

Introdução

Ensaio de campo complementam aqueles realizados em condições controladas, e são importantes para prever os reais efeitos de transgênicos sobre populações de insetos-praga e organismos não-alvo. Neste trabalho são apresentados os resultados de dois ensaios, realizados em Borborema (SP) e em Uberlândia (MG) nos anos 2.000 e 2.001, respectivamente. Nestes ensaios buscou-se avaliar o efeito de milho transgênico que expressa a proteína Cry1Ab, tóxica a certas espécies de lepidópteros, sobre as principais pragas do milho e organismos não-alvo, incluindo outras pragas e inimigos naturais. Tratando-se de ensaios realizados em áreas pequenas e ao longo de um único ciclo da cultura, não se teve a pretensão de responder a todos os questionamentos que ainda envolvem o referido tema. Mas, por terem sido realizados sob condições de campo no Brasil, com híbridos aqui comercializados e com as pragas típicas da cultura do milho no país, os dados obtidos permitiram chegar a inúmeras observações relevantes.

Avaliou-se a eficiência de híbridos de milho transgênico Bt-11 no controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, e da lagarta da espiga, *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae), bem como o efeito dos mesmos sobre insetos não-alvo:

Para efeito de comparação, os respectivos isogênicos não-transgênicos (híbridos convencionais) foram considerados no estudo.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em áreas experimentais localizadas nos municípios de Borborema (SP) e Uberlândia (MG), tendo sido devidamente autorizados pela CTNBio (processos nº 01200.002642/99-54 e 01200.004960/2000-63). Para cada híbrido, transgênico ou não, empregou-se 3 parcelas. Cada parcela foi constituída por 12 a 15 linhas com 40 a 50 metros de extensão, sendo o espaçamento entrelinhas de 75 a 80 cm. A área experimental, com formato quadrangular, foi delimitada por lavouras de citros, café, cana-de-açúcar e pastagem em Borborema, e milho, soja e vegetação nativa em Uberlândia. As sementes não foram submetidas a nenhum tipo de tratamento antes do plantio. O plantio em Borborema foi realizado em 18/12/1999, e em 21/03/2001 em Uberlândia. As áreas foram devidamente adubadas e, sempre que necessário, procedeu-se à eliminação das plantas invasoras através da aplicação de herbicidas ou capina. No ensaio de Uberlândia, procedeu-se à aplicação do inseticida fisiológico Lufenuron na 3ª semana após o plantio (SAP) nas parcelas com híbridos convencionais, na dosagem equivalente a 300 ml/ha, considerando-se

que nestas parcelas o percentual de plantas com injúrias provocadas pela lagarta-do-cartucho era da ordem de 20%. Ainda em Uberlândia, no início do período vegetativo das plantas de milho procedeu-se à irrigação com auto-propelido em função do stress hídrico observado na área experimental. As avaliações foram conduzidas desde a fase de plântula até o ponto de colheita. As amostragens foram realizadas semanalmente (Borborema) ou quinzenalmente (Uberlândia), quando 90 plantas por tratamento eram escolhidas (3 segmentos com 10 plantas contínuas sorteados por parcela experimental), e cada planta individualmente vistoriada.

Resultados e Discussão

O experimento em Uberlândia foi realizado em período caracterizado por estiagem, com baixa ocorrência da lagarta-do-cartucho no início da fase vegetativa, mas com alta incidência da lagarta-da-espiga na fase reprodutiva. Embora a pressão populacional da lagarta-do-cartucho na área experimental não tenha sido elevada, foi possível observar que nos híbridos de milho com capacidade de expressar a toxina inseticida as injúrias severas ocorreram em menor proporção que nos híbridos convencionais pulverizados com o inseticida químico Lufenuron. Ao contrário do que ocorreu no período vegetativo, os dados de ataque da lagarta-do-cartucho na fase reprodutiva das plantas demonstraram que esta praga não é adequadamente controlada pelas plantas transgênicas quando ocorre nas espigas. Por outro lado, constatou-se um marcante efeito do evento Bt-11 sobre a lagarta-da-espiga. Apesar da considerável pressão populacional deste inseto na área experimental, não se observaram espigas oriundas de plantas geneticamente modificadas injuriadas por este inseto. Importante mencionar que posturas de *S. frugiperda* e *H. zea* foram indistintamente verificadas em plantas convencionais e transgênicas, indicando a incapacidade de fêmeas adultas destas mariposas na distinção entre genótipos convencionais e transgênicos portadores do evento Bt-11. O evento Bt-11 não teve qualquer efeito mensurável sobre as demais pragas avaliadas, como as “vaquinhas” do gênero *Diabrotica*, pulgão-do-milho, angorá, “Idi-Amim” e percevejo-do-milho. Embora não tenha havido diferença significativa, existiu uma tendência de menor ocorrência de larvas da mosca-da-espiga nos híbridos transgênicos. Tal fato pode estar relacionado à menor ocorrência da lagarta-da-espiga nestes genótipos, fato já registrado em outros estudos. A tesourinha foi o predador mais freqüente durante todos os estágios fenológicos

da cultura, ocorrendo em densidades bastante elevadas em comparação com os demais inimigos naturais observados. Os dados sugerem que o terceiro nível trófico não foi afetado pelas plantas geneticamente modificadas. Ou seja, tesourinhas que se alimentaram de presas que, por sua vez, alimentaram-se de plantas transgênicas de milho expressando a toxina de *B. thuringiensis*, não tiveram sua dinâmica populacional alterada. Da mesma forma, não foram observados sinais de que o evento Bt-11 tenha afetado populações de inimigos naturais como os percevejos predadores (*Geocoris* spp. e *Orius* spp.), joaninhas, crisopídeos, sirfídeos e aranhas. Números referentes ao parasitismo de ninfas do pulgão-do-milho e de ovos da lagarta-da-espiga indicam a falta de qualquer efeito adverso do evento Bt-11 sobre os parasitóides. Concluindo, nos estudos realizados em Borborema e Uberlândia, o milho transgênico Bt-11 foi eficiente no controle de lagartas, porém não demonstrou nenhum efeito visível sobre os organismos não-alvo avaliados, incluindo outras pragas do milho e seus inimigos naturais.