

## MORANGO

Ataque de percevejo  
aos frutos



## ALFACE

Como escolher  
cultivares adequadas



## CITROS

Dez anos do  
*Greening* no Brasil



## BATATA

Mosca-minadora  
vetora de vírus



# Cultivar®

Hortalças e Frutas



# Efeito devastador

Saiba como manejar a antracnose em solanáceas, doença com alto potencial destrutivo capaz de levar a perdas de até 100%



## Cultivar

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.  
CNPJ : 02783227/0001-86  
Insc. Est. 093/0309480  
Rua Sete de Setembro, 160, sala 702  
Pelotas - RS • 96015-300

www.revistacultivar.com.br  
cultivar@revistacultivar.com.br

**Cultivar**

Hortaliças e Frutas

Direção  
Newton Peter

Cultivar Hortaliças e Frutas  
Ano XIII - Nº 90 -  
Fevereiro / Março 2015  
ISSN - 1518-3165

Assinatura anual (06 edições):  
R\$ 104,90

Assinatura Internacional  
US\$ 110,00  
€ 100,00

Impressão:  
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

Editor  
Gilvan Dutra Quevedo

Redação  
Juliana Luz  
Rocheli Wachholz

Design Gráfico  
Cristiano Ceia

Revisão  
Aline Partzsch de Almeida

Coordenação comercial  
Charles Ricardo Echer

Comercial  
Sedeli Feijó  
José Luis Alves  
Rithiéli Barcelos

Coordenação circulação  
Simone Lopes

Assinaturas  
Natalia Rodrigues  
Clarissa Cardoso

Expedição  
Edson Krause

NOSSOS TELEFONES: (53)

• ATENDIMENTO AO ASSINANTE:  
3028.2000

• ASSINATURAS  
3028.2070 / 3028.2071

• REDAÇÃO:  
3028.2062

• MARKETING:  
3028.2065 / 3028.2066 / 3028.2067

• FAX:  
3028.2060

## Destaques



06

### Presença nociva

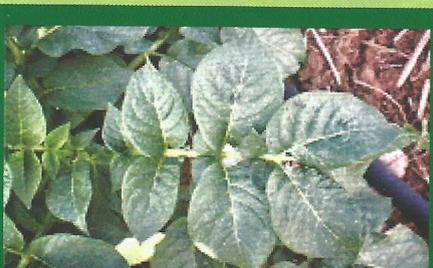
Detectado em morangueiro o percevejo *Neopamera bilobata* merece atenção e aprofundamento da pesquisa para o manejo integrado



14

### Década desafiadora

Os desafios e avanços da pesquisa em dez anos de presença do *Greening* em pomares de citros no Brasil



22

### Potencial vetora

O papel da mosca-minadora como vetora de fitovírus em batata



18

### Efeito devastador

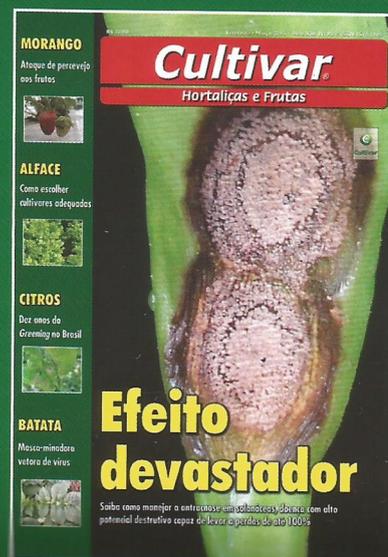
Como enfrentar de modo adequado a antracnose, doença altamente agressiva em solanáceas

## Índice

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Rápidas                                          | 04 |
| Presença de <i>Neopamera bilobata</i> em morango | 06 |
| Avaliação de cultivares de alface                | 09 |
| Tratamento contra sigatoka-negra em banana       | 12 |
| Dez anos de <i>Greening</i> no Brasil            | 14 |
| A mosca-negra-dos-citros no Brasil               | 16 |
| Nossa capa - A antracnose em solanáceas          | 18 |
| Uso de reguladores de crescimento em frutas      | 20 |
| Mosca-minadora em batata                         | 22 |
| Queima das folhas em cebola                      | 24 |
| Manejo da podridão em cebola                     | 26 |
| Podridão olho-de-boi em maçã                     | 28 |
| Coluna Ibraf                                     | 30 |
| Coluna Associtrus                                | 31 |
| Coluna ABCSem                                    | 32 |
| Coluna ABH                                       | 33 |
| Coluna ABBA                                      | 34 |

## Nossa capa

Capa - Jesus Tófoli



Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: [cultivar@grupocultivar.com](mailto:cultivar@grupocultivar.com)

Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.



