

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

INTERFERÊNCIA DA PONTE VERDE NA DINÂMICA POPULACIONAL DE INSETOS FITÓFAGOS NA CULTURA DO MILHO

Rodrigues Agostinho Marcos, Iris Petronília Dutra, Nayara Gonçalves Vallory,
Leonardo Mardgan, Vinicius Agnolette Capelini, Leandro Pin Dalvi.

Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Agronomia, Alto Universitário, S/N,
Guararema - 29500-000 - Alegre - ES, Brasil, e-mail: rodamarcos0@gmail.com,
iriisdutra@gmail.com, nayaravallory@gmail.com, leonardomardgan2@gmail.com,
vinicius91ac@hotmail.com, leandropin@yahoo.com.br.

Resumo

Objetivou-se com a presente pesquisa realizar uma revisão bibliográfica sobre a interferência da ponte verde na dinâmica populacional de insetos fitófagos na cultura do milho. Na cultura do milho, as plantas voluntárias podem provocar perdas por competição com as culturas agrícolas, também podem ser hospedeiras de pragas e doenças, tornando assim ponte verde para os insetos fitófagos que possam ser infestantes na cultura em sucessão, desde a semeadura, desenvolvimento vegetativo, floração até a colheita. A cultura do milho está sujeita ao ataque de diversas pragas, entretanto o monitoramento e adoção de práticas de manejo integrado de plantas daninhas contribuem para redução dos insetos fitófagos garantindo altas produtividade e qualidade do grão do milho.

Palavras-chave: Agroecologia. Manejo. *Zea mays*.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônômica, Agronomia.

Introdução

Na natureza os ecossistemas são completamente divergentes um dos outros, sendo que os ecossistemas naturais apresentam maior complexidade quando comparados aos ecossistemas agrícolas, devido a ampla gama de vegetações e animais. Enquanto os ecossistemas agrícolas apresentam menor complexidade devido à menor diversidade vegetal e produção primária, sustenta uma diversa fauna de insetos fitófagos (BADANO; CAVIERES, 2006). Diferentemente dos ecossistemas naturais, sistemas agrícolas apresentam grandes desequilíbrios entre as populações de plantas e de insetos fitófagos, o que é acentuado pelas ausências de controle em alguns casos (FERNANDES et al., 2001).

Os monocultivos, que hoje predomina nos sistemas agrícolas, propiciam baixa diversidade de espécie de plantas e seu crescimento, normalmente homogêneo, favorece a localização pelos insetos, facilitando sua reprodução (FILHO et al., 2011). De acordo com Adegas et al (2014) na operação de colheita, tanto da soja quanto do milho, é normal a ocorrência de perdas de grãos, estes grãos remanescentes nas áreas de produção poderão germinar e, neste caso, mesmo sendo oriundos de espécies cultivadas, se comportarão como espécies daninhas, sendo denominados de plantas guaxas ou voluntárias, que passam a ser infestante da cultura em sucessão.

As plantas voluntárias podem ser definidas como plantas daninhas e, como tal, podem provocar perdas por competição com as culturas agrícolas, também podem ser hospedeiras de pragas e doenças, tornando assim ponte verde para os insetos fitófagos (ADEGAS et al., 2014).

De acordo com Cruz (2015) na cultura do milho, a exploração intensiva e sistema de monocultura aumenta os problemas entomológicos. Que afetam a sua produtividade, desenvolvimento e crescimento (TOLEDO, 2019). Tendo em vista o manejo fitossanitário de culturas agrícolas a possibilidade de máxima produção do milho, objetivou-se com o presente trabalho realizar uma breve revisão bibliográfica sobre a interferência de ponte verde na dinâmica populacional de insetos fitófagos na cultura do milho.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Metodologia

A metodologia adotada para elaboração deste trabalho baseou-se em um levantamento bibliográfico de trabalhos científicos disponíveis em plataformas de pesquisas, principalmente SciELO, Scopus, Google Acadêmico, bancos de dissertações, teses e livros de programas de pós-graduação na área de entomologia agrícola, biologia evolutiva e sistemática. Para a confecção do trabalho foi priorizado materiais dos últimos dez anos, adicionando também referências clássicas e indispensáveis sobre o assunto abordado.

