

Produção de inseticidas virais para o controle de pragas...

Espera-se que esses estudos possam contribuir para aumentar o conhecimento dos mecanismos moleculares de interação do vírus com a sua célula hospedeira e levar a maior estabilidade genética do vírus durante sua multiplicação em cultura de células.

EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA

Publicado em 17/01/2007 às 15:33h.

Produção de inseticidas virais para o controle de pragas agrícolas

Os pesticidas têm um importante papel no desenvolvimento da produção agrícola, principalmente no que se refere ao manejo integrado de pragas e na agricultura sustentável. Porém, várias ações têm sido feitas no sentido de redução do uso de pesticidas químicos. Estes inseticidas apresentam várias desvantagens, tais como: alguns produtos são carcinogênicos, não sendo seguros ao ser humano; o uso continuado favorece o aumento de resistência dos insetos; aumento dos custos de produção e de registro, dificultando o desenvolvimento e a produção de novos produtos.

Para os países que exportam produtos agrícolas, como o Brasil, existe ainda uma razão comercial adicional para se reduzir o uso de pesticidas. Pesquisas mostram que muitos consumidores acham que o uso de produtos químicos é o problema mais sério em relação à qualidade dos alimentos. Esses consumidores, via indústria de alimentos e seus distribuidores, têm mostrado uma forte preferência por produtos que minimizam o uso de produtos químicos. Um exemplo é o aumento do mercado de produtos orgânicos, indicando um grande interesse do

público consumidor em produtos livres de pesticidas químicos ou, neste caso, até mesmo a não utilização de defensivos agrícolas.

Dessa forma, a utilização de microorganismos tem se destacado como grande alternativa para o controle de pragas, entre eles o uso de vírus do grupo baculovirus. Eles são vírus de invertebrados infectando principalmente lepidópteros, sendo que mais de 500 isolados virais já foram descritos para diferentes espécies de insetos. Eles são seguros ao homem e aos demais vertebrados, são altamente específicos e até agora não houve relato do desenvolvimento de resistência pelo inseto no campo. Tradicionalmente, a produção comercial de baculovirus é feita na própria lagarta. Em geral esse processo é trabalhoso e depende da presença do inseto na lavoura. Apesar de ser possível fazer criação de insetos em condições de laboratório, isso não é aplicável a todas as espécies dependendo de fatores como seu próprio ciclo de vida e do estabelecimento de dieta artificial para a colônia.

No Brasil, o bioinseticida baculovirus anticarsia (AgMNPV) é usado em mais de dois milhões de hectares de soja para o controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*). Este é o maior exemplo mundial de uso de um pesticida viral, o que representa uma economia de milhões de dólares anuais. Além disso, representa um modelo importante de substituição de agrotóxicos, que são altamente prejudiciais ao meio ambiente, por um controle ambientalmente correto. A produção do baculovírus anticarsia é atualmente conduzida in vivo em lagartas infectadas nas lavouras e depois levadas ao laboratório para purificação e formulação viral.

Entretanto esse processo é dependente da presença de lagartas na lavoura e só pode ser conduzido durante poucos meses do ano, durante a plantação de soja. Desta forma, a produção de baculovírus em larga escala, usando cultura de células poderá aumentar a oferta de vírus, pois a produção atual não chega a suprir 10% da área plantada no país e, além

disso, as companhias produtoras de vírus não conseguem atender à demanda pelo produto. A produção in vivo de biopesticidas virais é a maior fonte desses inseticidas atualmente presentes no mercado. Um outro vírus com grande potencial como bioinseticida é o baculovirus spodoptera para controle de lagarta do cartucho-do-milho (*Spodoptera frugiperda*)

Devido aos avanços na área de cultivo celular, a produção de baculovirus em células de insetos pode ser feita em diferentes escalas desde cultura estática, spinners e biorreatores. Essas células podem ser infectadas na forma extracelular de baculovirus, o que resulta na produção da forma oclusa (poliedros), que pode então ser utilizada como inseticida biológico para combate ao inseto-praga.

Apesar de vantajosa em relação à produção in vivo, a produção de baculovirus em sistema in vitro tem sido limitada devido a alterações genéticas causadas pela passagem do vírus em cultura de células. Existem dois principais tipos de alterações relacionados ao efeito passagem. O primeiro é a formação de mutantes com poucos poliedros no núcleo da célula do inseto, denominado mutantes FP (Few Polyhedra). O segundo é a geração de partículas virais com grandes perdas de seu genoma, denominadas "Partículas Interferentes Defectivas (DIP)". Esses mutantes levam à diminuição da produção de poliedros e, portanto, à conseqüente perda da virulência do vírus produzido in vitro.

Diferentes estratégias têm sido propostas em estudos visando superar essas limitações: a seleção de linhagens adequadas de células e isolados virais mais estáveis; a otimização do processo para o aumento de escala da produção in vitro, além da caracterização do produto final são alguns dos elementos-chave que devem ser pesquisados para o sucesso da comercialização de inseticidas à base de baculovírus produzidos por processos fermentativos.

Recentemente, estudos para a viabilidade da produção de baculovirus in vitro foram iniciados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, uma das 41 unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, em Brasília, DF, em parceria com a Universidade do Rio Grande do Norte, em Natal, RN. Estratégias foram estabelecidas para a produção do baculovirus anticarsia (*Anticarsia gemmatalis* multiple nucleopolyhedrovirus) e do baculovirus spodoptera (*Spodoptera frugiperda* multiple nucleopolyhedrovirus) em cultura de células. Os ensaios de virulência no inseto hospedeiro serão realizados na Embrapa soja (Londrina, PR) e Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG).

Espera-se que esses estudos possam contribuir para aumentar o conhecimento dos mecanismos moleculares de interação do vírus com a sua célula hospedeira e levar a maior estabilidade genética do vírus durante sua multiplicação em cultura de células. Futuramente pretende-se estender esses estudos para a produção em alta escala em biorreatores.

Autores: Marlinda Lobo de Souza; Maria Elita Batista de Castro; William Sihler; Zilda Maria de Araújo Ribeiro (Pesquisadores doutores do Núcleo Temático de Controle Biológico da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia -Brasília, DF) e Márcia Regina da Silva Pedrini (Pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Natal, RN).

Usamos cookies para armazenar informações sobre como você usa o site para tornar sua experiência personalizada. Leia os nossos Termos de [Uso](#) e a [Privacidade](#).

Prosseguir