# Presença nociva

Observado de forma frequente e abundante a partir da safra 2008/2009, no Rio Grande do Sul e no Paraná, o percevejo *Neopamera bilobata* está entre os responsáveis por deformações e prejuízos aos frutos de morangueiro. Estabelecer níveis adequados de controle e estratégias para o manejo integrado desta praga é um desafio perseguido pela pesquisa

A cultura do morangueiro tem sido danificada por diversas espécies de pragas que obrigam os produtores a realizar constantes aplicações de inseticidas e acaricidas para seu controle. O manejo das espécies fitófagas, minimizando a presença de resíduos de agroquímicos, é um dos maiores desafios para a consolidação do morango como alimento preferencial e seguro para os consumidores.

Um dos principais problemas relatados pelos produtores de morango diz respeito a deformações nos frutos, frequentemente atribuídas a falhas na polinização, deficiência nutricional, frio e ao ataque de insetos-praga. No entanto, existem

várias lacunas em relação a esse tema, principalmente relacionadas aos sintomas causados pelo ataque de insetos.

A partir da safra 2008/2009, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, e em São José dos Pinhais, no Paraná, foi observada de forma frequente e abundante a presença de um percevejo da superfamília Lygaeoidea, identificado como *Neopamera bilobata* (Say, 1832) (Hemiptera: Rhyparochromidae).

Os insetos foram observados se alimentando de frutos verdes e maduros, abrigados nas folhas velhas e secas do estrato basal da planta próximas ao mulching em plantas das cultivares Albion, Aromas, Camarosa, Camino Real,

Monterey, Palomar, Portola, San Andreas e Ventana.

A presença de *N. bilobata* já havia sido registrada no Brasil na cultura de fumo, arroz e em cultivo orgânico de tomate, couve-flor e brócolis, porém, sem informações relacionadas aos danos causados pela espécie.

Na Flórida, na década de 30, foram relatadas injúrias causadas por *N. bilobata* em morangueiro provocando a paralização do crescimento, enrijecimento, secamento e coloração marrom dos pseudofrutos em estágios iniciais. Em casos de elevada infestação, os insetos podiam atacar, também, a coroa da planta, que murchava rapidamente. Observou-se também que

estes percevejos eram encontrados em qualquer tipo de vegetação de crescimento rasteiro que cobria o solo, passando ali os meses em que não havia plantas de morangueiro, de forma que, ocasionalmente, a espécie ocasionava danos à cultura.

Diversos percevejos da família *Rhyparochromidae* se alimentam de sementes, por isso, de forma geral, recebem a denominação de “Seed bugs” ou “percevejos de sementes”. No caso do morangueiro, os representantes da família registrados atacando as plantas alimentam-se dos aquênios, incluindo *N. bilobata*, para a qual existem poucas informações disponíveis sobre a biologia e os danos causados na cultura no Brasil.

Tabela 1 - Média e intervalos de variação (IV) da longevidade de fêmeas e machos e fecundidade diária e total da espécie *Neopamera bilobata* alimentada com frutos maduros e verdes de morangueiro da cultivar 'Aromas' (23±1°C; 70±10%; fotofase de 12 horas)

| Parâmetro          | Biológico (dias) | Média ± DP     | IV       | Média ± DP      | IV       |
|--------------------|------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Longevidade        | Fêmeas           | 40,6 ± 24,9aB  | 11 - 85  | 50,7 ± 17,3 aB  | 25 - 85  |
|                    | Machos           | 86,3 ± 31,8aA  | 38 - 122 | 71,6 ± 33,01 aA | 10 - 111 |
| Fecundidade (ovos) | Diária           | 8,6 ± 3,74a    | 4 - 13,6 | 8,2 ± 2,45 a    | 2 - 11,9 |
|                    | Total            | 319,1 ± 262,7a | 12 - 668 | 318,2 ± 144,7 a | 11 - 564 |

\* Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste t de Student, com p < 0,05.

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O percevejo *N. bilobata* é originário da América do Norte, com registros na América Central e do Sul na Argentina, Antígua, Bahamas, Barbados, Bermudas, Brasil, Costa Rica, Cuba, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Jamaica, Nicarágua, Panamá, Porto Rico, República Dominicana, Uruguai, Venezuela, Ilhas Cayman, Ilha de Guadalupe e Ilhas Virgens.

