

ÁREA DE REFÚGIO

LIÇÕES QUE APRENDEMOS COM O MILHO Bt

Simone Martins Mendes

Paulo Afonso Viana

Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo

José Magid Waquil

Pesquisador aposentado da Embrapa Milho e Sorgo

Oito anos* após a introdução do milho Bt nas lavouras comerciais do Brasil, podemos olhar pelo retrovisor e refletir sobre as principais lições que aprendemos com o uso dessa tecnologia em sistemas tropicais de cultivo. Essa reflexão é importante, sobretudo quando consideramos o aumento de área plantada com a soja Bt no País, além de sabermos quais ensinamentos podemos guardar para o sucesso da tecnologia nas lavouras de soja.

Primeiramente, devem-se considerar as tecnologias disponíveis para o cultivo e a comercialização no Brasil. Em síntese, pode-se dizer que, para o milho até a safra 2016/17, têm-se sete proteínas Bt disponíveis comercialmente, sendo 12 eventos com ação para lepidópteros-praga, e um evento para o controle de coleóptero-praga, larvas de diabrotica.

Dessas, uma proteína (Cry1F), oficialmente, já perdeu sua eficácia em ra-

zão da quebra da resistência pela lagarta-do-cartucho-do-milho, *Spodoptera frugiperda* (Farias et al 2014), principal praga-alvo das tecnologias Bt no milho.

Falha de controle

No caso da proteína Cry1F, presente em algumas tecnologias Bt, apenas dois anos após a liberação do cultivo em milho registraram-se casos de falha de controle no País. Essa proteína foi intensamente utilizada de Norte a Sul do Brasil em evento que expressava a proteína sozinha, ou seja, sem piramidação (combinação de eventos).

“Quanto mais se valorizar os benefícios da tecnologia Bt, mais produtores se convencerão da necessidade do uso das áreas de refúgio”

Nesse sentido, é importante ressaltar que dados de pesquisa mostram que a presença de mais de uma proteína com sítios de ação diferentes para a praga pode retardar a evolução da resistência. Além disso, as proteínas inseticidas expressas em alta dose, com 99% ou mais de eficiência de controle da população de insetos, são importantes para retardar a evolução dessa resistência.

Nesse período também aprendemos que: (a) a expressão da proteína pode variar em função do híbrido de milho em que as tecnologias foram introduzidas; (b) que a expressão pode reduzir em condições de estresse da planta (seca, por exemplo); (c) que populações da praga de diferentes regiões do País têm sensibilidade diferente a cada tecnologia Bt. Então, pode-se concluir que não é possível generalizar as observações pontuais e que as avaliações de “quebra” da resistência devem ser analisadas caso a caso.

Eficiência

Outras cinco proteínas disponíveis no País têm funcionado com relati-

Fotos: Shutterstock



O manejo do refúgio é essencial para garantir a tecnologia

va eficiência para a principal praga-alvo da tecnologia Bt em milho. A região, a população da praga, o nível de estresse a que as plantas foram expostas, o uso da proteína de forma piramidada, a expressão dos eventos em alta dose, entre outros fatores, têm afetado substancialmente o nível de controle obtido pelo produtor.

O fato é que os produtores de milho têm obtido resultados diferenciados com o uso da tecnologia Bt. Uma das poucas questões possíveis de generalização é o papel do plantio de áreas de refúgio, que combinado com o efeito da alta dose (mata os insetos heterozigotos) é essencial para aumentar a durabilidade da resistência das plantas, retardando a sua evolução em campo.

Neste sentido, as instituições públicas e as empresas detentoras das tecnologias Bt têm feito um enorme esforço em todo o País para conscientizar os produtores quanto à aplicação das “Boas Práticas Agronômicas em Culturas Bt” para o Manejo da Resistência. Assim, é possível esperar que a adoção dessas práticas seja incrementada ano a ano e que

a tecnologia Bt continue contribuindo para o manejo eficiente das principais pragas-alvo em cada cultura.

Discussão

Com aqueles produtores que ainda hesitam em utilizar as boas práticas nas lavouras, deve-se discutir a forma como têm utilizado essa tecnologia. Possivelmente a implantação das áreas de refúgio, de acordo com as recomendações técnicas, envolva algum gasto extra, mas na verdade se trata de um investimento na propriedade.

A quebra da resistência vai afetar primeiramente a região onde a seleção da raça de insetos resistentes ocorreu. A evolução da resistência da lagarta-do-cartucho no milho durante esses oito anos de uso da tecnologia Bt desperta vários questionamentos e, dentre esses, as questões sobre o plantio do refúgio são recorrentes: será que se plantou de forma adequada as áreas de refúgio? Foi respeitado o tamanho mínimo de 10% conforme a recomendação técnica? O refúgio foi semeado de forma que as plantas de

milho convencional não ultrapassassem os 800 metros de distância das plantas da lavoura Bt, para garantir o acasalamento entre os insetos sobreviventes na área Bt e não Bt?

Essas reflexões são importantes também para a soja, com o intuito de estimar quanto tempo queremos nos beneficiar da tecnologia Bt nessa cultura. Deve-se considerar que a soja Bt expressa apenas um evento com a proteína Cry1Ac, com ação contra os lepidópteros-praga.

Além disso, o número de lagartas-alvo da tecnologia Bt na soja é maior do que o número que ocorre no milho. Quanto mais se valorizar os benefícios da tecnologia Bt nas culturas da soja, do milho e do algodão, mais produtores se convencerão da necessidade do uso das áreas de refúgio e das estratégias para o manejo de resistência de insetos na propriedade. •

*A liberação foi em 2008, com as primeiras lavouras para as safras de 2008/09.