

Ocorrência de *Crociosema aporema* em soja-Bt na safra 22/23 e principais orientações de manejo

Nas últimas safras, a Embrapa Soja vem acompanhando a ocorrência de populações de duas espécies de lagartas (*Rachiplusia nu* e *Crociosema aporema*) resistentes a proteína inseticida Cry1Ac, expressa pela primeira geração de soja-Bt. A primeira geração de soja-Bt aprovada no Brasil, MON 87701 × MON 89788 (Intacta RR2 Pro®) foi disponibilizada comercialmente aos agricultores em 2013 como uma tecnologia para o manejo de algumas lagartas alvo: lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), lagarta-da-maçã do algodoeiro (*Chloridea virescens*) e broca-das-axilas (*Crociosema aporema*).

Entretanto, populações resistentes de broca-das-axilas ao Cry1Ac, favorecidas pela ocorrência de veranicos em algumas regiões, já têm sido relatadas nesta safra de 2022/23, principalmente na região centro-norte do estado do Paraná e sul do estado de São Paulo. Vale ressaltar, entretanto, que o ataque dessa praga pode também ocorrer nas demais regiões produtoras de soja, especialmente naquelas que enfrentarem tempos mais secos, que são mais favoráveis para sua ocorrência. Em safras anteriores, ocorrências da broca-das-axilas na região do entorno do Distrito Federal (PAD-DF) também foram constatadas com bastante intensidade.

Nesse cenário de ocorrência da broca-das-axilas, apesar da preocupação de muitos produtores, vale ressaltar que essa praga tem pequena capacidade de reduzir a produtividade da soja. Em experimentos realizados durante as safras 2020/21 e 2021/22, a Embrapa Soja comparou a produtividade de plantas com sintomas do ataque com plantas sem qualquer sintoma de ataque em 13 diferentes lavouras no país. Apenas em uma das áreas avaliadas (Cristalina, GO), a produção observada em plantas com ataque foi menor quando comparadas a plantas sem ataque (**Figura 1**).

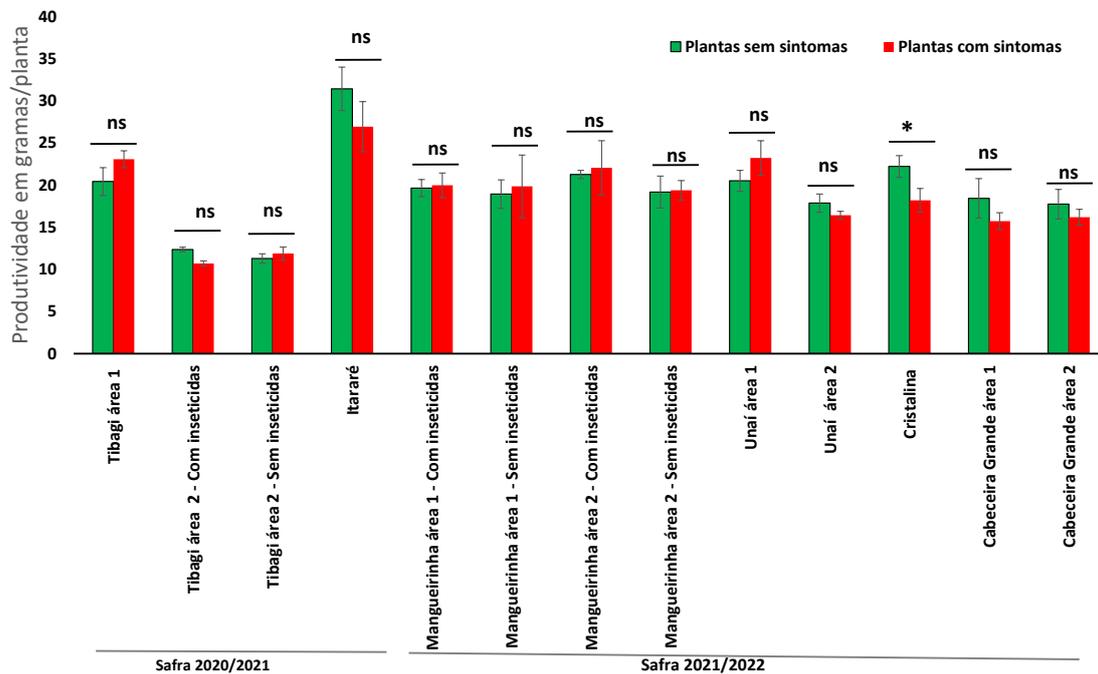


Figura 1. Produtividade (gramas) de plantas de portes semelhantes e coletadas dentro do raio de 1 metro com e sem sintomas de ataque da broca-das-axilas (Hayashida, 2022).

Vale também ressaltar que esta praga, até por se tratar de uma broca que fica mais protegida no interior da planta, é uma praga de difícil controle com inseticidas. Em experimentos realizados na safra 2020/21, apenas no experimento conduzido em Tibagi, PR, com 3 aplicações de inseticidas, foi possível reduzir a porcentagem de plantas atacadas de 56,5% observado no tratamento testemunha (sem aplicação de inseticida) para 33,1% de plantas atacadas após 3 aplicações de inseticidas. Apesar desta diferença no ataque, a produção observada foi a mesma em ambos os tratamentos. Em experimentos realizados no município de Mangueirinha, PR, quando áreas com apenas uma aplicação de inseticida foram comparadas com áreas sem aplicação de inseticidas, a porcentagem de ataque e a produtividade foram iguais nos tratamentos com controle e sem controle da broca com inseticidas (**Tabela 1**).