Resultados

Os Estados Unidos da América lideram a produção do milho, seguida da China e Brasil, estes ocupam o segundo e o terceiro lugar na produção mundial de milho, com uma produção de 296,6; 171,8 e 55,9 milhões de toneladas respectivamente, o aumento da produção nos últimos 20 anos foi impactado em grande parte pela substituição de variedades tradicionais por variedades melhoradas (FAOSTAT, 2021).

Dentre os diversos sistemas de cultivo de grãos existentes no Brasil, a sucessão de soja e milho safrinha é o que ocupa a maior área de produção, contudo na operação de colheita, tanto da soja quanto do milho, é normal a ocorrência de perdas de grãos, estes grãos remanescentes nas áreas de produção germinam, mesmo sendo oriundos de espécies cultivadas, se comportam como espécies daninhas, sendo denominados de plantas voluntárias, que passam a ser infestante da cultura em sucessão (ADEGAS et al., 2014). Um terço das perdas na produção de alimentos durante o processo de crescimento, colheita e estocagem estão associadas aos efeitos de pragas (SARMENTO et al., 2020).

Por outro lado, o milho tigruera ou plantas voluntárias (Figura 1), também hospedam insetos-vetores como o pulgão, a cigarrinha e outros agentes patogênicos que transmitem doenças ao longo do tempo, essa concentração e aumento de ambos, favorece a infecção contínua de novas lavouras (SABATO et al., 2018). A infecção com esses patógenos ocorre nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta de milho e os sintomas e danos expressam-se caracteristicamente na fase de produção (OLIVEIRA & SABATO, 2017).

Figura 1. Ocorrência de plantas daninhas no agroecossistema agrícola.



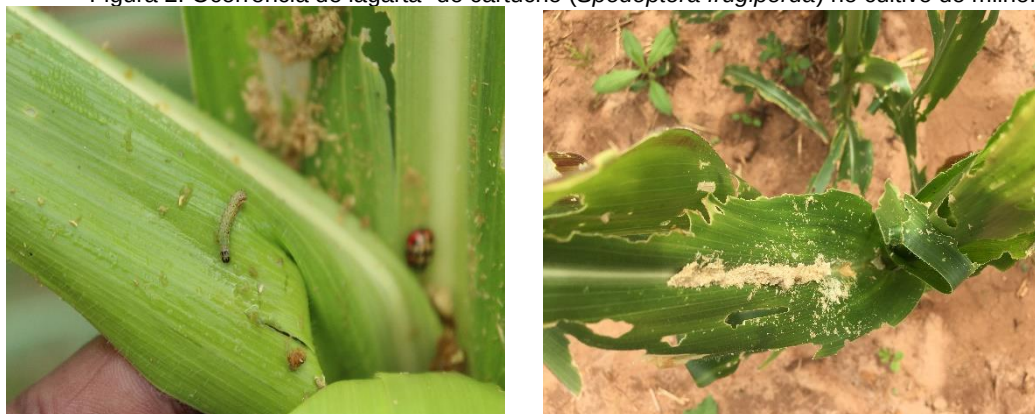
Fonte: Autores (2023).

Entretanto, desde a sementeira, desenvolvimento vegetativo, floração até a colheita, a cultura do milho está sujeita ao ataque de diversas pragas (Figura 2), tais como: Lagarta-elasm (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*), lagarta militar (*Mythimna unipuncta*), broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*), lagarta-militar ou curuquerê-dos-capinzais (*Mocis latipes*), lagarta-da-espiga (*Helicoverpa zea*), lagarta-do cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*) (CRUZ, 2010; CRUZ, 2022). Também ocorrem insetos fitófagos como é o caso de besouro de pulga de milho (*Chaetocnema pulicaria*), pulgão de milho (*Rhopalosiphum maidis*) (WAQUIL, 2003), larvas das raízes do milho

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

(*Diabrotica virgifera*, *D. barberi*, *D. undecimpunctata*) e cigarrinha *Dalbulus maidis* (SABATO et al., 2018).

