

Eficácia dos ingredientes ativos Acetamiprido + Fenpropatrina no controle do pulgão (*Rhopalosiphum maidis*) na cultura do milho

Silvio Aparecido Marcussi⁽¹⁾; Felipe Alves Nunes⁽²⁾; Samuel Alessander Teles Correa⁽³⁾; Carolina Ruv Lemes Gonçalves Mendes⁽⁴⁾; Ramon Voss⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Pesquisador; Iharabras Indústrias Químicas SA; Sorocaba, SP; silvio.marcussi@ihara.com.br; ⁽²⁾ Estudante; Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara; ⁽³⁾ Técnico Agrícola; Iharabras indústrias Químicas SA; ⁽⁴⁾ Estudante; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; ⁽⁵⁾ Estudante; Universidade do Estado de Santa Catarina.

RESUMO: O milho (*Zea mays* L.) é o cereal de maior volume de produção no mundo, com aproximadamente 960 milhões de toneladas. Estados Unidos, China, Brasil e Argentina são os maiores produtores, representando 70% da produção. Diante de um cenário comercial competitivo, a busca por melhorias nos milharais do nosso país tem sido intensificada principalmente pela incidência de pragas que nos últimos anos eram consideradas secundárias, como o pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*). O objetivo do presente trabalho foi comprovar a eficiência e funcionalidade agrônômica do inseticida (ACETAMIPRIDO, 75 g.i.a L⁻¹ + FENPROPATRINA, 112,5 g.i.a L⁻¹), em 2 aplicações visando o controle do pulgão na cultura do milho. O delineamento experimental seguiu o modelo de blocos inteiramente casualizados (DIC), com seis tratamentos e quatro repetições. Para as avaliações a campo foram considerados os fatores: fitotoxicidade, controle (%) e produtividade. As informações foram obtidas através de avaliações prévias e visuais. A produtividade foi estimada após colheita e pesagem da área útil de cada parcela. Em seguida os dados foram submetidos a análise estatística. Analisando os resultados concluiu-se que o inseticida, não causou fitotoxicidade na cultura do milho, sendo eficaz e podendo ser recomendado para manejo e controle pulgão do milho nas doses de 300, 400, 500, 600 e 700 ml p.c.ha⁻¹ apresentando controle superior a 80% e efeito positivo de redução populacional da praga.

Termos de indexação: Inseticida, *Zea mays* L., *Rhopalosiphum maidis*.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é o cereal com maior volume de produção no mundo, sendo esta aproximadamente 960 milhões de toneladas. No Brasil a cultura possui área cultivada de 15,12 milhões de hectares. A produção estimada para safra atual é de 80 milhões de toneladas que possuem como principal destino a fabricação de ração (CONAB, 2016).

Cultivado em diferentes sistemas produtivos, o milho é plantado principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. O grão é transformado em óleo, farinha, amido, margarina, xarope de glicose e flocos para cereais matinais. Diante de uma produção acelerada e um cenário comercial competitivo, a busca por melhorias nos milharais do nosso país tem sido intensificada, principalmente pela incidência de pragas, que antes consideradas secundárias passaram a atacar a cultura com mais frequência e intensidade, tornando-se um problema real para os produtores (CONAB, 2015).

O pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*), possui forma esférica com tamanho de 0,9 a 2,6 mm de comprimento, pode apresentar cor verde claro, verde azulado ou acinzentado. As fêmeas se reproduzem por partenogênese (CRUZ et al, 1997). A rapidez de desenvolvimento das ninfas, o número da progênie e a longevidade do adulto são grandemente influenciados pela temperatura (MAIA et al., 2004).

Os pulgões são vetores de diversos vírus que podem afetar a cultura do milho. O vírus do Mosaico comum é caracterizado por

sintomas típicos que manifestam-se pela presença de manchas verdes entremeadas por manchas amareladas nas folhas. Esses sintomas são claramente visíveis em plantas jovens, possuindo tendências a desaparecer, tornando os sintomas de difícil identificação após o florescimento (OLIVEIRA et al., 2003). Em casos severos, o complexo pulgão-virose pode acarretar a morte de plantas, ou causar perfilhamento de espigas, espigas atrofiadas e granação deficiente. Esses sintomas, muitas vezes, são confundidos no campo com problemas de polinização (Santos, 2013).

As consequências mais prováveis dos danos são as falhas na polinização e o aparecimento de espigas estéreis e incompletas. As plantas mais atacadas ganham aspecto seco e também são acometidas por encarquilhamento do pendão e perda de cor nas folhas (CRUZ et al., 1983).

Para evitar a infestação do pulgão, algumas práticas devem ser observadas, como por exemplo, o monitoramento da população. O controle pode ser feito com defensivos agrícolas à base de neonicotinóides (CRUZ et al., 1983).

De maneira geral, o monitoramento contínuo da lavoura, o acesso às tecnologias e o manejo correto são medidas que os produtores devem tomar para amenizar os efeitos desta praga.

O objetivo do presente trabalho foi comprovar a eficiência e funcionalidade agrônômica da associação dos produtos Acetamiprido e Fenpropratrina no controle de *Rhopalosiphum maidis* na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra 2014/2015 na *Estação Experimental da IHARABRAS S.A* – Indústrias Químicas, localizada no município de Sorocaba- SP.

Utilizou-se a variedade de milho DKB390, por apresentar suscetibilidade ao inseto na região. O experimento foi semeado a 5 cm de profundidade em área de plantio direto. O espaçamento entrelinhas utilizado foi de 45 cm, adotando-se a densidade de 4 plantas por metro linear. A parcela experimental foi composta por 7 linhas de plantio com 10 metros de comprimento. Cada tratamento foi composto por quatro repetições.

Tratamentos e aplicação

Os tratamentos submetidos à avaliação tiveram como alvo o inseto *Rhopalosiphum maidis*. Os tratamentos testados correspondem as doses crescentes dos ingredientes ativos Acetamiprido (75 g.L^{-1}) e Fenpropratrina ($112,5 \text{ g.L}^{-1}$) e tratamento testemunha, constituído das parcelas não pulverizadas (Tabela 1).

Tomando-se como referência para o momento de aplicação o trabalho de Santos (2013), o manejo com inseticidas para controle de pulgões no milho deve ocorrer, principalmente, nos estádios de V4 a VT, quando 10 a 20% das plantas amostradas acusarem a presença da população ativa da espécie.

Foi realizada avaliação prévia para tomada de decisão do início da aplicação. No momento da avaliação houve a constatação da presença média inicial de 924 insetos, através da amostragem de 10 plantas, posicionadas nas 3 linhas centrais da parcela nas 4 repetições. Com o apontamento deste número médio de insetos, baseado na referência de Santos (2013), definiu-se o início das aplicações.

Foram realizadas duas aplicações com intervalo de dez dias, o volume de calda utilizado foi de 200 L/ha. Para realizar a aplicação, foi utilizado o pulverizador costal pressurizado com CO_2 na pressão constante de 40 PSI. Foi utilizado a barra de dois bocais com bicos tipo leque espaçados 50 cm entre si.

Na primeira aplicação as plantas se encontravam no estágio de desenvolvimento V8 e a segunda quando 80% das plantas apresentavam início de pendramento VT, segundo da escala de desenvolvimento referenciada por Ritchie et al. (1993).

Delineamento experimental

O delineamento experimental seguiu o modelo de blocos inteiramente casualizados (DIC), com seis tratamentos e quatro repetições.

Avaliações realizadas e análise estatística

Foi realizada avaliação de fitotoxicidade aos três dias após a aplicação A (DAA) e três dias após a aplicação B (DAB), somente com intuito de identificar se houve problemas pela associação dos ingredientes ativos. Tomou-se como critério a observação da parcela como um todo e determinação de nota pela escala

EWRC (1964), do Comitê de Métodos do Conselho Europeu de Pesquisa em Plantas Daninhas, representando diferentes níveis de lesões em notas de um a nove (Tabela 2).

Foram coletados dados de porcentagem de controle do pulgão, observando-se o número de insetos vivos presentes na superfície superior de cada folha, sendo avaliadas duas plantas por parcela.

As avaliações de controle foram realizadas aos 3 DAA, 5 DAA, 10 DAA, 1 DAB, 3 DAB, 7 DAB, 10 DAB e 15 DAB.

Em todas as avaliações foram feitos cálculo de porcentagem de controle usando a fórmula proposta por ABBOT (1925) de acordo com a equação.

$$E\% = \left(1 - \frac{n \text{ no } T \text{ após tratamento}}{n \text{ no } Co \text{ após tratamento}}\right) \times 100$$

Equação 1:

n= População do inseto;

T= Tratamento com inseticida;

Co= Controle.

A produtividade foi estimada através da pesagem dos grãos provenientes da colheita e trilha de 4 plantas por parcela. Os dados foram submetidos a análise de médias, onde foram comparadas entre si por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as avaliações realizadas, não foram observados sintomas visuais de fitotoxicidade nas plantas de milho dos tratamentos com diferentes doses dos ingredientes ativos Acetamiprido e Fenpropatrina e em duas aplicações na cultura do milho.

Controle de *Rhopalosiphum maidis*

Pode-se observar que o produto exerce efeito satisfatório sobre a redução no número de pulgões presentes na face superior e inferior das folhas. Todas as doses testadas apresentaram controle com valores significativos a partir de 5 DAA, com resultados predominantes de 85 a 90% (Tabela 3). Ressalta-se que estes percentuais comprovam a eficácia do produto.

A partir da avaliação de 1 DAB não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. A dose de 700 ml.ha⁻¹ apresentou o maior controle, superior a 90% mantendo controle satisfatórios até 7 DAB.

Produtividade

Referente à produtividade obtida nos tratamentos, observa-se que as doses de 300 e 400 ml.ha⁻¹ não apresentaram diferenças estatísticas quando comparados a testemunha, entretanto para todas as doses dos ingredientes ativos testados, os valores encontrados foram superiores, havendo incremento na produção com o uso do produto, que pode estar relacionado à redução nos níveis populacionais.

Segundo Pereira et al. (2006), a redução na produção causada pela incidência de *Rhopalosiphum maidis*, é uma resposta fisiológica da planta e está associada com a interação dos efeitos dos pulgões com alguns fatores como alta população, viroses, possível ação tóxica da saliva, compactação dos grãos de pólen e cobertura dos estilo-estigmas pela excreção de honeydew.

As doses de 600 e 700 ml.ha⁻¹ se destacaram devido ao incremento de produtividade equivalente a 400 kg.ha⁻¹ em relação a testemunha (Tabela 4).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a associação dos ingredientes ativos Acetamiprido e Fenpropatrina não causa fitotoxicidade na cultura do milho, independente da dose.

A associação dos ingredientes ativos nas concentrações de Acetamiprido 75 g.i.a.L⁻¹ e Fenpropatrina 112,5 g.i.a.L⁻¹, pode ser recomendada para o controle de *Rhopalosiphum maidis* na cultura do milho, em duas aplicações com intervalo de 7 a 10 dias.

Deve-se realizar o monitoramento durante a fase vegetativa da cultura, a partir de V4 até o início do florescimento, fazendo a amostragem de 100 plantas a cada 10 hectares. Considerar 20% de infestação com mais de 100 pulgões por planta para efetuar a aplicação (SANTOS, 2013).

REFERÊNCIAS

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of economic entomology**, v.18, p.265-267, 1925.

CONAB - **Companhia nacional de abastecimento**. Safra 2015/2016. Disponível

em <
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_27_09_24_04_boletim_graos_maio_2016_-_final.pdf>. Acesso em 27 maio de 2016.

