



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1679-043X

Novembro, 2003

Documentos55

Efeito de Inseticidas Aplicados
nas Sementes e no Sulco de
Semeadura, na Presença do
Coró-da-Soja, *Phyllophaga
cuyabana*

Crébio José Ávila
Sérgio Arce Gomez

Dourados, MS
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpa0.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Renato Roscoe*

Secretário-Executivo: *Rômulo Penna Scorza Júnior*

Membros: *Amoacy Carvalho Fabricio, Clarice Zanoni Fontes, Crêbio José Ávila, Eli de Lourdes Vasconcelos, Gessi Ceccon e Guilherme Lafourcade Asmus.*

Editoração eletrônica, Revisão de texto e Supervisão Editorial:

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Foto da capa: *Crêbio José Ávila*

1ª edição

1ª impressão (2003): 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

Ávila, Crêbio José

Efeito de inseticidas aplicados nas sementes e no sulco de semeadura, na presença do coró-da-soja, *Phyllophaga cuyabana* / Crêbio José Ávila, Sérgio Arce Gomez. - Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2003.

28 p. ; 21 cm. - (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 55).

1. Soja Praga de planta - Controle químico. 2. Coró-da-soja - Controle - Inseticida. 3. *Phyllophaga cuyabana* - Controle - Inseticida - Soja. I. Gomez, Sérgio Arce. II. Embrapa Agropecuária Oeste. III. Título. IV. Série.

Autores

Crébio José Ávila

Eng. Agrôn., Pesquisador, Dr.,

Embrapa Agropecuária Oeste,

Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.

Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811

E-mail: crebio@cpao.embrapa.br

Sérgio Arce Gomez

Eng. Agrôn., Pesquisador, Dr.,

Embrapa Agropecuária Oeste,

Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.

Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811

E-mail: sergio@cpao.embrapa.br

Apresentação

Os sistemas de produção de grãos têm sido bastante modificados nos últimos anos, especialmente na Região Oeste do Brasil. Diversos procedimentos têm concorrido para isto, dentre os quais destacam-se: expansão das culturas para regiões antes inexploradas, adoção de novas práticas de cultivo como o Sistema Plantio Direto (SPD), alterações na densidade de semeadura, inclusão de outras espécies vegetais nos cultivos de verão/inverno e integração lavoura-pecuária. Essas alterações exigem que o manejo de pragas nos cultivos seja dinâmico, pois sua composição e abundância variam à medida que os sistemas se expandem ou diversificam, especialmente para o caso de pragas que estão intimamente associadas ao solo, como é o caso dos corós.

A busca de soluções para os danos causados por corós, na cultura da soja, tem sido um desafio constante para os pesquisadores da *Embrapa Agropecuária Oeste*, especialmente nas lavouras instaladas no SPD. As informações contidas neste documento representam um esforço deste Centro de Pesquisa no sentido de propor soluções para os problemas causados por corós na cultura da soja.

Mário Artemio Urchei
Chefe-Geral

Sumário

Efeito de Inseticidas Aplicados nas Sementes e no Sulco de Semeadura, na Presença do Coró-da-Soja, <i>Phyllophaga cuyabana</i>	9
Resumo.....	9
Abstract	11
Introdução.....	12
Metodologia.....	13
Resultados e Discussão.....	16
Considerações Finais	23
Referências Bibliográficas	25

Efeito de Inseticidas Aplicados nas Sementes e no Sulco de Semeadura, na Presença do Coró-da-Soja, *Phyllophaga cuyabana*

