

Captura aprimor

De que forma a adição de conservantes na proteína hidrolisada pode melhorar a captura da mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* e reduzir os custos dos fruticultores para o monitoramento da praga

De todos os tefritídeos (Diptera: Tephritidae) relatados no Brasil, a mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* e a mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* são os que causam mais prejuízos à fruticultura nacional. No Sul do Brasil, *A. fraterculus* é a espécie predominante e que tem causado perdas nos pomares de pessegueiro, macieira e ameixeira, mas *C. capitata* tem ganhado importância nos cultivos de citros localizados na região da Campanha e na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (Nava; Botton, 2010. Dias; Da Silva, 2014). Embora as perdas pelo ataque de mosca-das-frutas em citros tenham sido um problema constante também nas demais regiões do estado e causadas por *A. fraterculus*, fato esse sempre associado a *C. capitata*, o que demonstra uma adaptação da mosca-das-frutas sul-americana às frutas cítricas.

Os danos causados pelas moscas-das-frutas estão relacionados à perfuração da casca (epicarpo) dos frutos para a oviposição e conseqüentemente ao desenvolvimento das larvas que ocorrem na polpa (mesocarpo). Além disso, ao perfurarem a casca, possibilitam que ocorra a entrada de micro-organismos causadores de podridões (Nava; Botton 2010, Machota Júnior *et al.*, 2013). Por esses motivos, as moscas-das-frutas são consideradas um dos maiores obstáculos para a produção de frutas para o mercado interno e a comercialização das frutas frescas para o mercado externo, uma vez que os países livres desta praga são, na sua grande maioria, importadores de frutas e estabelecem medidas para a proteção da fruticultura local, por meio de regulação e controle para evitar seu ingresso (Raga; Galdino, 2018).

Uma das etapas fundamentais para o manejo de mosca-das-frutas é a detecção antecipada da praga no pomar por

ada



Tabela 1 - Número de machos e fêmeas, total e razão sexual de adultos de *Anastrepha fraterculus* capturadas em armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar *Bioanastrepha* isoladamente ou em combinações com diferentes conservantes no período de outubro a novembro de 2019. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2021

Tratamentos	Machos	Fêmeas	Total	rs
Bioanastrepha 5%	1838 (41,21)	2622 (58,79)	4460 c	0,59 ^{ns}
Bioanastrepha 5% + bórax	3439 (43,48)	4470 (56,52)	7909 ab	0,56
Bioanastrepha + cloreto de benzalcônio	2582 (44,18)	3262 (55,82)	5844 b	0,56
Bioanastrepha + bórax + cloreto de benzalcônio	2604 (44,06)	3306 (55,94)	5910 b	0,56
Ceratrap	3955 (44,56)	5797 (59,44)	9752 a	0,59

Valores entre parênteses indicam a porcentagem de insetos coletados. rs = razão sexual
^{ns}: Não significativo pelo teste de qui-quadrado

com armadilhas McPhail iscadas com atrativos alimentares, com exceção de *C. capitata*, que também pode ser realizado com o paraferomônio (Nava; Botton, 2010). As armadilhas de monitoramento mais adotadas nos pomares são dos tipos McPhail (bola) e PET (Bortoli *et al.*, 2016). E dentre os atrativos, as proteínas hidrolisadas de origem vegetal e animal têm aumentado muito nos últimos anos, de modo que atualmente, são os atrativos mais aceitos para o monitoramento de moscas-das-frutas.

Embora eficiente na atratividade de adultos das moscas-das-frutas, estudos anteriores têm demonstrado que a adição de conservantes (por exemplo, o bórax) em mistura com o atrativo alimentar nas armadilhas de monitora-

mento tem proporcionado aumento do pH da solução e, conseqüentemente, uma maior atratividade de adultos de moscas-das-frutas (Lasa; Williams, 2017). Assim como a adição de conservantes tem proporcionado maior durabilidade do atrativo no campo, sem a necessidade de reposição e troca constante do produto nas armadilhas (Raga; Vieira, 2015, Amin *et al.*, 2017, Lasa; Williams, 2017).

Contudo, no Brasil, poucos estudos avaliaram a utilização de conservantes em misturas com atrativos alimentares para o monitoramento de *A. fraterculus*. Embora, o monitoramento com a utilização de atrativos alimentares à base de proteína seja considerado um dos pilares do manejo de moscas-das-frutas (Botton *et al.*, 2016), preocupa-

meio do monitoramento, a partir do qual é possível estimar o tamanho/densidade da população no pomar e definir as medidas de manejo que devem ser adotadas. Com informações do levantamento populacional é possível planejar o momento mais apropriado para realizar o controle, sendo o controle químico, com a utilização de inseticidas em cobertura, o mais praticado pelos produtores, e evitar que a praga atinja o nível de dano econômico (Raga; Vieira, 2015, Botton *et al.*, 2016).