## PLANTAS HOSPEDEIRAS

A espécie *N. bilobata* foi registrada associada com diversas plantas hospedeiras, sem estudos sobre as injúrias causadas por sua alimentação. Entre as plantas hospedeiras relatadas estão algodão, plantas daninhas das espécies *Chenopodium ambrosioides* L., *Croton* sp., *Oenothera* sp., *Richardia* sp., *Solidago* sp., *Euphorbia* spp., *Panicum repens*; florestais como *Pinus palustris* e *Melaleuca quinquenervia* e frutíferas como *Annona* spp. e diversas espécies de figo.

## DESCRIÇÃO

Os adultos de *N. bilobata* medem pouco mais de 0,5cm de comprimento, possuem antenas com quatro segmentos, sendo que os três primeiros apresentam a cor marrom-amarelada e o quarto e último segmento é completamente marrom.

Os ovos são alongados, com menos de 1mm de comprimento, e possuem acor amarelo-pálida, tornando-se vermelhos com o desenvolvimento do embrião, sendo que o período de ovo dura em torno de dez dias. A fase de ninfa passa por cinco instares, sendo os insetos neste período muito ágeis, assim como os adultos, movimentando-se bastante entre as plantas.

## BIOLOGIA

Para obter informações sobre a biologia de *N. bilobata* e seu potencial como praga na cultura do morangueiro foram desenvolvidos estudos fornecendo como alimento frutos verdes, maduros, folíolos e flores. Os resultados demonstraram

Tabela 2 - Peso médio de frutos, comprimento, largura maior e menor da base dos frutos de morangueiro com a presença de cinco adultos de *Neopamera bilobata* por fruto comparado com uma testemunha sem infestação

| <i>Neopamera bilobata</i> <sup>1</sup> | Parâmetro avaliado nos frutos |                  |                    |                    |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
|                                        | Peso (g)                      | Comprimento (mm) | Largura maior (mm) | Largura menor (mm) |
| Com                                    | 2,418 b                       | 18,773 b         | 16,227 b           | 13,727 b           |
| Sem                                    | 14,421 a                      | 38,136 a         | 30,772 a           | 27,864 a           |

<sup>1</sup> 22 repetições por tratamento. \*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t de Student (p < 0,05).

que indivíduos alimentados apenas com folíolos e flores não completaram o ciclo biológico, morrendo já no primeiro instar. Já os insetos alimentados com frutos verdes levaram em torno de 36 dias para atingir

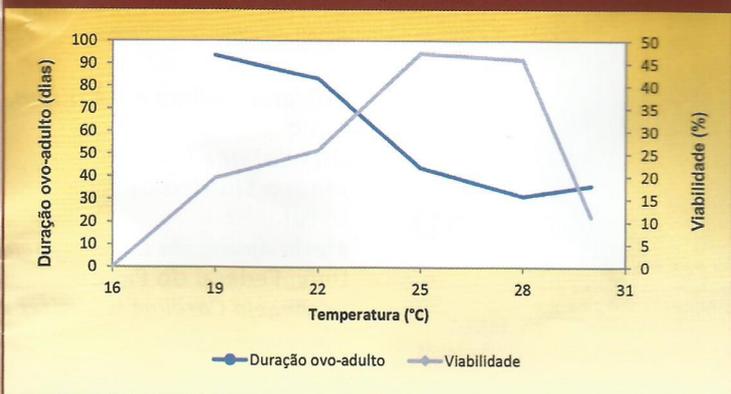
a fase adulta, com viabilidade alta de 51%, e aqueles que se alimentaram com frutos maduros tiveram um tempo de desenvolvimento médio de 32 dias, com uma viabilidade de 27%. As fêmeas apresentaram

Fotos Vítor Cezar Pacheco da Silva e Tacianna Melissa de Azevedo Kuhn



Fases de desenvolvimento de *Neopamera bilobata*: A, ovo; B, primeiro instar; C, segundo instar; D, terceiro instar; E, quarto instar; F, quinto instar; G, fase adulta de fêmea; H, fase adulta de macho. Escala: 1mm

Gráfico 1 – Duração do período ovo-adulto (dias) e viabilidade total (%) das fases imaturas de desenvolvimento de *Neopamera bilobata* criada em seis temperaturas (16, 19, 22, 25, 28 e 30 C) (70 ± 10%; fotofase 12 horas) alimentada com frutos verdes de morangueiro



**A presença de *N. bilobata* já havia sido registrada no Brasil na cultura do fumo, arroz e em cultivo orgânico de tomate, couve-flor e brócolis, porém, sem informações relacionadas aos danos causados pela espécie**



longevidade entre 40 e 50 dias, enquanto para os machos essa média foi maior, sendo 86 e 71 dias, dependendo do alimento ofertado (Tabela 1). O número total de ovos colocados por fêmea foi em torno de 320 com média diária de oito ovos.

