



SUBSTRATOS ALIMENTARES PARA PRODUÇÃO DE BACULOVIRUS SPODOPTERA

Laura Vaillant Ribeiro¹, Lorena Contarini Machado¹, Hugo Bolsoni Zago¹, Romário Vargas Garcia¹, Priscila Stinguel¹, Carlos Eduardo Costa Paiva¹, Hugo José Gonçalves dos Santos Junior¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Agronomia, Alto Universitário, Cx. P. 16 - 29.500-000 - Alegre - ES, vaillant.lr@gmail.com, lozenarini@hotmail.com, hugozago@gamil.com, romariovg9@gamil.com, pstinguel@gmail.com, cecostapaiva@gmail.com, hugo.goncalves@ufes.br

Resumo - A utilização de Baculovirus é eficiente para o controle de *Spodoptera frugiperda*. Contudo, testes laboratoriais são necessários para aprimorar o processo de produção *in vivo* desse inseticida biológico e torná-lo disponível no mercado com qualidade e baixo custo. O objetivo desse trabalho foi estudar o substrato alimentar para a produção de poliedros virais em lagartas de *S. frugiperda*. Lagartas de *S. frugiperda* com 4 dias de idade foram inoculadas com Baculovirus *spodoptera* na concentração de $1,0 \times 10^8$ OB/mL e submetidas a três tipos de alimentação: folhas de milho, de mamona e dieta artificial. Foram avaliados a porcentagem de mortalidade (% mortalidade), número de corpos de oclusão total (OB total) e número de corpos de oclusão por 100 lagartas inoculadas (OB/100 lagartas). Os resultados confirmam que o alimento fornecido afeta a produção *in vivo* de Baculovirus.

Palavras-chave: lagarta do cartucho, dieta artificial, SfMNPV.

Introdução

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), é a praga chave da cultura do milho no Brasil e o principal método de controle é o químico, o qual pode acarretar sérios problemas ambientais e na saúde pública, a médio e longo prazo (CRUZ; WAQUIL; VIANA, 2010). A utilização de microrganismos entomopatogênicos é uma alternativa eficiente e segura ao uso de inseticidas químicos, como é o caso do baculovirus, o qual é restrito aos invertebrados e específico ao hospedeiro (MOSCARDI; SOUZA, 2002).

O método mais empregado para a produção massal de vírus é a inoculação em hospedeiros sadios, o que demanda muita mão-de-obra e aumenta os custos de produção (MOINO JUNIOR, 2009). Nesse contexto, é importante o desenvolvimento de trabalhos com a finalidade de determinar as melhores condições para produção *in vivo* de Baculovirus. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o substrato alimentar para a produção de poliedros virais em lagartas de *S. frugiperda*.

Metodologia

O ensaio foi conduzido no setor de entomologia do NUDEMAFI, localizado no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAЕ/UFES) em Alegre, Espírito Santo, Brasil.



Discos foliares (3 cm de diâmetro) de milho e mamona, e cubos de dieta artificial (sem formaldeído) com 1 cm³, foram imersos em suspensão viral (1 x 10⁸ OB/mL), colocados isoladamente em recipientes de acrílico (3 cm de diâmetro x 5 cm de altura). Para a testemunha os substratos alimentares foram imersos em água destilada esterilizada.

Após evaporação do excesso da umidade dos substratos alimentares, lagartas de *S. frugiperda* com 4 dias de idade foram transferidas individualmente para os recipientes de acrílico e acondicionadas em câmara climática (Temperatura: 31 ± 2 °C, Umidade relativa: 70% e fotofase de 12 horas). Foram utilizadas 6 repetições com 10 lagartas por tratamento, em um delineamento inteiramente casualizado.

A avaliação foi diária de modo a evitar a falta de alimento e recolher as lagartas mortas com sintomas de infecção viral, armazenando-as em freezer (Temperatura: -4 °C).

A quantificação dos corpos de oclusão (OB) referentes a cada tratamento foi obtida por meio de contagem em câmara de Neubauer® de suspensão obtida da maceração das lagartas com água destilada e esterilizada. Os parâmetros avaliados foram: % Mortalidade, OB total e OB/100 lagartas inoculadas.