Figura 2. Ocorrência de lagarta- do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) no cultivo do milho.



Fonte: Autores (2023).

Para o controle de pragas da cultura do milho, existem diferentes estratégias de manejo dos insetos fitófagos para a cultura do milho, com o destaque para o controle de insetos fitófagos como o fornecimento de áreas de refúgio visando a melhor ação dos insetos benéficos, como a implantação de faixas de outras espécies de plantas nas proximidades do cultivo principal (CRUZ, 2022). O monitoramento da lavoura na época provável da ocorrência de cada uma delas para que a tomada de decisão sobre a necessidade de controle seja em tempo hábil e a mais correta possível (CRUZ, 2010).

Métodos químicos ou biológicos, através do uso de outros insetos, como predadores e parasitoides e/ou uso de agentes microbianos causadores de doenças. Atualmente plantas geneticamente modificadas (milho Bt) podem ser utilizados no manejo destas pragas (MAREGA; MARQUES, 2021). Particularmente no caso das espécies de lepidóptera, existe disponibilidade comercial de vespas do gênero *Trichogramma* cuja ação é sobre os ovos da espécie fitófaga (CRUZ, 2022).

Para lidar com as plantas espontâneas nas lavouras, os agricultores geralmente empregam várias estratégias de manejo, como o uso de herbicidas, o controle químico é uma das formas mais comuns de combater as plantas daninhas. O uso de herbicidas específicos e aplicados corretamente pode reduzir a presença das plantas indesejadas (CHAVES; CALEGARI, 2001). Portanto, algumas plantas espontâneas podem ser controladas por meio de práticas mecânicas, como capina manual ou mecânica, roçagem ou uso de máquinas para remoção, rotação de culturas, cobertura do solo, controle físico e privilegiando o manejo integrado de plantas daninhas (QUEIROZ, 2008).

Discussão

Estudos realizados por Sabato et al., (2018) demonstram que a cigarrinha (*Dalbulus maidis*) pode utilizar plântulas de sorgo, de braquiária *ruziziensis* e do milheto para abrigo e alimentação, sobrevivendo no sorgo e na braquiária por até três semanas e no milheto por até cinco semanas. Outro estudo realizado por Fey et al., (2020) referem que um manejo eficiente das plantas espontâneas depende da implantação das culturas sem a presença de plantas espontâneas na área, utilização da cobertura do solo com palha, o controle cultural, entre outras técnicas. De acordo com Costa et al. (2018) a automatização do controle das plantas daninhas apresenta dois aspectos-chave, a detecção de culturas/plantas espontâneas e os sistemas de controle das plantas daninhas. Portanto, segundo Oliveira e Brighenti (2018) sustentam que escolha do método de controle deverá considerar o tipo de exploração agrícola, as espécies daninhas presentes na área, o relevo, a disponibilidade de mão de obra e equipamentos locais, além de aspectos ambientais e econômicos.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Conclusão

Plantas espontâneas são problemas em lavouras da cultura do milho desde o processo de plantio a colheita, afetando a qualidade de grãos, em grandes incidências as tigueras podem provocar perdas por competição com as culturas agrícolas, tornando-se ponte verde, que servirem de abrigo para insetos fitófagos, hospedeiras de pragas e doenças.

É importante buscar um equilíbrio entre o controle das plantas espontâneas e a preservação do meio ambiente e da biodiversidade local mediante do manejo integrado de plantas daninhas.

Referências

ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L.; VOLL, E. Interferência da infestação de plantas voluntárias no sistema de produção com a sucessão soja e milho safrinha. Londrina: Embrapa Soja, 2014.

BADANO, E. I.; CAVIERES, L. A. Ecosystem engineering across ecosystems: do engineer species sharing common features have generalized or idiosyncratic effects on species diversity? **Journal of Biogeography** 33: 304–313, 2006.