Crébio José Ávila
Sérgio Arce Gomez

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito de inseticidas aplicados nas sementes (TS) e em pulverizações no sulco de semeadura (PS), na presença do coró-da-soja, *Phyllophaga cuyabana*. Em um dos experimentos, constatou-se que TS com imidacloprid (42, 60 e 90 g/ha), fipronil (50 g/ha) e thiamethoxam (70 g/ha) proporcionaram rendimentos relativos de grãos (RRG) significativamente superiores ao verificado na testemunha (sem inseticida). Além disso, na testemunha o coró reduziu o stand em 43,3%, enquanto nos outros tratamentos o prejuízo variou de 1,3 a 13,3%. Em outro experimento, o TS com fipronil (35 g/ha), thiamethoxam (98 g/ha), imidacloprid (84 g/ha) e thiodicarbe (420 g/ha) garantiram RRG significativamente superiores aos verificados nas respectivas testemunhas. Clorpirifós (1.344 g/ha) e endossulfam (980 g/ha) aplicados no sulco foram significativamente superiores, com referência à produção relativa de grãos, à testemunha, mas o primeiro inseticida foi superior ao segundo. Fipronil (84 g/ha) em PS e fipronil (17,5 g/ha) aplicado em TS associado a endossulfam (490 g/ha) aplicado em PS, propiciaram RRG significativamente superiores ao da testemunha, mas a associação dos dois inseticidas surtiu melhor efeito que o uso de fipronil, pulverizado no

sulco, isoladamente. O TS com thiamethoxam (49 g/ha) associado a PS de clorpirifós (672 g/ha) garantiu RRG significativamente superior ao verificado na testemunha.

Termos para indexação: insecta, coleoptera, melolonthidade larvas, soja, rendimento de grãos, stand.

Effect of Insecticides Applied on Seeds and in Sowing Furrows in the Presence of the Soybean White Grub, *Phyllophaga cuyabana*

Abstract

This work aimed at evaluating the effect of seed treatments with insecticides (ST) and by spraying insecticides in sowing furrows in the presence of the soybean white grub, *Phyllophaga cuyabana*. Two experiments were carried out in Ponta Porã, Mato Grosso do Sul State, Brazil. In the first experiment, ST with imidacloprid (42, 60 and 90 g/ha), fipronil (50 g/ha) and thiamethoxan (70 g/ha) provided relative grain yields (RGY) significantly higher than the one observed in the control (without insecticide). Although the soybean white grub has caused 43.3% of plant stand reduction in the control, this reduction in the treatments with insecticides varied from 1.3 to 13.3%. In the second experiment ST with fipronil (35 g/ha), thiamethoxan (98g/ha), imidacloprid (84 g/ha) and thiodicarb (420 g/ha) provided grain yields significantly higher than the ones verified in the respective controls. Clorpirifos (1,344 g/ha) and endosulfan (980 g/ha) both sprayed in the sowing furrows (SSF) provided significantly higher RGY than the one showed by the control, but the first insecticide was better than the second one. Fipronil (84 g/ha) SSF, and fipronil (17.5 g/ha) as ST in association with endosulfan (490 g/ha) SSF provided higher RGY than the one showed by the control, whereas the association of both insecticides was better than the fipronil alone SSF. ST with thiamethoxan (49 g/ha) in association with clorpirifos (672 g/ha) SSF provided RYG significantly higher than the one recorded in the control.

Index terms: larvae, insecta, coleoptera, melolonthidade, soybean, grain yield, stand.

Introdução

Várias espécies de pragas podem ocorrer durante o início de estabelecimento da cultura da soja, causando redução de stand da lavoura e/ou prejudicando o desenvolvimento das plantas, o que acarreta, conseqüentemente, reflexos negativos na produção de grãos e/ou sementes (Hoffmann-Campo, 2002; Oliveira, 2002). Dentre as pragas que atacam a soja, destacam-se as larvas subterrâneas rizófagas de besouros melolontídeos, também denominados de corós, bicho-bolo ou pão-de-galinha (Gassen, 1989; Fernandes et al., 1991; Oliveira et al., 1997) os quais, embora possam ocorrer durante todo o ciclo da cultura, causam danos mais severos nos estágios iniciais de desenvolvimento das plantas.

Os danos causados pelos corós à soja são indiretos, pois esses insetos, ao consumirem as raízes, prejudicam a capacidade das plantas de absorverem água e nutrientes, o que afeta, conseqüentemente, o seu potencial produtivo. Os sintomas visuais do ataque de corós na soja vão desde o amarelecimento das folhas até a morte das plantas, especialmente quando a presença de larvas mais desenvolvidas coincide com a fase inicial de desenvolvimento da cultura.

O coró-da-soja, *Phyllophaga cuyabana*, espécie que tradicionalmente ocorre em lavouras do Paraná (Oliveira et al., 1992; Santos, 1992; Oliveira, 2002), tem sido também constatada nos Estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás (Ávila & Gomez, 2001). Durante a safra 2001/02 em Mato Grosso do Sul, esta praga foi constatada, em altas infestações, causando danos à soja nos municípios de Sidrolândia, Ponta Porã e Aral Moreira e, em menor incidência, nos municípios de Maracaju e Dourados.

A revoada de adultos de *P. cuyabana* ocorre durante os meses de outubro e dezembro. Após o acasalamento, os ovos são colocados no solo, onde ocorre o completo desenvolvimento das fases imaturas do inseto (Oliveira et al., 1997). As larvas apresentam três

estágios de desenvolvimento (ínstares) e, no final do terceiro estágio, passam por um período de diapausa, quando se aprofundam no perfil do solo, não se alimentam e apresentam baixa mobilidade (Santos, 1992).

Várias táticas de controle como, por exemplo, manipulação da época de semeadura, preparo do solo, rotação de culturas e adubação diferenciada são sugeridas como estratégias para manejo de corós na cultura da soja (Oliveira et al., 1997). O uso de inseticidas químicos tem também sido investigado como medida de controle de larvas de *P. cuyabana* (Corso et al., 1996; Nunes et al., 2000; Corso et al., 2001; Nunes et al., 2001). A aplicação preventiva de inseticidas, nas sementes e no sulco de semeadura da soja constitui alternativa promissora para o manejo de corós, especialmente em sistemas conservacionistas, como no Sistema Plantio Direto.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de inseticidas aplicados nas sementes e em pulverização no sulco de semeadura da soja, na presença do coró, *P. cuyabana*.

Metodologia

A pesquisa foi conduzida durante a safra de 2001/02, no município de Ponta Porã, MS. Foram instalados dois ensaios, visando avaliar o efeito de inseticidas sobre o coró-da-soja, em uma lavoura com alta infestação natural da praga.

No primeiro ensaio, avaliou-se apenas o efeito de inseticidas aplicados nas sementes de soja (Tabela 1). Os tratamentos foram dispostos no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental (parcela) constou de quatro fileiras de soja da cv. BR 16, sendo cada fileira de 5,0 m, espaçadas de 0,45 m.

No segundo ensaio, os inseticidas foram aplicados nas sementes e/ou em pulverização no sulco de semeadura da soja (Tabela 2). As

Tabela 1. Tratamentos utilizados nas sementes de soja, visando ao controle de larvas de *P. cuyabana*. Ponta Porã, MS, 2002.

Inseticida		Dose ⁽¹⁾ (g i.a.ha ⁻¹)
Nome técnico	Nome comercial/ formulação	
Fipronil	Standak 250 SC	50
Imidacloprid	Gaucho 600 FS	42
Imidacloprid	Gaucho 600 FS	60
Imidacloprid	Gaucho 600 FS	90
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	70
Testemunha	-	-

⁽¹⁾ Dose equivalente para, aproximadamente, 310.000 plantas.

Tabela 2. Tratamentos químicos aplicados nas sementes (TS) ou em pulverização no sulco de semeadura da soja (PS), visando ao controle de larvas de *P. cuyabana*. Ponta Porã, MS.

Inseticida		Dose ⁽¹⁾ (g i.a.ha ⁻¹)
Nome técnico	Nome comercial/ formulação	
Fipronil (TS)	Standak 250 SC	35
Thiamethoxam (TS)	Cruiser 700 WS	98
Imidacloprid (TS)	Gaucho 600 FS	84
Thiodicarbe (TS)	Futur 300 SC	420
Clorpirifós (PS)	Lorsban 480 BR	1.344
Endossulfam (PS)	Thiodan 350 CE	980
Fipronil (PS)	Regent 800 WG	84
Fipronil(TS) + Endossulfam (PS)	Standak 250 SC + Thiodan 350 CE	17,5 + 490
Thiamethoxam (TS) + Clorpirifós (PS)	Cruiser 700 WS + Lorsban 480 BR	49 + 672
Imidacloprid (TS) + Clorpirifós (PS)	Gaucho 600 FS + Lorsban 480 BR	42 + 672

⁽¹⁾ Dose equivalente para, aproximadamente, 310.000 plantas.

unidades experimentais constituíram-se de parcelões com área de 108,0 m² (12 fileiras de soja da cv. BR 16, sendo cada fileira de 20,0 m, espaçadas de 0,45 m). Cada dois parcelões tratados foram entremeados por um outro parcelão sem tratamento, denominado de testemunha pareada (Fig. 1). Este sistema de parcelões pareados foi idealizado para minimizar a variabilidade populacional inicial dos corós entre as unidades experimentais comparativas, uma vez que esse grupo de pragas apresenta distribuição espacial agregada. Dessa forma, foram avaliados dez tratamentos químicos (Tabela 2) distribuídos em cinco grupos de três parcelões.



Fig. 1. Disposição dos parcelões tratados e não tratado nos experimentos de controle de larvas de *P. cuyabana* na cultura da soja. Ponta Porã, MS, 2002.

Os ensaios foram conduzidos até a colheita da soja, realizando-se na área experimental os tratos culturais recomendados pela Comissão de Pesquisa da Região Central do Brasil (Embrapa Agropecuária Oeste, 2001). Por ocasião da colheita, o parcelão de cada tratamento foi dividido igualmente em quatro quadrantes e a soja produzida em cada subdivisão foi colhida e trilhada separadamente. No ensaio instalado no delineamento de blocos casualizados, colheu-se e trilhou-se a soja produzida nas duas

fileiras centrais de cada parcela. Neste ensaio, determinou-se também o stand da soja, por ocasião da colheita, avaliando-se visualmente o percentual de redução de plantas na área de cada unidade experimental (parcela).

Para avaliar o efeito dos tratamentos químicos sobre a produtividade da soja, considerou-se como 100% o tratamento que apresentou o maior valor de rendimento de grãos na sua unidade comparativa, ou seja, no ensaio de blocos casualizados ou em cada grupo de três parcelões.

No experimento de blocos casualizados, os valores relativos de produtividade foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. No ensaio com parcelões pareados, os valores relativos de produtividade foram comparados pelo teste T de Student, a 5% probabilidade.

Resultados e Discussão

Verifica-se através da Fig. 2 que os diferentes tratamentos químicos aplicados nas sementes de soja proporcionaram efeitos significativos sobre o rendimento de grãos da cultura, quando comparados ao tratamento testemunha (sem controle). O maior valor absoluto de produtividade foi observado com imidacloprid (60 g/ha) e o menor com fipronil (50 g/ha), apesar de ambos não diferirem estatisticamente entre si (Fig. 3). No tratamento testemunha, o percentual médio de redução de stand, causado pelo coró, foi de 43,3%, enquanto nos tratamentos químicos variou entre 1,3 e 13,3% (Fig. 3), evidenciando que os inseticidas aplicados nas sementes da soja proporcionaram proteção significativa das plantas contra o ataque do coró.

Nos experimentos com parcelões foram verificados efeitos significativos sobre a produtividade da soja devidos os tratamentos químicos aplicados nas sementes e/ou no sulco de semeadura da soja (Fig. 4 a 8). Quando as sementes de soja foram tratadas com

fipronil (35 g/ha), thiamethoxam (98 g/ha) e imidacloprid (84 g/ha), os rendimentos de grãos foram significativamente superiores aos verificados nas testemunhas (Fig. 4 e 5), fato não observado para o inseticida thiodicarbe.

Quando foram realizadas aplicações exclusivas de inseticidas, no sulco de semeadura da soja, a melhor produtividade foi observada com clorpirifós (1.334 g/ha), seguido por endossulfam (980 g/ha). Esses tratamentos químicos diferiram significativamente entre si e superaram o rendimento de grãos obtido na testemunha (Fig. 6). A aplicação de fipronil (84 g/ha) no sulco de semeadura proporcionou maior produtividade da soja do que a obtida no tratamento testemunha (Fig. 7). Porém, quando esse mesmo inseticida foi colocado nas sementes (17,5 g/ha) e endossulfam (490 g/ha) no sulco de semeadura, a produtividade da soja foi expressivamente maior, superando a obtida na testemunha e no tratamento com fipronil aplicado exclusivamente no sulco. As aplicações dos inseticidas thiamethoxam (49 g/ha) ou imidacloprid (42 g/ha), nas sementes, complementado por clorpirifós (672 g/ha), no sulco de semeadura, proporcionaram efeitos significativos sobre o rendimento de grãos de soja em relação ao tratamento testemunha (Fig. 8).

Em função dos resultados obtidos, pode-se concluir que a aplicação de inseticidas nas sementes e/ou no sulco de semeadura constituem táticas importantes que podem ser empregadas no manejo de larvas de *P. cuyabana* na cultura da soja. Neste contexto, os inseticidas fipronil, thiamethoxam, imidacloprid e clorlthianidin, aplicados nas sementes de soja, e clorpirifós, aplicado no sulco de semeadura, podem assegurar rendimentos de grãos relativamente bons em áreas com alta infestação da praga.

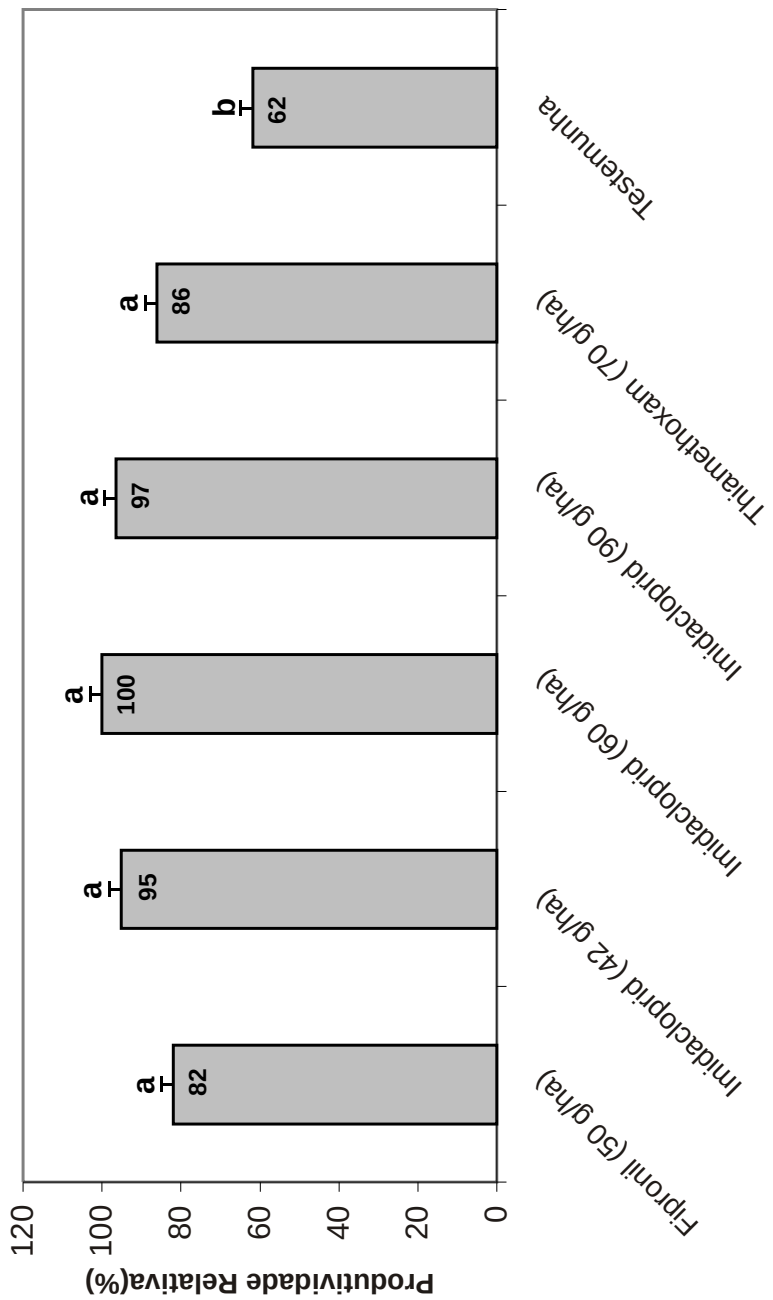


Fig. 2. Produção relativa de soja nos diferentes tratamentos químicos, aplicados na semente, e na testemunha (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.
Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (= 0,05).

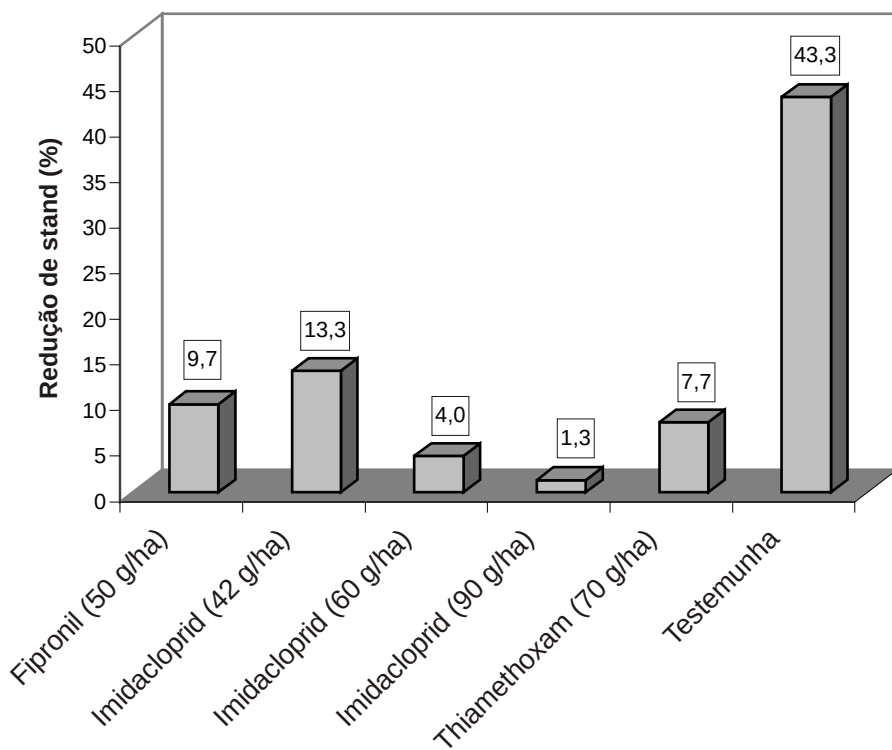


Fig. 3. Percentual de redução do stand da soja nos diferentes tratamentos químicos, aplicados na semente, e na testemunha (sem tratamento), em Ponta Porã, MS, 2002.

