



Manejo dos Enfezamentos em áreas de produção de Sementes de Milho¹

¹ Medidas possíveis de serem utilizadas visando minimizar a incidência dos enfezamentos em campos de produção de sementes de milho, discutidas entre os participantes da reunião da APPS realizada em Uberlândia, no dia 05 de julho de 2017.

Introdução

Os enfezamentos do milho são doenças sistêmicas que afetam a fisiologia, a nutrição, o desenvolvimento e a produção das plantas afetadas, podendo reduzir de forma expressiva a produção de sementes. Em geral, as espigas das plantas com enfezamentos são pequenas, podendo apresentar grãos esparsos.

Essas doenças são causadas pela infecção das plantas por um espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*) e ou por um fitoplasma (Maize bushy stunt–MBS), que são microrganismos procariontes, sem parede celular, pertencentes à classe Mollicutes (Reino Bacteria). Os mollicutes colonizam células do tecido floema, e atingem todas as partes da planta. Esses patógenos são transmitidos por um inseto-vetor, a cigarrinha *Dalbulus maidis*. Essa cigarrinha, ao se alimentar da seiva de plantas infectadas, adquire o (s) mollicute (s) que, em um período entre três e quatro semanas se multiplicam em seus tecidos e atingem as glândulas salivares. Essa cigarrinha migra de plantas adultas, especialmente após o florescimento, para plântulas recém-emergidas, sendo o cartucho o seu habitat preferido, e, ao se alimentar da seiva, infecta essas plântulas. Os sintomas dos enfezamentos se manifestam caracteristicamente nas plantas em fase de produção, sendo os danos causados por essas doenças tanto maiores quanto mais precocemente ocorre a infecção da plântula.

A transmissão dos mollicutes ocorre em um período entre uma e 24 horas de acesso do inseto à plântula, dependendo do genótipo de milho. Os mollicutes não são transmitidos por meio das sementes do milho ou através dos ovos da cigarrinha.

A cigarrinha *D. maidis* transmite também um vírus (*Maize rayado fino virus*) agente causal da virose denominada Risca que, em geral, ocorre simultaneamente com os enfezamentos por mollicutes.

Temperaturas altas { ≥ 17 °C (noite) e ≥ 27 °C (dia)} favorecem a multiplicação dos mollicutes nas cigarrinhas e nas plantas, e em consequência, a incidência e a severidade dos enfezamentos. O milho-tiguera perpetua a cigarrinha e os mollicutes, e serve de fonte de inóculo para infecção de novas lavouras de milho.

No Brasil, a cigarrinha *D. maidis* sobrevive e se reproduz apenas no milho. Esse inseto-vetor deposita seus ovos sob a epiderme da folha de milho, principalmente ao longo da nervura central. Uma fêmea deposita entre 400 e 600 ovos durante a vida, sendo a longevidade dos adultos de cerca de 50 a 60 dias. O ciclo de ovo a adulto é de cerca de 25 dias, em temperatura ótima em torno de 26 °C. Entretanto, temperatura e umidade relativa elevadas favorecem o crescimento populacional de *D. maidis*, reduzindo o tempo necessário para o ciclo de ovo a adulto, enquanto temperatura baixa prolonga esse ciclo.

Embora haja cultivares de milho com resistência genética aos enfezamentos, a resistência completa é rara, e é pouco conhecida a variabilidade genética dos mollicutes. Por outro lado, embora nem todas as cigarrinhas sejam portadoras dos mollicutes, seu controle químico,

visando reduzir os enfezamentos, nem sempre é eficaz, devido, essencialmente, à rapidez com que ocorre a transmissão dos molicutes para as plântulas, à entrada contínua de cigarrinhas infectantes, na área, à infecção das plântulas antes morrer pela ação de inseticidas sistêmicos.

