



EDIÇÃO 1
SETEMBRO DE 2020



DANOS CAUSADOS PELAS DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO PULGÃO NA CULTURA DO MILHO



DANOS CAUSADOS PELAS DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO PULGÃO

(*Rhopalosiphum maidis*)

NA CULTURA DO MILHO



nos últimos anos estão se destacando nas lavouras de milho do centro oeste brasileiro. O pulgão, torna-se um desafio cada vez mais frequente para muitos produtores.

O vírus do mosaico pode ser transmitido por várias espécies de afídeos, sendo o pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*) o principal vetor (**Figura 1**). O *Rhopalosiphum maidis*, é um inseto sugador, vivem em colônia (**Figura 2**) e se reproduzem de forma assexuada, por partenogênese telítica, são sempre fêmeas férteis, podendo ser aladas (20% da colônia) ou ápteras (80% da colônia). A forma alada está presente nas lavouras em resposta à mudanças no clima, condições de elevadas populações e característica da planta hospedeira, e são as principais responsáveis por fazer a picada de prova nas plantas, transmitir os *Potyvirus* e formar novas colônias. A temperatura ideal para o seu desenvolvimento é na faixa de 18 e 24 °C, a longevidade é de 28 dias à 20°C (Embrapa Trigo, 2006).

Fonte: Elder Borges, Engenheiro de Desenvolvimento de Produto da Limagrain, 2020



Figura 1. População do pulgão-do-milho, vetor da doença.

Fonte: Egyrmar Chiarello, Engenheiro de Desenvolvimento de Produto da Limagrain, 2020.



Figura 2. Colônia do pulgão-do-milho.

ORIGEM DA PRAGA/DOENÇA

Entre os anos de 1922 e 1930, ocorreram grandes epidemias na cultura da cana-de-açúcar, no estado de São Paulo, causada pelo vírus do mosaico, acreditava-se que a doença era causada somente pelo vírus *Sugarcane mosaic virus* (SCMV), após pesquisas foi constatado que existem alguns complexos de vírus do gênero *Potyvirus*, como o *Sorghum mosaic virus* (SrMV), *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV) e o *Johnsongrass mosaic virus* (JGMV). No entanto, somente o SCMV e SrMV (*Sorghum mosaic virus*), podem causar a doença na cana e nas culturas do sorgo e do milho, e na vegetação espontânea como o capim massambará e o colonião (PINTO, 2011), atualmente o *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV) já foi constatado nessas culturas.

O QUE É A PRAGA/DOENÇA

O milho tem grande importância econômica no Brasil, é plantado em praticamente todo o país, e em algumas regiões a época de plantio é muito extensa, resultando assim na permanência da cultura no campo praticamente durante todo o ano, conseqüentemente ficando mais exposta à pragas e doenças aumentando os problemas fitossanitários da cultura.

Pragas anteriormente consideradas secundárias,

As fêmeas de formas aladas geram até 50 ninfas por ciclo reprodutivo, já as fêmeas de forma áptera são um pouco mais prolíferas, gerando até 80 ninfas durante seu ciclo reprodutivo. As ninfas nascem sem o vírus e o contraem ao se alimentar de plantas doentes, e depois passam a ser transmissora da doença.

Rhopalosiphum maidis é o inseto mais eficiente na transmissão de *Potyvirus* na cultura do milho, precisa de cerca de 12 horas de alimentação para transmissão total. Existem várias plantas hospedeiras do pulgão e do vírus. No entanto, a transmissão dos *Potyvirus* pelo pulgão-do-milho acontece de forma não persistente ou semi-persistente, ou seja, a carga viral acaba em poucas transmissões, e o vírus não é transmitido via sementes.

A praga é encontrada vivendo em colônias formadas por fêmeas adultas e formas jovens (ninfas), que se alimentam de seiva sugando os tecidos mais tenros da planta (estruturas vegetativas ou reprodutivas), é de difícil identificação nas fases iniciais da infestação pois, geralmente, ficam alojadas dentro do cartucho. O principal dano causado por esta praga está relacionado à transmissão do vírus do mosaico, que pode ocorrer com qualquer densidade de população, mas principalmente quando há a presença da forma alada, sendo que a transmissão do vírus ocorre por via mecânica, através da picada de prova. Em geral a identificação da praga (**Figura 3**) ocorre apenas no estágio de pendoamento, quando a população já está elevada e a produção prejudicada (Gassen, 1996; AlEryan & El-Tabbakh, 2004).

Os sintomas (**Figura 4**) iniciais da doença no milho consistem em pontos cloróticos com disposição linear no meio e na base das folhas, que evoluem para áreas alongadas, formando um mosaico típico, o qual pode aumentar a severidade ao decorrer da infecção. Um dos reflexos da doença é a redução do crescimento das plantas (**Figura 5**), principalmente quando a infecção ocorre nos estádios iniciais de desenvolvimento, onde as plantas se tornam dominadas em relação às plantas normais afetando o tamanho da espiga e peso final dos grãos (GONÇALVES, et al. 2007).

De acordo com o Guia de campo de Milho e Soja, publicado pela Universidade do Estado de IOWA em 2009, nas lavouras com severo ataque é possível encontrar plantas murchas,

Fonte: Lilyce Fernandes, Engenheira de Desenvolvimento de Produto da Limagrain, 2020.



Figura 3. Identificação da praga, em estágio avançado na cultura do milho.

Fonte: Elder Borges, Engenheiro de Desenvolvimento de Produto da Limagrain, 2020.



Figura 4. Sintomas da doença, pontos cloróticos e com disposição linear, também é possível observar o vetor da praga, o pulgão.

Fonte: Alexandre Bessa Representante Comercial na Limagrain, 2020.



Figura 5. Plantas com crescimento reduzido e com sintoma da doença.

encarquilhadas e apresentando clorose foliar (**Figura 6**). São observadas no período de pendoamento da cultura falhas na polinização e o aparecimento de espigas estéreis ou incompletas devido a colônia cobrir parte do pendão, impedindo a liberação do pólen. Além disso, durante o período de estiagem combinada com altas temperaturas ocorre aumento da concentração de nutrientes na seiva da planta, que beneficiam o desenvolvimento e dispersão da praga. Um reflexo dessa situação é o acúmulo da substância açucarada excretada pelos pulgões, o *honeydew*, a qual se deposita sobre os estigmas impedindo a entrada dos grãos de pólen e nas folhas diminuindo a capacidade fotossintética.

O *honeydew*, ocorre, pois, o pulgão tem uma câmara filtro em seu aparelho digestivo, que retém os aminoácidos e excreta a substância açucarada, essa substância é um meio de cultura muito favorável para a proliferação do fungo da fumagina, inviabilizando anteras e estigmas, e

também diminuindo a capacidade fotossintética da planta, pois causa uma camada preta nas folhas.

Trabalhos científicos mostram que as infestações que ocorrem dos estádios vegetativos ao pendoamento são as que resultam em maiores prejuízos, ou seja, quanto mais cedo a infestação, maior será o dano, podendo chegar à redução na produção de até 65% (Al-Eryan & El-Tabbakh, 2004).

A contribuição de uma planta/espiga de milho é de extrema importância para a produtividade final. Embora o ambiente tenha grande influência sobre o desenvolvimento da cultura, os produtores devem assumir o papel principal, utilizando de práticas de manejo, com o objetivo de minimizar os prejuízos causados por essas pragas.

PORQUE A DOENÇA OCORRE

O vetor do vírus do mosaico são os afídeos, pulgões, no entanto o vírus é capaz de sobreviver em plantas hospedeiras da doença, a maioria dessas estão concentradas na família *Poaceae* (Tabela 1). Plantas hospedeiras podem ser a causa de novos focos das doenças e por isso devem ser eliminadas da lavoura (CABI, 2019).

MANEJO, CONTROLE E PREVENÇÃO

Existem alguns métodos de manejo que podem ser utilizados para a prevenção da doença, como o tratamento de sementes; o controle de plantas hospedeiras nativas, em geral, as poáceas; a eliminação do vetor do vírus, o pulgão. Para controlar a incidência do pulgão deve ser realizado o monitoramento da cultura dos 30 aos 70 dias após a germinação (DAG), da fase vegetativa até o início da fase reprodutiva.

Fatores agravantes, como estresse hídrico próximo ao pendoamento das plantas, podem potencializar os danos. A quantidade e diversidade de inimigos naturais na área devem sempre ser levadas em consideração para a tomada de decisão sobre o uso do controle químico.

- **Controle Natural:** Os inimigos naturais associados a esta praga são coccinelídeos, sirfídeos, crisopídeos e microhimenópteros (parasitóides) que transformam os pulgões em indivíduos vulgarmente denominados de “múmias” (SABATO, et al. 2013).

- **Práticas agronômicas:** O monitoramento evita a

Fonte: Elder Borges, Engenheiro de Desenvolvimento de Produto da Limagrain, 2020



Figura 6. Planta murcha, encarquilhada e apresentando clorose foliar.

Tabela 1 - Algumas dessas espécies hospedeiras:

Fonte: CABI, 2019.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FAMÍLIA
<i>Canna indica</i>	Canna lily	Cannaceae
<i>Digitaria didactyla</i>	Grama azul	Poaceae
<i>Eleusine coracana</i>	Capim pé de galinha	Poaceae
<i>Maranta leuconeura</i>	Planta de oração	Marantaceae
<i>Poaceae (grasses)</i>	Gramíneas em geral da família	Poaceae
<i>Saccharum officinarum</i>	Cana-de-açúcar	Poaceae
<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgo	Poaceae
<i>Sorghum halepense</i>	Maçambará	Poaceae
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Grama Santo Agostinho	Poaceae
<i>Urochloa mosambicensis</i>	Capim corrente, capim Urochloa	Poaceae
<i>Zea mays</i>	Milho	Poaceae
<i>Zea mays subsp. mays (sweetcorn)</i>	Milho doce	Poaceae
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Grama Santo Agostinho	Poaceae
<i>Pennisetum purpureum</i>	Capim elefante, napier	Poaceae

grande pressão da praga e, conseqüentemente, maiores prejuízos. Além disso, a escolha de híbridos mais tolerantes pode auxiliar nesse manejo (SABATO, et al. 2013) e controlar plantas hospedeiras antes de iniciar o plantio dificulta a permanência do vetor na lavoura.

• **Controle químico:** Os produtos registrados para o controle do pulgão-do-milho se resumem ao tratamento de sementes, e pulverizações aéreas com inseticidas a base de neonicotinóides têm apresentado bons resultados a campo, devendo-se respeitar, sempre, o período de carência. Alguns inseticidas do grupo dos piretróides, carbamatos e organofosforados, também tem eficiência no controle dessa praga, porém,

podem causar desequilíbrio na população dos inimigos naturais. Para controlar a praga, as pulverizações devem começar já no momento do estabelecimento da lavoura, sempre mediante monitoramento para determinar a presença e a pressão da praga. Aplicações preventivas não são recomendadas, pois não possuem eficiência. O controle efetivo na fase vegetativa da cultura do milho, irá diminuir os danos causados pelos vírus do complexo do Mosaico Comum, e diminuirá a formação de grandes colônias.

REFERÊNCIAS:

- AL-ERYAN, M. A. S.; EL-TABBAKH, S. S. Forecasting yield of corn, *Zea mays* infested with corn leaf aphid, *Rhopalosiphum maidis*. *Journal of Applied Entomology*, v. 128, n. 4, p. 312-315, 2004.
- CABI. *Sugarcane mosaic virus (mosaic of abaca)*. Invasive Species Compendium, Detailed coverage of invasive species threatening livelihoods and the environment worldwide, 2019.
- PEREIRA, P. R. V.; SALVADORI, J. R. *Pulgão-do-milho Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphidae)*. Embrapa Trigo, 2006.
- GASSEN, D. *Manejo de pragas associadas à cultura do milho*. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134 p.
- GONÇALVES, M. C.; MAIA, I. G.; GALLETI, S. R.; & FANTIN, G. M. Infecção mista pelo *Sugarcane mosaic virus* e *Maize rayado fino virus* provoca danos na cultura do milho no estado de São Paulo. *Summa Phytopathologica*, 2007.
- HARVEY, T. L.; SEIFERS, D. L.; KOFOID, K. D. Effect of Sorghum Hybrid and Imidacloprid Seed Treatment on Infestations by Corn Leaf Aphid and Greenbug (Homoptera: Aphididae) and the Spread of Sugarcane Mosaic Virus Strain MDMV-BI. *Journal of Agricultural Entomology*, 1996.
- IOWA STATE UNIVERSITY. *Corn and Soybean Field Guide*. Iowa State University, 2009.
- PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R.; FIGUEIREDO, A.; FURIATTI, R. S. Embrapa Trigo. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPT-2010/40565/1/p-co200.pdf>, acesso em 02/04/2020 às 10:10.
- PINTO, C. R. P. *Caracterização biológica e molecular de isolados do vírus do mosaico da cana-de-açúcar no estado de São Paulo*. Universidade de São Paulo, ESALQ, 2011.
- SABATO, E. de O.; PINTO, N. F. J. de A.; FERNANDES, F. T. *Identificação e Controle de Doenças na Cultura do Milho*. 2ª ed. Brasília: Embrapa, 2013.
- SILVA, O. C. da; SCHIPANSKI, C. A. *Manual de Identificação e Manejo das Doenças do Milho*. 3ª ed. Castro: Fundação ABC, 2011.



Limagrain Brasil S.A
Limagrain Divisão de Grandes Culturas

Rua Pasteur, 463,
Edifício Centro Empresarial Jatobá,
Bairro Água Verde, Curitiba - PR
Cep 80.250-104
Fone +55 (41) 3090-7800

www.lgsementes.com.br

    **lgsementes.com.br**