No Brasil, o monitoramento dos adultos dos tefritídeos é realizado



Larva de *Anastrepha fraterculus* alimentando-se da polpa do pêssgo.



Armadilha McPhail utilizada para monitoramento de adultos de mosca-das-frutas

ções recorrentes têm se caracterizado pela baixa seletividade dos atrativos em relação a insetos considerados não alvo, como predadores, parasitoides e polinizadores (Thomas *et al.*, 2001, Villar *et al.*, 2010). Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do uso dos conservantes bórax e ou cloreto de benzalcônio em mistura com atrativos alimentares à base de proteína vegetal na captura de adultos de *A. fraterculus* e a seletividade sobre artrópodes não alvo.

Dessa forma, um estudo realizado na Embrapa Clima Temperado com a colaboração da Embrapa Uva e Vinho e a Universidade Federal de Pelotas avaliou a adição dos conservantes bórax (borato de sódio) (10g/L) e cloreto de benzalcônio (1ml/L) junto aos atrativos Bioanastrepha e Isca Samaritá Tradicional em comparação com o Ceratrap (testemunha). Foram realizados dois experimentos, em épocas diferentes, um para avaliar a adição dos conservantes no atrativo Bioanastrepha e outro para a Isca Samaritá Tradicional. Foi avaliado o número de

mosca-das-frutas capturadas por oito semanas consecutivas.

Os atrativos Bioanastrepha 5%, Isca Samaritá Tradicional 5% e Ceratrap proporcionaram captura de adultos de *A. fraterculus* quando usados individualmente em armadilhas McPhail (Tabela 1). Porém, com a adição de bórax e cloreto de benzalcônio, os atrativos Bioanastrepha 5% (Tabela 1) e Isca Samaritá Tradicional (Tabela 2) apresentaram um acréscimo significativo no número de adultos de *A. fraterculus* capturados. Destaca-se também a captura de uma maior quantidade de fêmeas em relação aos machos.

Não foi observado nos tratamentos, considerando os atrativos e também as combinações com conservantes, aumento na captura de insetos benéficos, demonstrando, portanto, uma seletividade a esse grupo constituído por parasitoides, predadores e polinizados. De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, ficou evidente que a adição de bórax e cloreto de benzalcônio aos atrativos alimentares Bioanastrepha e Isca Samaritá Tradicional aumentou a eficiência de captura de *A. fraterculus*, demonstrando ser uma alternativa para aumentar o índice de capturas da espécie nas armadilhas de monitoramento. Além de aumentar a eficiência de captura, a adição de conservantes às proteínas hidrolisadas, produtos nacionais, diminui o custo em relação ao Ceratrap, produto importado da Espanha. Em adição, a utilização de conservantes é considerada um procedimento simples, que pode ser realizado pelos fruticultores no momento de instalação das armadilhas de monitoramento em seus pomares. 

Javier Antonio Contreras-Miranda,
Bruna Piovesan,
Daniel Bernardi,
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel,
Universidade Federal de Pelotas
Marcos Botton
Embrapa Uva e Vinho
Ângelo da Silva Lopes,
Bernardo Ueno,
Dori Edson Nava
Embrapa Clima Temperado

Tabela 2 - Número de machos e fêmeas, total e razão sexual de adultos de *Anastrepha fraterculus* capturadas em armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar Isca Samaritá Tradicional isoladamente ou em combinações com diferentes conservantes durante o período de janeiro a fevereiro de 2020. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2021

Tratamentos	Machos	Fêmeas	Total	rs
Isca Samaritá Tradicional 5%	799 (37,28)	1344 (62,72)	2143 c	0,63 ^{ns}
Isca Samaritá Tradicional + bórax 5%	925 (38,27)	1492 (61,73)	2417 cb	0,59
Isca Samaritá Tradicional + cloreto de benzalcônio	1128 (34,42)	2149 (65,58)	3277 b	0,66
Isca Samaritá + bórax + cloreto de benzalcônio	1334 (37,22)	2250 (62,78)	3584 b	0,63
Ceratrap	2051 (32,37)	4285 (67,63)	6336 a	0,67

Valores entre parênteses indicam a porcentagem de insetos coletados. rs = razão sexual
^{ns}: Não significativo pelo teste de qui-quadrado