CHAVES, J.C.D.; CALEGARI, A. Adubação verde e rotação de culturas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 22, p. 53-60, 2001.

COSTA, N. V et al. Métodos de controle de plantas daninhas em sistemas orgânicos: breve revisão. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.17, n.1, p.25-44, jan. mar. 2018.

Cruz, I. Controle biológico de pragas do milho: Uma oportunidade para os agricultores. **Embrapa**, Brasília, DF, 2022.

CRUZ, I. Lepidóptera como pragas de milho. 2010.

CRUZ, Ivan. Manejo integrado na cultura do milho. In: EMBRAPA MILHO E SORGO, I. A cultura do milho. Sete Lagoas, 2015.

FAOSTAT. UN Food and Agriculture Organization statistics [Online]Available online at <http://www.fao.org/faostat>, 2021.Acesso:27/07/2023.

FERNANDES, A.M.V.; FARIAS, A.M.I.; SOARES, M.M.M. & VASCONCELOS, S.D. Desenvolvimento do Pulgão *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em Três Cultivares do Algodão Herbáceo *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch. **Neotropical Entomology**, v.30(3), p.467-470, 2001.

FEY, Emerson et al. Relato de experiência do controle de plantas espontâneas em cultivos orgânicos de soja, milho e feijão. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

FILHO, W.R.; SANTOS, F.; STRAPASSON, P. & NICKELE, M.A. Danos causados por diferentes níveis de desfolha artificial para simulação do ataque de formigas cortadeiras em *Pinus taeda* e *Eucalyptus grandis*. **Pesquisa florestal brasileira**, v.31, n.65, p.37-42, 2011.

MAREGA, G. M; DE ALMEIDA MARQUES, M. Desempenho de cultivares de milho na infestação e danos de insetos pragas e nas características fitotécnicas da cultura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 2, p. 2736-2748, 2021.

OLIVEIRA, M. F.; BRIGHENTI, A. M. Controle de Plantas Daninhas: Métodos físico, mecânico, cultural, biológico e alelopatia. **Embrapa**: Brasília, 2018.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

QUEIROZ, L. R. et al. Supressão de plantas espontâneas por leguminosas anuais na cultura do milho verde, em sistema orgânico de produção. In: **Congresso nacional de milho e sorgo**. 2008.

SABATO, E. de O. Enfezamentos e viroses no milho. In: SEMINÁRIO NACIONAL [DE] MILHO SAFRINHA, 14., 2017, Cuiabá. Construindo sistemas de produção sustentáveis e rentáveis: livro de palestras. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2017.

SABATO, E. de O.; KARAM, D.; DE OLIVEIRA, C. M. Sobrevivência da cigarrinha *Dalbulus maidis* (Hemiptera Cicadellidae) em espécies de plantas da família Poaceae. 2018.

SABATO, E. O.; OLIVEIRA, C. M.; COELHO, A. M.; LANDAU, E. C. O papel do milho tiguera na perpetuação e concentração da cigarrinha *Dalbulus maidis* e do inóculo de mollicutes e de vírus da risca. Sete Lagoas: **Embrapa Milho e Sorgo**, 2018.

SARMENTO, R. D., AGUIAR, R. W., AGUIAR, R. D., VIEIRA, S. J., OLIVEIRA, H. G., & HOLTZ, A. *Revisão da Biologia, ocorrência a controle de Spodoptera frugiperda (Lepidoptera, Noctuidae) em Milho*. Viçosa-Brasil. 2002.

TOPAZIO, Felipe Luiz. Monitoramento de injúrias causada por *Spodoptera frugiperda* (JE Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. 2021.

WAQUIL, J. M. et al. Bioecologia e controle de insetos vetores de patógenos na cultura do milho. 2003.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Federal do Espírito Santo pelo fornecimento do ensino de qualidade; os agradecimentos são extensivos para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) - pela concessão de bolsa de mestrado e doutorado.