz Zanoti (Desenvolvimento de Produtos), Luis Venturini (Desenvolvimento de Produtos), Luiz Paulo Penna (Desenvolvimento de Produtos), Thiago Prado (Desenvolvimento de Produtos), Marcelo Helmich (Desenvolvimento de Produtos), Arthur Carvalho (Desenvolvimento de Produtos), Gilvane Coldebella (Desenvolvimento de Produtos).

"Informe Técnico" é uma publicação da LongPing High-Tech. Todos os direitos reservados.