### NÚMERO DE GERAÇÕES ANUAIS

Em experimento para conhecer o desenvolvimento da fase de ovo a adulto em seis temperaturas (16°C, 19°C, 22°C, 25°C, 28°C e 30°C ± 1°C), alimentando as ninfas com frutos verdes, foi possível observar que a 16°C não há desenvolvimento do inseto. Na temperatura de 19°C houve o maior tempo de desenvolvimento: 93 dias. Com o aumento da temperatura ocorreu uma redução do tempo de desenvolvimento e um aumento da viabilidade da fase ninfal para as temperaturas de 22°C a 28°C. Na temperatura de 30°C a duração do ciclo aumentou e a viabilidade teve redução, sendo de apenas 11%, indicando que em temperaturas como esta ou maiores, o desenvolvimento pode ser prejudicado.

Com estas observações foi possível obter a temperatura base de 15°C, 19°C ( $T_b$ ) e a constante térmica (K) de 418,41 para a espécie. A partir destes valores pode-se estimar que o número de gerações anuais esteja entre 2 a 6 por ano, dependendo da temperatura média anual da região de produção, o que caracteriza o percevejo *N. bilobata* como uma espécie multivoltina.

Fotos: Taciana Melissa de Azevedo Kuhn



Fruto de morangueiro cultivar Aromas do tratamento com infestação de *Neopamera bilobata* (à esquerda) e testemunha sem infestação (à direita)

### CARACTERIZAÇÃO DAS INJÚRIAS EM FRUTOS

Em experimento desenvolvido em plantas da cultivar Aromas cultivadas em vasos em casa de vegetação, botões florais foram selecionados e polinizados manualmente, sendo confinados em gaiolas plásticas contendo cinco adultos de *N. bilobata* por gaiola, número que permaneceu constante durante todo o desenvolvimento do fruto. Nos frutos onde os insetos se alimentaram durante todo o período de desenvolvimento, foi observado que 95,5% apresentaram injúrias graves, fato não registrado nos frutos sem infestação.

O sintoma característico observado foi o reduzido crescimento do receptáculo na região apical do fruto. Dos frutos com a presença de *N. bilobata* que apresentaram dano considerado grave, 47,6% mantiveram a aparência de frutos verdes, associados ao secamento e escurecimento. Em consequência da presença do inseto, houve drástica

(83%) redução no peso (Tabela 2).

### CONTROLE

Trabalhos conduzidos no início do século passado relatam que o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* auxilia no controle do percevejo, porém, faltam informações atuais em relação ao efeito desse agente de controle biológico. Na literatura, a única referência disponível sobre controle biológico através de inseto está relacionada à predação de *N. bilobata* por *Geocoris uliginosus*. É importante destacar que indivíduos do gênero *Geocoris* também foram observados se alimentando do percevejo durante a condução de nossos trabalhos.

Em relação ao controle químico, em ensaios preliminares, a aplicação de Azadiracta indicou reduzido efeito de contato em ninfas de primeiro instar (aproximadamente 20% de mortalidade) enquanto thiametoxam controlou 100%. Esse é o primeiro trabalho caracterizando os danos de *N. bilobata* em morangueiro no Brasil. Informações complementares devem ser obtidas com o objetivo de estabelecer níveis de controle e estratégias para o manejo integrado da espécie nas regiões onde o percevejo encontra-se presente, causando danos à cultura do morangueiro. ©

Taciana Melissa de A. Kuhn, Esalq

Alci Enimar Loeck e Mauro Silveira Garcia, UFPel

Maria Aparecida C. Zawadneak, Univ. Federal do Paraná  
Elisângela Caroline W. Galzer e Marcos Botton, Embrapa Uva e Vinho



Fêmea de *Neopamera bilobata* sobre fruto de morangueiro em desenvolvimento