

Cuidados na aplicação do *Baculovirus*

- 1) Aplicar quando encontradas cinco a sete lagartas pequenas por planta. Não fazer aplicação preventiva;
- 2) Descongelar o vírus somente no momento da aplicação, evitando-se fazer o descongelamento e congelamento posterior do vírus, pois este procedimento interfere na sua qualidade e eficiência;
- 3) Verificar o estado de conservação do pulverizador e bicos, mantendo uniforme a pressão do pulverizador e a velocidade da aplicação, direcionando o bico de forma a obter molhamento uniforme das folhas;
- 4) Dissolver a dose do vírus a ser utilizada em água, filtrando a mistura antes de colocá-la no pulverizador com o restante do volume de água a ser aplicado;
- 5) Verificar o pH da calda que deve ser ácido;
- 6) Fazer a aplicação no final da tarde, pois o vírus é sensível à luz ultravioleta, o que permite que a lagarta se alimente durante a noite e até o meio da manhã seguinte sem que haja prejuízo ao vírus.

Vantagens do *Baculovirus*

- 1) É seguro ao homem, plantas e animais, e não causa a morte dos inimigos naturais do mandarová ou de outras pragas;
- 2) Apresenta elevada capacidade de permanência na área, possibilitando, com apenas uma aplicação, realizar o controle do mandarová ao longo de todo o período crítico de ocorrência da praga;
- 3) Pode ser multiplicado pelo agricultor e armazenado por vários anos para ser aplicado nos cultivos seguintes, com baixo custo, em substituição aos inseticidas químicos;
- 4) Apresenta alto poder de dispersão, infectando lagartas em locais onde não se aplicou o produto;
- 5) Restabelece a fauna benéfica (parasitóides, predadores e patógenos) quando usado com frequência.

Seqüência de preparo do *Baculovirus*



Figura 4. Seqüência de preparo do *Baculovirus*. (A) Macerar 5 a 10 lagartas em 5 mL de água pura; (B) Filtrar com pano fino ou gaze; (C) Para 1 hectare utilize de 20-50 mL do líquido filtrado diluído em 200 L de água. Fotos: Romulo da Silva Carvalho.

Baculovirus Erinnyis para o controle biológico do mandarová da mandioca



Rudiney Ringenberg
Vanda Pietrowski
Romulo da Silva Carvalho



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Mandioca e Fruticultura

O mandarová (*Erinnyis ello* L.) ou “gervão”, inseto de ocorrência esporádica e elevada capacidade de consumo foliar, que pode causar completo desfolhamento e redução na produção, principalmente, quando o ataque ocorre em plantas jovens, nos primeiros cinco meses após plantio. Em ataques severos a redução no rendimento de raízes pode chegar até a 64%, em alguns casos levar a planta à morte ou afetar a qualidade do material de plantio (manivas). Embora possa ocorrer em qualquer época do ano, é mais frequente em períodos chuvosos. Seu ciclo é relativamente curto - 33 a 55 dias - (Figura 1) podendo ter várias gerações no ano.

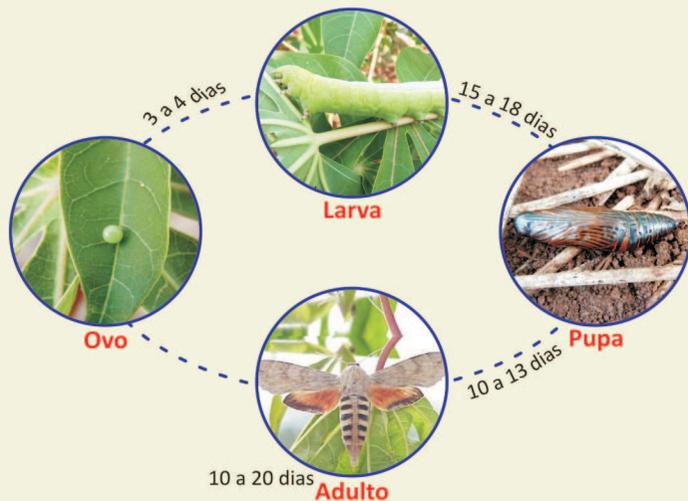


Figura 1. Ciclo Biológico do Mandarová *Erinnyis ello*

A lagarta passa por cinco estágios larvais (instar) ao longo de seu desenvolvimento, sendo que sua maior capacidade de desfolha ocorre no último estágio (Figura 2). O mandarová possui grande número de inimigos naturais que ajudam a reduzir naturalmente a sua população. O *Baculovirus* é um vírus de ocorrência natural, específico, que ataca somente lagartas do mandarová causando infecção generalizada nas larvas, levando-as à morte. No Brasil a tecnologia de uso desse vírus, como bioinseticida, foi desenvolvida pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. (EPAGRI) na década de 80.

