

Modelagem da evolução da resistência de insetos a plantas Bt

Aline de Holanda N. Maia¹; Durval Dourado Neto²

¹Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, 13.830-000, Jaguariúna, SP, Brasil. Email: aline.maia@embrapa.br. ² Departamento de Produção Vegetal, Esalq/USP, Piracicaba, SP, Brasil. Email: ddourado@usp.br

Um dos principais riscos ambientais associados às culturas inseticidas é a evolução de resistência em pragas alvo. Numa população de insetos, a evolução da resistência a toxinas Bt expressas em plantas transgênicas é um processo governado por um grande número de fatores que interagem entre si e são relacionados a características do material genético da planta transgênica, da biologia, ecologia e genética da praga alvo, ao manejo da cultura e ao ambiente da região de cultivo. A principal estratégia de manejo de resistência de insetos a plantas Bt é denominada "alta dose/refúgio estruturado". Refere-se ao uso de um híbrido ou variedade que expresse a toxina Bt em alta concentração em todos os tecidos da planta combinado com a adoção de refúgios estruturados. Os refúgios são áreas ocupadas por plantas hospedeiras da praga alvo, preferencialmente, do mesmo híbrido ou variedade da cultura transgênica, mas que não expressem a toxina. Devido à complexidade da evolução da resistência, experimentos para estudar esse processo em condições de campo têm grandes limitações operacionais. Assim, o uso de modelos matemáticos de simulação permite que diferentes alternativas de manejo sejam classificadas a priori, com relação ao risco de ocorrência de falhas no controle. Como ferramenta heurística, a modelagem da resistência facilita o entendimento do papel de cada um dos fatores envolvidos no processo e de como genética e ecologia populacional da praga alvo se interrelacionam. Utilizando ferramentas de análise de incertezas desenvolvemos uma versão probabilística do modelo de Caprio, em linguagem Visual Basic, para avaliação quantitativa de risco de resistência. Nessa versão é possível estimar o risco de resistência ao longo das gerações da praga-alvo. Esse risco pode ser expresso pela probabilidade de a frequência de indivíduos resistentes exceder um valor crítico.

Palavras-chave: modelo matemático, análise de incertezas, avaliação de risco.