CRUZ, I. et al. **Pragas da cultura do milho em condições de campo**. Sete Lagoas: Embrapa CNPMS, 1983, 75p.

CRUZ, I. et al. **Manual de identificação de pragas da cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa CNPMS, 1997, 67p.

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL – EWRC. Report of the 3rd, and 4th meetings of EWRC. Comittee of methods in Weed Research. **Weed Res.**, v. 4, p. 88, 1964.

MAIA, W.J.M. et al. Influência da temperatura no desenvolvimento de *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphididae) em condições de laboratório. **Ciênc. Agrotec.** V.28, n.3, Lavras, 2004.

MAPA. Ministério da Agricultura. **Agrofit**. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em 19 maio de 2016.

OLIVEIRA, E. et al. **Enfezamentos, viroses e insetos vetores em milho: Identificação e controle**. Circular Técnica 26. Embrapa Milho e Sorgo, 2003.

PEREIRA, P.R.V.S.; SALVADORI, J.R.; FURIATTI, R.S. **Ocorrência do pulgão-do-milho *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856):**

Tratamentos	Doses		Formulação
	g i.a/ha ¹	mL p.c/ha ²	
1 (um)	-	-	-
2 (dois)	56	300	SC
3 (três)	75	400	SC
4 (quatro)	93,5	500	SC
5 (cinco)	114	600	SC
6 (seis)	131	700	SC

¹ i.a: ingrediente ativo

² p.c.: produto comercial

Identificação, biologia e danos. Comunicado Técnico 2006. Passo Fundo, 2006.

SANTOS, U.: **Manejo de viroses transmitidas por pulgões na cultura do milho**. Informativo Sementes Agroceres. 2013.

RITCHIE, S. W. et al. **How a corn plant develops**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, Special Report, v. 48, 1993. 26 p.

Tabela 1 – Tratamentos aplicados em forma de pulverização visando o controle de *Rhopalosiphum maidis*. Sorocaba, 2015.

Tabela 2 – Escala fitotoxicidade EWRC (1964).

Escala de Notas	Descrição dos Sintomas
1	Nulo
2	Muito Leve
3	Leve
4	Baixa
5	Média
6	Quase Forte
7	Forte
8	Muito Forte
9	Total/ Destruição Completa

Tabela 3 – Porcentagem de controle do pulgão na cultura do milho referente aos tratamentos testados com diferentes doses e em duas épocas de aplicação. Sorocaba, 2015.

Tratamentos ¹	% Controle				
	5 DAA	10 DAA	1 DAB	3 DAB	7 DAB
1 (um)	0 b	0 c	0 b	0 b	0 c
2 (dois)	86 a	86 b	99 a	94 a	100 a
3 (três)	91 a	85 b	99 a	96 a	100 a
4 (quatro)	91 a	92 b	98 a	96 a	100 a
5 (cinco)	90 a	90 b	99 a	95 a	100 a
6 (seis)	92 a	96 a	97 a	98 a	100 a

¹Ativos Acetamiprido e Fenpropratrina testados em diferentes doses.

Tabela 4 –Produtividade de milho em função dos diferentes tratamentos para o controle de *Rhopalosiphum maidis* na cultura do milho. Sorocaba, 2015.

Tratamentos	Doses ml p.c. ha ⁻¹	Produção e Produtividade ⁽¹⁾	
		Kg / Parcela	Kg / Ha
1 (um)	-	258 bc ⁽²⁾	1.291 bc
2 (dois)	300	273 bc	1.363 bc
3 (três)	400	275 bc	1.375 bc
4 (quatro)	500	298 abc	1.489 abc
5 (cinco)	600	335 ab	1.673 ab
6 (seis)	700	360 a	1.798 a
CV (%)	-	12,11	12,11

(1) Média da produção em cada tratamento, dias após aplicação (DAA).

(2) Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.