Tabela 1. Produtividade (kg.ha⁻¹) e plantas atacadas (%) e número de aplicações em experimentos realizados em 2020/2021 e 2021/2022 (Hayashida, 2022).

Tibagi, PR, Safra 2020/21			
Tratamento	Produtividade (kg.ha⁻¹)	Plantas atacadas (%)	Número de aplicações
Com inseticida	3878,8 a	33,1 b	3
Sem inseticida	3815,8 a	56,5 a	0

Mangueirinhas, PR, área 1, Safra 2021/22			
Tratamento	Produtividade (kg.ha⁻¹)	Plantas atacadas (%)	Número de aplicações
Com inseticida	1986,5 a	14,0 a	1
Sem inseticida	1966,7 a	14,4 a	0

Mangueirinhas, PR, área 2, Safra 2021/22			
Tratamento	Produtividade (kg.ha⁻¹)	Plantas atacadas (%)	Número de aplicações
Com inseticida	2109,8 a	30,8 a	1
Sem inseticida	2119,4 a	27,7 a	0

Médias seguidas pela mesma letra na coluna e área não diferem entre si pelo teste-T ($p>0.05$).

Sendo assim, a Embrapa Soja está recomendando que os produtores monitorem com cuidado suas áreas e apenas optem por usar inseticidas químicos sintéticos quando 50% ou mais das plantas apresentarem sintomas de ataque. Aplicar inseticidas químicos antes dessa infestação não traz benefícios para a produtividade e, portanto, não é justificável economicamente. Opções de controle biológico como o uso do parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum* podem ser uma alternativa para liberações em infestações menores da broca-das-axilas (Basso et al., 2006) visando principalmente trazer menos impactos negativos no agroecossistema quando comparado aos inseticidas químicos sintéticos.

Para monitorar a praga, os sintomas do ataque podem ser facilmente reconhecidos pelos ponteiros das plantas com folhas enroladas ou pela presença de galerias nos caules ou pecíolos das plantas (**Figura 2**). Além disso, é aconselhável consultar o “**Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja**” da Embrapa que pode ser obtido gratuitamente pelo link

(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/991685/manual-de-identificacao-de-insetos-e-outros-invertebrados-da-cultura-da-soja>). A consulta deste manual de identificação para mais detalhes, auxilia o produtor para uma identificação mais precisa da praga e seu sintoma de ataque na planta.



Figura 2. Ataque da broca-das-axilas nos ponteiros (A) e pecíolos (B) de plantas de soja. Fotos: Gustavo Corazza.

Apesar desta preocupação para o sojicultor, é importante destacar que populações de lagartas resistentes ao Cry1Ac foram observadas até o momento apenas para a broca-das-axilas e também para *Rachiplusia nu* até o momento e essa resistência não deve impactar a performance da tecnologia de soja-Bt para o manejo das outras espécies alvos da tecnologia.

Outro ponto que precisa ser destacado é que as causas da ocorrência dessas populações de lagartas resistentes são provavelmente complexas. Entretanto, é importante destacar que a baixa adoção de área de refúgio estruturado é um fator responsável pela maior ocorrência desses insetos em soja-Bt. Infelizmente tem sido observado, em geral, uma redução na adoção do refúgio estruturado no cultivo de soja.

Assim, em um cenário de alta adoção da tecnologia de soja-Bt e de baixa aderência da prática do refúgio estruturado aumenta-se consideravelmente a probabilidade de evolução da resistência nas espécies-alvo. Por isso, é essencial o plantio de pelo menos 20% de refúgio estruturado (soja não-Bt) semeado de forma que a distância de uma planta-Bt de uma planta não Bt esteja dentro de no máximo 800 m para esse problema inicialmente detectado apenas para duas espécies de lagartas também não passe a ocorrer em outras espécies de lagartas de importância econômica. É importante destacar que a segunda geração de soja-Bt continuará a usar a proteína Cry1Ac piramidada com outras proteínas. Portanto, adoção da área de refúgio assim como o uso racional de inseticidas através da adoção dos níveis de ação entre outras recomendações do MIP-Soja são essenciais para a sustentabilidade da atual e das novas tecnologias de soja-Bt no manejo de lepidópteros-praga.

Referências Bibliográficas

Basso, C.; Grille, G.; Alzugaray, R. ; Pintureau, B., 2006. Comparative study of the effects of *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) releases and triflumuron applications on *Epinotia aporema* (Lepidoptera: Tortricidae) in Birdsfoot Trefoil Seedbeds. **Bol. San. Veg. Plagas**, 32: 563-571.

Hayashida, R., 2022. Advances in the study of insect-plant interactions: Basis for the development of economic thresholds in soybean. 124 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PT, Brazil.

Adeney de Freitas Bueno, pesquisador em Entomologia e Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja