

## Fontes de enxofre no controle do percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae) em amendoim

Submetido - 31 jul. 2020

Aprovado - 09 set. 2020

Publicado - 14 out. 2020



<http://dx.doi.org/10.17648/sas.v1i2.38>

**Renan Agostinho Domene**

Graduando em Agronomia – Centro Universitário Padre Albino - Unifipa, Catanduva, SP, e-mail: renanagostinho@hotmail.com.

**Paulo Polli Júnior**

Graduando em Agronomia – Centro Universitário Rio Preto - UNIRP, São José do Rio Preto-SP; e-mail: juniorpolti@outlook.com.

**Olavo Betiol**

Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia – Departamento de Solos, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP, e-mail: olavobetiol96@gmail.com.

**Denizart Bolonhezi**

Dr., Pesquisador Científico – IAC, Centro de Cana, Ribeirão Preto, SP, e-mail: denizart@iac.sp.gov.br.

**Ignácio José de Godoy**

Dr., Pesquisador Científico – IAC, Centro de Grãos e Fibras, Campinas, SP, e-mail: ijgodoy@iac.sp.gov.br.

**Marcos Doniseti Michelotto**

Dr., Pesquisador Científico – Apta, Polo Centro Norte, Pindorama, SP, e-mail: marcos.michelotto@sp.gov.br.

### RESUMO

O percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1830) (Hemiptera: Cydnidae) é considerada atualmente como a mais importante praga de solo em amendoim no Brasil. Seus danos estão relacionados ao ataque em vagens na fase de desenvolvimento dos grãos, na qual ninfas e adultos inserem o estilete de seu aparelho bucal, atingindo os grãos em desenvolvimento. Há a hipótese de que o enxofre possa ser útil atuando como inseticida e/ou repelente desta praga em amendoim. O objetivo do trabalho foi identificar possíveis fontes de enxofre capazes de repelir ou controlar o percevejo-preto diminuindo os danos seus ocasionados. Para isso, foram instalados dois experimentos em área do Polo Centro Norte em Pindorama, SP, e no Centro de Cana do IAC em Ribeirão Preto, SP. Os experimentos foram em blocos casualizados com oito tratamentos, e quatro repetições. Ao final do ciclo do amendoim foi contabilizado o número de percevejos por trincheira e avaliado os danos causados nos diferentes tratamentos. Em Pindorama a baixa ocorrência do inseto impediu as comparações. Já em Ribeirão Preto foi possível observar diferenças entre os tratamentos. Com base nos resultados obtidos no experimento em Ribeirão Preto pode-se concluir que: O uso de enxofre reduz acima de 25% os danos ocasionados pelo percevejo-preto; Sulfurgran B-Max na dosagem de 70 Kg ha<sup>-1</sup> aplicado no sulco de semeadura associado à gessagem na dosagem de 1.000 Kg ha<sup>-1</sup> aos 92 DAS reduz a população de percevejos e seus danos ocasionados.

**Palavras-chave:** *Arachis hypogaeae* L.; Praga de solo; Gessagem.

## Sulfur sources in the control of burrower bugs, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae) in peanuts

### ABSTRACT

*The burrower bug, *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1836) (Hemiptera: Cydnidae) is the main soil pest in peanuts. Its main damage is related to the attack on pods during the development phase of the kernels. Nymphs and adults insert the stylet of their oral apparatus, reaching the developing grains. There is a hypothesis that sulfur may be useful as an insecticide and / or repellent for this peanut pest. The objective of this research was to identify possible sources of sulfur capable of repelling or controlling the burrower bug, then reducing the damage. For this, two experiments were installed at Apta Centro Norte in Pindorama, SP, and at Sugarcane Research Center / IAC in Ribeirão Preto, SP. The experiments were installed in a randomized blocks with eight treatments, and four replications. At the end of the peanut growth cycle, the number of insects per trench was counted and the damage caused by them in the different treatments was evaluated. In Pindorama, the low occurrence of the insect prevented comparisons. In Ribeirão Preto it was possible to observe differences between treatments. Based on the results obtained in the Ribeirão Preto experiment, it can be concluded that: The use of sulfur reduces the damage caused by the black bug by over 25%; Sulfurgran B-Max at a dosage of 70 Kg ha<sup>-1</sup> applied into the sowing furrow associated with gypsum at a dosage of 1,000 Kg ha<sup>-1</sup> at 92 DAS reduces the population and damage by *C. mirabilis* in peanut.*

**Keywords:** *Arachis hypogaeae* L.; Soil pest; Gypsum.

## Fuentes de azufre en el control de chinches, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae) en maní

### RESUMEN

*El chinche, *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1830) (Hemiptera: Cydnidae) se considera actualmente la plaga del suelo más importante en el maní en Brasil. Su daño está relacionado con el ataque a las vainas en la fase de desarrollo del grano, en el que las ninfas y los adultos insertan el estilete de su boquilla, alcanzando los granos en desarrollo. Existe la hipótesis de que el azufre puede ser útil actuando como insecticida y / o repelente para esta plaga de maní. El objetivo del trabajo fue identificar posibles fuentes de azufre capaces de repeler o controlar el hedor negro, reduciendo el daño causado por él. Para esto, se instalaron dos experimentos en el área del Polo Centro Norte en Pindorama, SP, y en el Centro IAC en Cana en Ribeirão Preto, SP. Los experimentos fueron en bloques al azar con ocho tratamientos y cuatro repeticiones. Al final del ciclo de maní, se contó el número de chinches por zanja y se evaluó el daño causado por ellos en los diferentes tratamientos. En Pindorama, la baja ocurrencia del insecto impidió las comparaciones. En Ribeirão Preto fue posible observar diferencias entre tratamientos. Con base en los resultados obtenidos en el experimento Ribeirão Preto, se puede concluir que: El uso de azufre reduce el daño causado por el insecto negro en más del 25%; Sulphurgran B-Max a una dosis de 70 Kg ha<sup>-1</sup> aplicada al surco de siembra asociado con yeso a una dosis de 1,000 Kg ha<sup>-1</sup> a 92 DAS reduce la población de chinches y el daño causado por este.*

**Palabras clave:** *Arachis hypogaeae* L.; Plaga del suelo; Residuo de insecticida.

### Introdução

O percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1830) (Hemiptera: Cydnidae), possui distribuição em praticamente toda a América continental, desde os Estados Unidos até o Uruguai e Argentina, sendo considerada uma espécie importante nas culturas de amendoim no Peru, Paraguai, Argentina e Brasil (ZUCCHI *et al.*, 1993, GALLO *et al.*, 2002).

Em amendoim, seus danos estão relacionados ao ataque em vagens na fase de desenvolvimento dos grãos, na qual ninfas e adultos inserem o

estilete de seu aparelho bucal, atingindo os grãos em desenvolvimento. Ao se alimentarem dos grãos, estes tornam-se manchados impróprios para comercialização (RIIS *et al.*, 2005).

Sua ocorrência tem aumentado nos últimos anos no estado de São Paulo. Inicialmente acreditava-se que sua ocorrência estaria relacionada principalmente a solos de baixa fertilidade ocupados anteriormente por pastagens. No entanto, também têm ocorrido em solo com altos teores de argila, como os da região de Sertãozinho e Jaboticabal, importantes regiões produtoras de amendoim (GALLO *et al.*, 2002).

Outro ponto importante é o fato de que inseticidas utilizados atualmente no tratamento de sementes de amendoim não são eficientes para controle do inseto, uma vez que o início do ataque ocorre quando as vagens possuem grãos formados, a partir dos 90 dias após o plantio, quando o inseticida não possui mais proteção.

Aplicações de fontes de enxofre como o gesso agrícola ou adubos sulfurados, sulfato de cálcio e sulfato de amônio promoveram a tolerância das plantas de algodoeiro ao ataque do percevejo-castanho, *Scaptocoris* sp. (Hemiptera: Cydnidae), apesar de não promoverem redução populacional (NASCIMENTO *et al.*, 2014).

Resultados como este reforçam a suposição de que fontes de enxofre podem ser úteis nas reduções dos danos ocasionados pelo percevejo-preto em amendoim. Polli *et al.* (2019) verificaram que o uso de enxofre de liberação lenta reduziu os danos ocasionados pelo percevejo-preto em amendoim apesar da baixa população do inseto.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes fontes de enxofre e datas de aplicação no controle do percevejo-preto em condições de campo e avaliar o efeito do enxofre na redução dos danos do percevejo nos grãos de amendoim.

## Material e métodos

Foram instalados dois experimentos na safra 2019/20 em área experimental da Apta/Polo Centro Norte em Pindorama e do Centro de Cana do IAC em Ribeirão Preto. Estes locais foram escolhidos por apresentarem histórico de ocorrência do inseto em safras anteriores.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com 4 repetições. Os tratamentos são apresentados na **Tabela 1**.

**Tabela 1.** Fontes de enxofre, dosagens, modo e época de aplicação para controle do percevejo-preto (*C. mirabilis*) em comparação com o inseticida Regent Duo que possui eficácia de controle. Safra 2019/20.

Tratamento	Dose (g de i.a. ha <sup>-1</sup> )	Dose (L/Kg p.c. ha <sup>-1</sup> )	Modo de Aplicação	Época de aplicação
1. Testemunha	-	-	-	-
2. Regent® Duo	180 + 120	1,0	Sulco	Semeadura
3. Gesso	300.000	2.000	Lanço na superfície	Semeadura
4. Phusion PlantTop S	63.350	350	Sulco	Semeadura
5. Sulfurgran B-Max	63.000	70	Sulco	Semeadura
6. Sulfurgran B-Max + Gesso	63.000 +150.000	70 + 1.000	Sulco + Lanço na superfície	Semeadura + 90 DAS
7. Phusion PlantTop S	39.820	220	Sulco	Semeadura
8. S9 Mosaic	22.500	250	Sulco	Semeadura

*Os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5 receberam a adubação de semeadura de 250 Kg ha<sup>-1</sup> do formulado 05-30-10; Os tratamentos 4 e 7 receberam 40 Kg ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio em cobertura aos 30 DAS. O tratamento 8 recebeu 150 Kg ha<sup>-1</sup> do produto Aspire aos 30 DAS.*

Cada parcela foi constituída de quatro linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,9m. A semeadura foi realizada manualmente e na densidade de 20 sementes por metro, utilizando a cultivar IAC OL3. A semente foi previamente tratada com fungicida registrado para controle de doenças redutoras de estande.

Na testemunha positiva (padrão de controle) utilizou-se o inseticida fipronil a 180 g i.a. + alfacipermetrina a 120 g i.a. kg<sup>-1</sup> de produto comercial Regent® Duo (BASF) aplicado via *drench* sobre as sementes no sulco de semeadura com pulverizador costal elétrico, dotado de ponta de pulverização do tipo leque e com volume de 100 litros ha<sup>-1</sup>.

Em Pindorama, no tratamento 3, a gessagem foi realizada aos 64 DAS (Dias Após Semeadura) enquanto em Ribeirão Preto esta operação foi realizada aos 77 DAS. No tratamento 6, a gessagem foi realizada em Pindorama aos 64 DAS, enquanto em Ribeirão Preto a mesma foi mais tardia, aos 92 DAS.

Após a emergência das plantas, os experimentos foram conduzidos realizando-se o controle de pragas da parte aérea e de doenças fúngicas foliares de acordo com as recomendações para a cultura (GODOY *et al.*, 2014).

Nos dois locais, aos 130 DAS, para a quantificação dos percevejos no solo nos diferentes tratamentos, foi utilizada a metodologia descrita por Oliveira e Malaguido (2004). Em cada parcela foi aberta uma trincheira de 0,3 m de comprimento X 0,3 m de largura X 0,15 m de profundidade, utilizando uma forma de metal. A escavação (retirada das amostras de solo) foi realizada manualmente, com o auxílio de formas e enxades na profundidade de 15 cm. O solo coletado foi cuidadosamente inspecionado com o auxílio de água e peneiras e os percevejos presentes foram contabilizados e expressos em percevejos por trincheira.

Concomitantemente, foi realizada a amostragem de 3 a 6 plantas por parcela, para avaliação dos danos ocasionados pelos percevejos nos grãos. As vagens foram armazenadas em freezer (temperatura de  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) e posteriormente avaliadas para quantificação do número de grãos apresentando sinais de ataque do percevejo e expressos em porcentagem de grãos com sintomas de danos.

Os dados de insetos por trincheira e do percentual de grãos com danos visuais foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. A porcentagem de eficiência de controle (EC) e eficiência de redução do dano (ER) foi calculada, conforme Abbott (1925).



**Figura 1.** Aplicação do gesso na dosagem de 1.000 Kg ha<sup>-1</sup> aos 92 DAS em Ribeirão Preto, SP. Safra 2019/20.

## Resultados e discussão

### Experimento em Pindorama

A ocorrência do percevejo-preto foi muito baixa em Pindorama, SP, apesar do experimento ter sido instalado em área com histórico de ocorrência da praga em anos anteriores.

A baixa ocorrência do percevejo-preto em Pindorama nesta safra pode estar relacionada com a maior distribuição das chuvas ao longo do ciclo do amendoim, não ocorrendo períodos de veranico no período de enchimento de grãos que favorecem a ocorrência e desenvolvimento da praga.

### Experimento em Ribeirão Preto

Em Ribeirão Preto a ocorrência do percevejo-preto foi maior. E apesar das chuvas também terem sido regulares ao longo do ciclo de desenvolvimento das plantas de amendoim, parece que nos solos mais argilosos este efeito pode ser menos intenso. No entanto, para confirmação desta hipótese, novos estudos deverão ser realizados.

O número de ninfas diferiu entre os tratamentos, mas somente os tratamentos utilizando os fertilizantes Phusion (220 Kg ha<sup>-1</sup>) e Sulfurgran B-Max (70 Kg ha<sup>-1</sup>) associado a Gesso (1.000 Kg ha<sup>-1</sup>), além do Regent Duo reduziram o número de ninfas por trincheira (**Figura 2**).

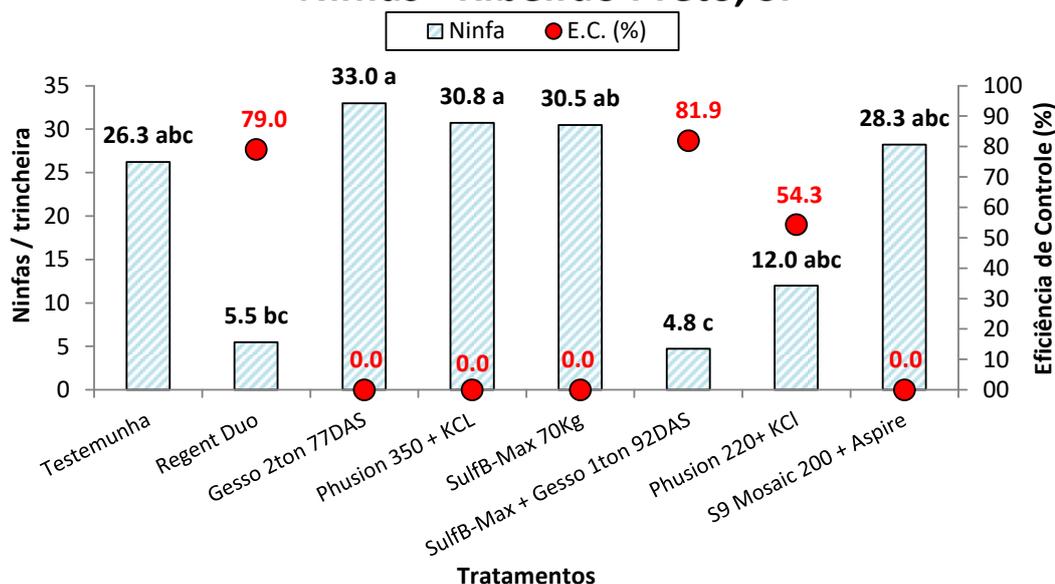
Para o número de adultos, apesar do menor número, observaram-se variações entre os tratamentos não significativas, apesar de algumas reduções de mais de 50% em alguns tratamentos em relação à testemunha (**Figura 3**).

Para o número total de percevejos por trincheira, observou-se a mesma tendência observada para ninfas, na qual os tratamentos Phusion (220 Kg ha<sup>-1</sup>) e Sulfurgran B-Max (70 Kg ha<sup>-1</sup>) associado a Gesso (1.000 Kg ha<sup>-1</sup>), além do Regent Duo, foram os que reduziram o número de insetos por trincheira (**Figura 4**).

Com relação aos danos ocasionados aos grãos, observou-se que somente o tratamento utilizando Regente Duo (1,0 Litro ha<sup>-1</sup>) diferiu da testemunha. Os demais tratamentos ficaram na posição intermediária, com reduções no percentual de danos variando de 25,5% (Gesso (2 ton ha<sup>-1</sup>) aos 77 DAS) a 64,5% (Sulfurgran B-Max (70 Kg ha<sup>-1</sup>) associado ao Gesso (1 ton ha<sup>-1</sup>) conforme **Figura 5**.

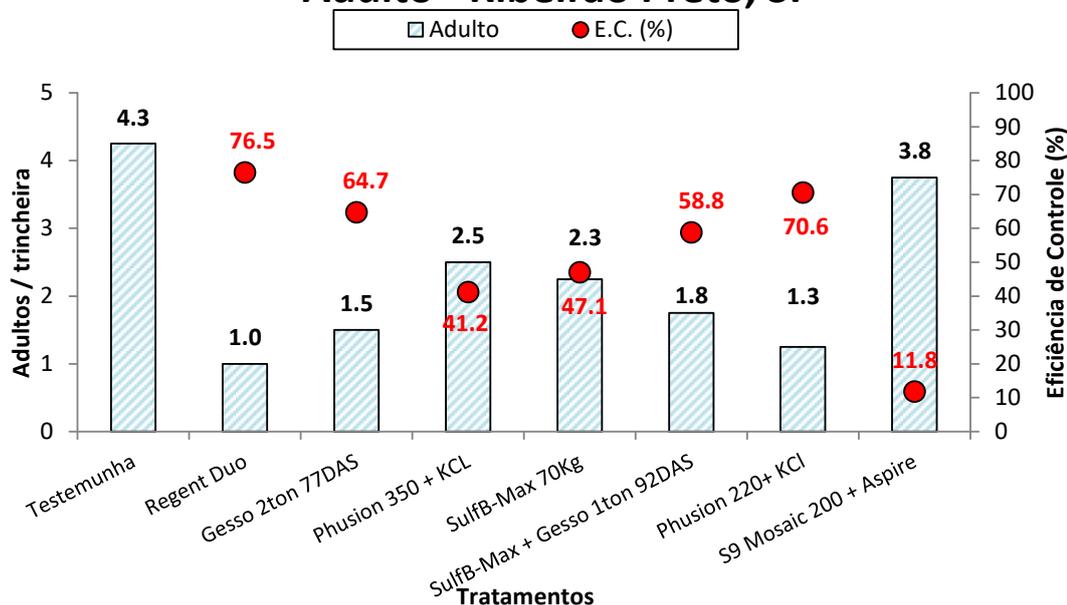
Não houve uma correlação entre as fontes de enxofre e a redução nos danos. Talvez o fornecimento em enxofre em alta dose à partir dos 90 DAS possa dar uma resposta mais interessante. Dessa forma, novos experimentos devam ser realizados para verificar se este período é o mais indicado para redução nos danos.

## Ninfas - Ribeirão Preto, SP



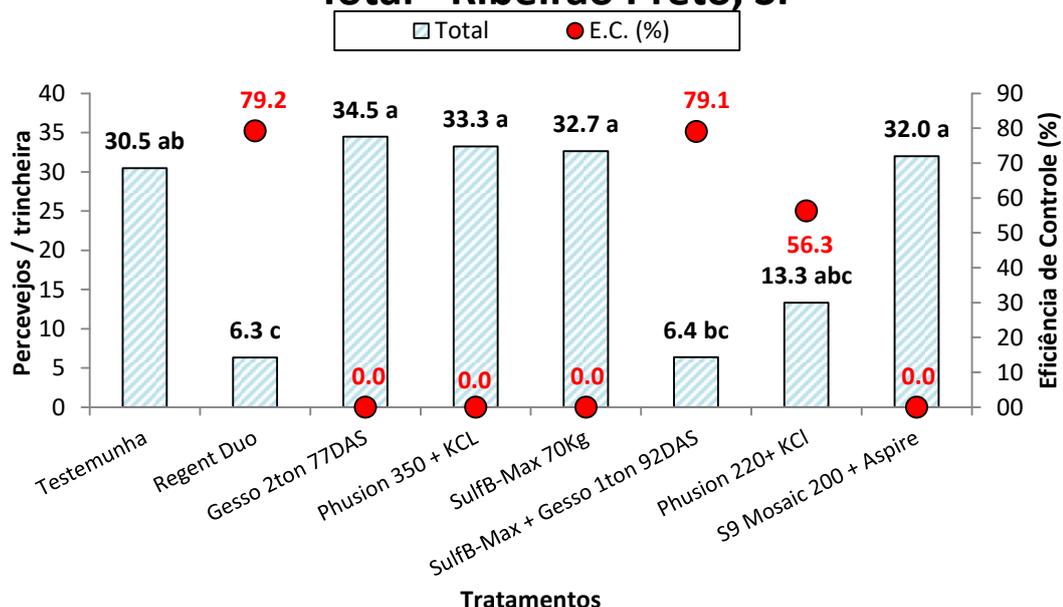
**Figura 2.** Número de ninfas por trincheira e eficiência de controle (%) em relação à testemunha em função de diferentes tratamentos em Ribeirão Preto, SP. Safra 2019/20. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  $F= 4,81^{**}$ ; CV: 32,03%.

## Adulto - Ribeirão Preto, SP



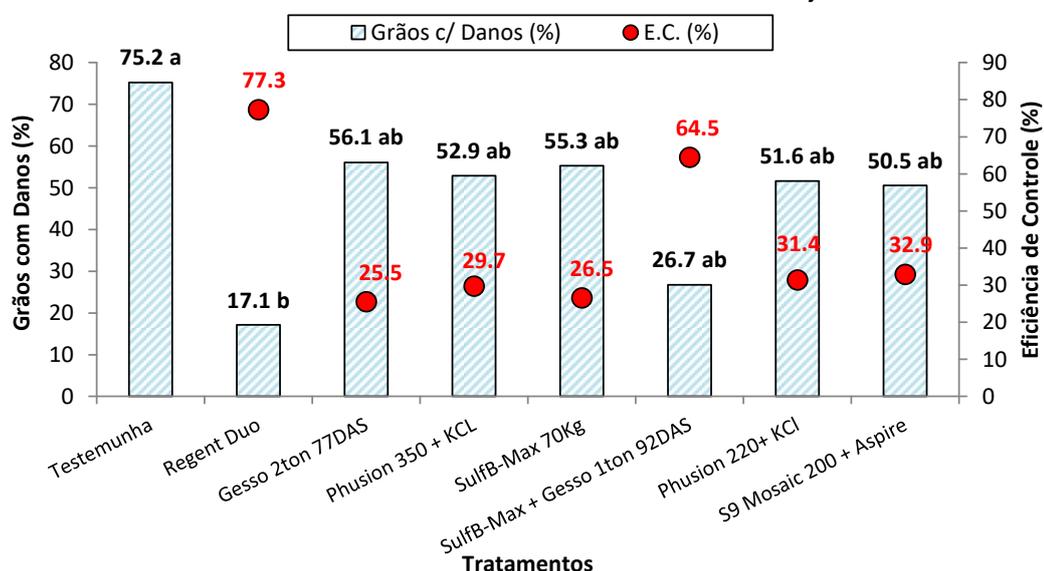
**Figura 3.** Número de adultos por trincheira e eficiência de controle (%) em relação à testemunha em função de diferentes tratamentos em Ribeirão Preto, SP. Safra 2019/20. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  $F= 1,96^{ns}$ ; CV: 34,63%.