Sintomas do *Baculovirus*

A infecção da lagarta pelo *Baculovirus* se inicia com a ingestão das folhas contaminadas pelo vírus. Os primeiros sintomas do ataque do vírus na lagarta infectada são vômitos



Figura 2. Lagartas do mandarová em 5º instar

(regurgitação) seguidos pela flacidez do seu corpo, descoloração e palidez, perda dos movimentos, finalizando com a morte da lagarta dependurada nas partes mais altas da planta (Figura 3A), o que facilita a disseminação do vírus e posterior contaminação de outras lagartas. A duração do ciclo da doença, da ingestão até a morte, leva de 6 a 10 dias, dependendo do tamanho e do sistema imunológico da lagarta, porém esta para de se alimentar entre o 3º e 4º dias após a ingestão do vírus, não causando mais danos à planta.



Figura 3. Sintomas típicos da lagarta do mandarová infectada por *Baculovirus*. (A) momento ideal para coleta e armazenagem; (B) lagarta em estado adiantado de infecção, fase inadequada para coleta e armazenagem.

Obtenção do *Baculovirus*

O *Baculovirus* pode ser inicialmente obtido adquirindo-se o inóculo de empresas, de outros agricultores ou a partir de lagartas infectadas coletadas em áreas com aplicações do *Baculovirus*.

Neste caso, o agricultor deve coletar as lagartas infestadas que já estejam com o sintoma de perda de movimentos, não respondendo quando tocadas. As lagartas recém-mortas podem ser coletadas, porém deve-se tomar cuidado para não coletar lagarta que estejam escurecidas (Figura 3B). A coleta de lagartas em fase inicial da doença também não é recomendada, pois diminui a viabilidade e qualidade do vírus. Após a coleta, as lagartas devem ser lavadas em água corrente e, posteriormente, armazenadas em freezer inteiras ou esmagadas (maceradas). A maceração pode ser manual ou feita em liquidificador/processador acrescentando um pouco de água. Posteriormente, cõa-se com auxílio de tecido tipo gaze dobrada várias vezes visando obter a calda sem restos do inseto (Figura 4). Quanto mais pura for a calda, melhor sua qualidade. Esta calda poderá ser aplicada imediatamente ou armazenada no freezer para uso na próxima safra. Assim, recomenda-se dividir a calda em quantidades menores, correspondente à dosagem que será usada futuramente, evitando descongelar mais inóculo do que se irá utilizar. Quando bem armazenado, o vírus poderá permanecer viável por mais de três anos, sem perda de qualidade.

Momento de aplicação do *Baculovirus*

Para o sucesso do *Baculovirus* no controle do mandarová, a aplicação do vírus deve ser realizada no início do ataque da praga, quando o agricultor detectar ovos, lagartas pequenas ou adultos no cultivo. Para detecção da presença de mariposas, verificar em lâmpadas próximas à lavoura ou em armadilhas luminosas, que devem ser instaladas a partir de 5 metros de altura, durante o período da meia noite até duas da manhã. Monitorar a presença de ovos é a forma mais fácil para detectar o início da infestação do mandarová, devendo-se aplicar o *Baculovirus* uma semana após a observação dos primeiros ovos na lavoura. Para monitorar a presença de lagartas pequenas, recomenda-se que se observem os ponteiros da planta. Nesse caso, a ação de controle com o *Baculovirus* deve ser iniciada quando se encontrar em média de cinco a sete lagartas pequenas por planta.

Dose por hectare

A dosagem a ser utilizada depende da qualidade do inóculo obtido no cultivo anterior. Em geral, recomenda-se de 20 a 50 mL (5 a 10 lagartas) de calda por hectare e volume de água que propicie um completo molhamento da planta.