Verificou-se a normalidade dos resíduos por meio do teste de Shapiro-Wilk em nível de 5% de significância. Para os dados que se mostraram significativos realizou-se a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os resultados referentes à mortalidade comprovam que houve diferença quando os insetos foram alimentados com folhas de milho ($F_{(6,2)} = 10,50$; $p = 0,0109$) em relação aos que foram alimentados com folhas de mamona e dieta artificial. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos com folha de mamona e dieta artificial, os quais apresentaram 100 e 95% de mortalidade, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 - Resultados referentes aos parâmetros porcentagem de mortalidade, corpos de oclusão total (OB total), corpos de oclusão por 100 lagartas inoculadas (OB/100 lagartas) de lagartas de *Spodoptera frugiperda* infectadas com Baculovirus spodoptera e alimentadas com folhas de milho, mamona e dieta artificial a 31 ± 2 °C, UR de 70 ± 10 % e fotofase de 12 horas.

Tratamento	Mortalidade ¹	OB total (x 10 ⁸) ¹	OB/100 lagartas (x 10 ⁸) ¹
Milho	82,00 ± 4,04 b	6,02 ± 0,21 b	68,48 ± 23,48 b
Mamona	100,00 ± 0,00 a	23,12 ± 0,23 a	306,02 ± 19,97 a
Dieta	95,00 ± 2,88 a	22,25 ± 0,21 a	222,50 ± 21,65 a
Estatística	$F_{(6,2)} = 10,50$; $p = 0,0109$	$F_{(6,2)} = 18,33$; $p = 0,0027$	$F_{(6,2)} = 30,69$; $p = 0,0007$

¹Médias (± EP) seguidas pelas mesmas letras na coluna, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.



28ª SEAGRO

Com relação aos parâmetros relacionados à produção de poliedros virais OB/total e OB/100 lagartas, verificou-se que houve diferença entre os tratamentos, cujo o milho diferiu-se dos demais (Tabela 1). Durante a execução do experimento foi observado que o tegumento das lagartas alimentadas com folhas de milho se rompia com facilidade o que resultou em perda de poliedros virais, tal fato pode explicar a baixa produção de OB's nesse tratamento.

Observa-se que o tratamento com folhas de mamona e dieta artificial não diferiram estatisticamente. Porém, foi constatado durante a execução do bioensaio perda de umidade da folha e proliferação de fungos saprófitas necessitando repor o substrato alimentar o que poderia onerar a produção em larga escala por demandar maior mão-de-obra, e além disso, a qualidade do produto biológico requer o mínimo de contaminação possível (SUBRAMANIAN et al., 2006).

Desta forma, a dieta artificial destacou-se nesta pesquisa em relação aos demais tratamentos, além de apresentar outras vantagens tais como, facilidade de preparo, armazenamento e manipulação, redução de mão-de-obra, pois não houve necessidade de reposição ou troca do substrato alimentar, uma vez que o cubo de dieta foi suficiente para alimentar a lagarta até a morte, e não ocorreu o desenvolvimento de microrganismos contaminantes.

Conclusão

O alimento oferecido ao hospedeiro interfere na produção de vírus.

A dieta artificial é recomendada como substrato alimentar para a produção massal de Baculovirus spodoptera em lagartas de *Spodoptera frugiperda*.

Referências

- CRUZ, I.; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. **Cultivo do milho**. Embrapa Milho e Sorgo. ISSN 1679-012X. Versão eletrônica. 2010. Disponível em:http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/pragas2.htm/>. Acesso em: 17 de julho de 2017.
- MOINO JUNIOR, A. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: UFLA, 2009. p. 277-296.
- MOSCARDI, F.; SOUZA, M. L. de. Baculovirus para o controle de pragas: Panaceia ou realidade. **Biotecnologia, Ciência, e Desenvolvimento**, n. 24, p. 22-29, 2002.
- SUBRAMANIAN, S.; SANTHARAM, G.; SATHIAH, N.; KENNEDY, J.S.; RABINDRA, R.J. Influence of incubation temperature on productivity and quality of *Spodoptera litura* nucleopolyhedrovirus. **Biological Control**, v.37, n.3, p. 367-374, 2006.