### Total - Ribeirão Preto, SP



**Figura 4.** Número de percevejos por trincheira e eficiência de controle (%) em relação à testemunha em função de diferentes tratamentos em Ribeirão Preto, SP. Safra 2019/20. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  $F= 6,42^{**}$ ; CV: 26,06%.  $^{**}$ = significativo a 1% de probabilidade.

### Danos em Grãos - Ribeirão Preto, SP



**Figura 5.** Porcentagem de grãos com sintomas de ataque e eficiência de controle (%) em relação à testemunha em função de diferentes tratamentos em Ribeirão Preto, SP. Safra 2019/20. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  $F= 3,23^{**}$ ; CV: 24,38%.

## Conclusões

Em Pindorama observou-se uma baixa infestação do inseto. O uso de enxofre reduz acima de 25% os danos ocasionados pelo percevejo-preto. Sulfurgran B-Max na dosagem de 70 Kg ha<sup>-1</sup> aplicado no sulco de semeadura associado à gessagem na dosagem de 1.000 ha<sup>-1</sup> aos 92 DAS é eficiente na redução da população de percevejos e dos danos ocasionados pelo mesmo.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de produtividade DT ao último autor e às Empresas Amenco, Balsamo, Beatrice, Casul, Copercana, Coplana, Mars Brasil e Terra Nuts pelo aporte financeiro ao projeto através da Fundag.

## Referências

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal Economic Entomology**, v.18, n.1, p.265-266. 1925. <https://dx.doi.org/10.1093/jee/18.2.265a>

FROESCHNER, R.C. Cydnidae of the Western Hemisphere. **Proc. U. S. Nat. Mus**, v.111, p.337-680, 1960.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S.S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; FILHO, E.B.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. 10.ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GODOY, I.J.; BOLONHEZI, D.; MICHELOTTO, M.D.; FINOTO, E.L.; KASAI, F.S.; FREITAS, R.S. Amendoim – *Arachis hypogaea* L. In: AGUIAR, A.T.E.; GONÇALVES, C.; PATERNIANI M.E.A.G.Z.; TUCCI, M.L.S.; CASTRO, C.E.F. (Eds.). **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 7ª Ed. rev. e atual. Campinas: Instituto Agrônômico, 2014. p. 22-27p. (Boletim IAC, nº 200).

NASCIMENTO, V.L.; MIRANDA, J.E.; MALAQUIAS, J.B.; CARVALHO, M.C.S.; LINS, L.C.P.; PANIAGO, J. Sulphur sources on the management of *Scaptocoris castanea* (Hemiptera: Cydnidae) on cotton. **Revista Colombiana de Entomología**, v.40, n.1, p.15-20, 2014.

OLIVEIRA, L.J., MALAGUIDO, A.B. Flutuação e distribuição vertical da população do percevejo castanho da raiz, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae), no perfil do solo em áreas produtoras de soja nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. **Neotropical Entomology**, v.33, p.283-291, 2000. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2004000300002>

POLLI JUNIOR, P.C.; RINCÃO, R.O.; FERRAZ, M.; FREITAS, R.S., GODOY, I.J., MICHELOTTO, M.D. Fontes de enxofre no controle do percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1836) (Hemiptera: Cydnidae) em amendoim. In: Anais do XVI Encontro Sobre a Cultura do Amendoim, 2019, Jaboticabal. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/encontro-amendoim-2019/papers/fontes-de-enxofre-no-controle-do-percevejo-preto--cyrtomenus-mirabilis--perty--1836---hemiptera--cydnidae--em-amendoim>> Acesso em: 19 jun. 2020.

RIIS, L.; BELOTTI, A.C.; ARIAS, B. Bionomics and population growth statistics of *Cyrtomenus bergi* (Hemiptera: Cydnidae) on different host plants. **Florida Entomologist**, v.88, p.1-10, 2005. <https://doi.org/10.1093/jee/96.6.1905>

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO S, NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. FEALQ, Piracicaba, SP, Brasil, 1993. 139p.