Esse inseto possui grande capacidade reprodutiva. As ninfas que eclodem e se alimentam nas plantas infectadas adquirem os molicutes e tornam-se jovens adultos infectantes, potencializando o inóculo desses patógenos na área.

Para escapar dos enfezamentos é essencial utilizar medidas para reduzir o inóculo dos molicutes e evitar semeaduras em proximidade de plantas doentes.



MEDIDAS SUGERIDAS PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES

Treinar técnicos, assistentes e produtores envolvidos na produção de sementes sobre a cigarrinha, os enfezamentos e a virose Risca. Capacitar técnicos que trabalham nos campos de produção para reconhecer a cigarrinha, identificar os sintomas de enfezamento e da virose Risca, e quantificar níveis de incidência de plantas doentes.

- 1) Inspeccionar a área destinada à semeadura de campos para produção de sementes (em um raio de 2 a 3 km) e eliminar o milho-tiguera, possivelmente presente nas imediações, pelo menos uma semana antes da semeadura.

- 2) Evitar a semeadura de campos para produção de sementes, adjacentes a áreas com milho em fase de florescimento e ou em fase de produção, em distância de 100 a 200m, se o nível de incidência de enfezamentos nessas plantas adultas for alto.
- 3) Planejar as áreas de semeadura para produção de sementes o mais distante possível de lavouras de milho em fase de florescimento ou de produção, e evitar a semeadura escalonada que permite a existência de plantas em diferentes estádios de desenvolvimento vegetando em proximidade, o que favorece e facilita a migração da cigarrinha, (sempre para as plântulas mais jovens) e disseminação dos agentes causais dos enfezamentos (quando presentes na área).
- 4) Tratar as sementes das linhagens para a produção das sementes, com inseticidas registrados para esse fim.
- 5) Pulverizar campos de produção de sementes, ao final do ciclo das plantas, com inseticida (registrado no MAPA) para reduzir a propagação do inóculo dos molicutes, através das cigarrinhas migrantes, que colonizam plântulas de novas áreas.
- 6) Em localidades com incidência elevada de enfezamentos (plantas adultas) interromper o ciclo do milho (cerca de 30 dias no ano sem milho vegetando no local).
- 7) Concentrar a produção de sementes de cultivares de milho susceptíveis aos enfezamentos em regiões e em épocas com temperaturas mais amenas, desfavoráveis à multiplicação dos molicutes nas cigarrinhas e nas plantas.

- 8) Utilizar produto inseticida à base do fungo *Beauveria* (que necessita de ambiente com umidade relativa alta), registrado para controle da cigarrinha, em áreas irrigadas por Pivot, visando controlar a cigarrinha e a transmissão dos mollicutes para as plântulas. Essa pulverização pode ser efetuada em plantas adultas, visando controle para a próxima lavoura de sementes e nas plântulas, para proteção, até o estágio v8.
- 9) Recomendar às empresas de defensivos agrícolas a realização de avaliação e de registro de produtos-inseticidas de choque para controle da cigarrinha *Dalbulus maidis* em milho.
- 10) Recomendar aos melhoristas a intensificação de programas para desenvolvimento de cultivares de milho com resistência genética aos enfezamentos.
- 11) Colaborar em campanhas de esclarecimento aos produtores de grãos de milho sobre as medidas que necessitam ser adotadas por todos para evitar alta incidência de enfezamentos, visando reduzir fontes de inóculo dos mollicutes e baixar níveis populacionais da cigarrinha *Dalbulus maidis*. Os resultados da atuação de todos serão benéficos tanto para a produção de grãos quanto para a produção de sementes.

Referências

Palestras apresentadas por Elizabeth de Oliveira Sabato e por Charles Martins de Oliveira e discussão realizada entre todos os participantes da reunião da APPS, em Uberlândia, no dia 5 de julho de 2017.

Oliveira, C.M. e Sabato, E.O. ed. **Doenças em Milho: insetos-vetores, mollicutes e vírus**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2017, 278p.

GT Produção