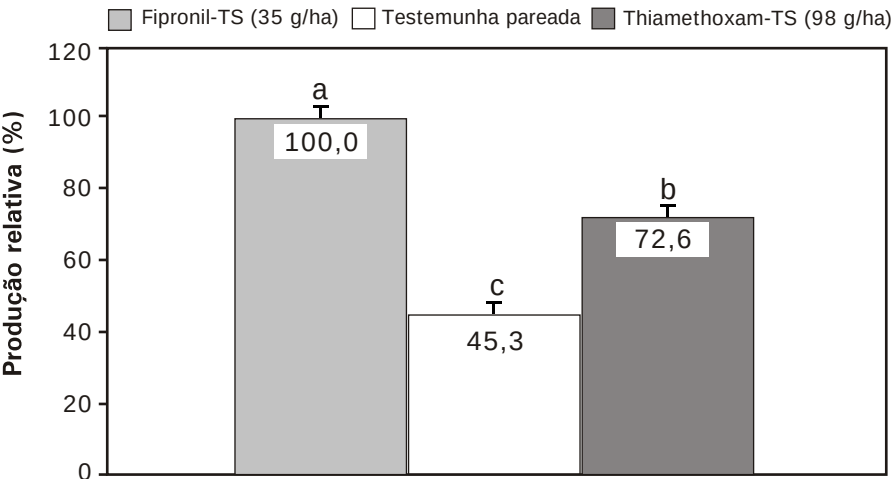


Fig. 4. Produção relativa de soja nos tratamentos com fipronil e thiamethoxam, aplicados na semente (TS), e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.

Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

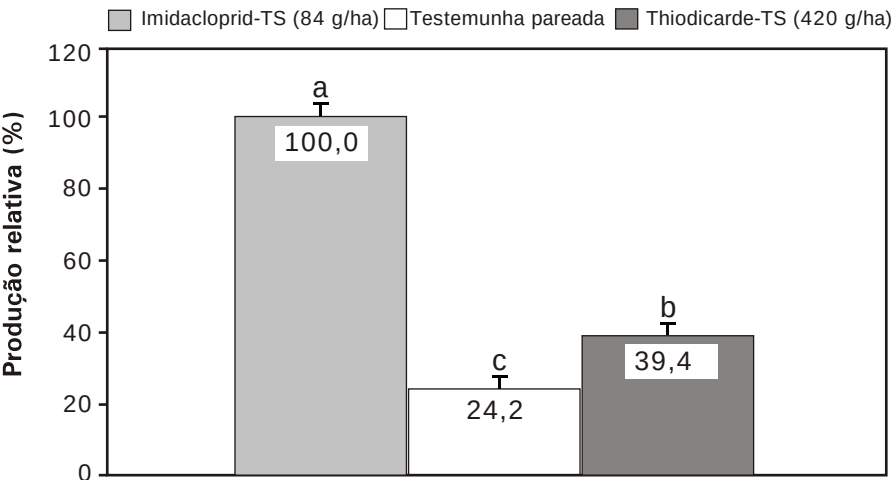


Fig. 5. Produção relativa de soja nos tratamentos com imidacloprid e thiodicarbe, aplicados na semente (TS), e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.

Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

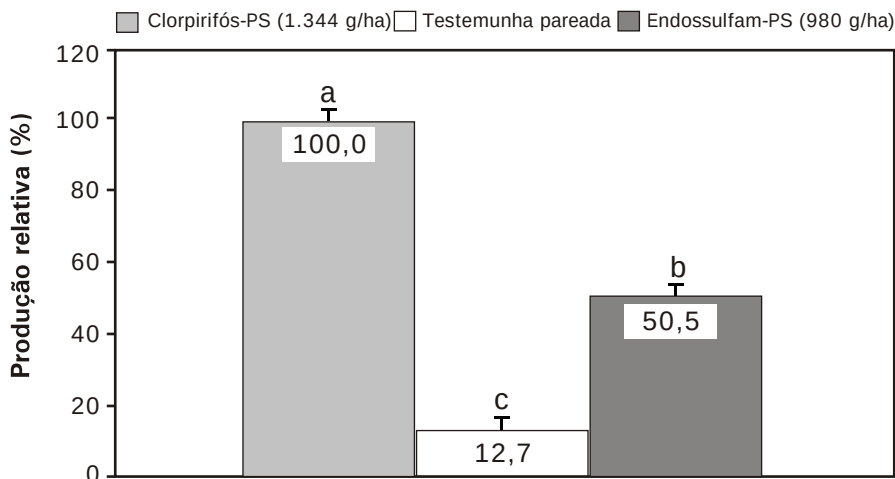


Fig. 6. Produção relativa de soja nos tratamentos com clorpirifós e endossulfam, aplicados no sulco de semeadura (PS), e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.

Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

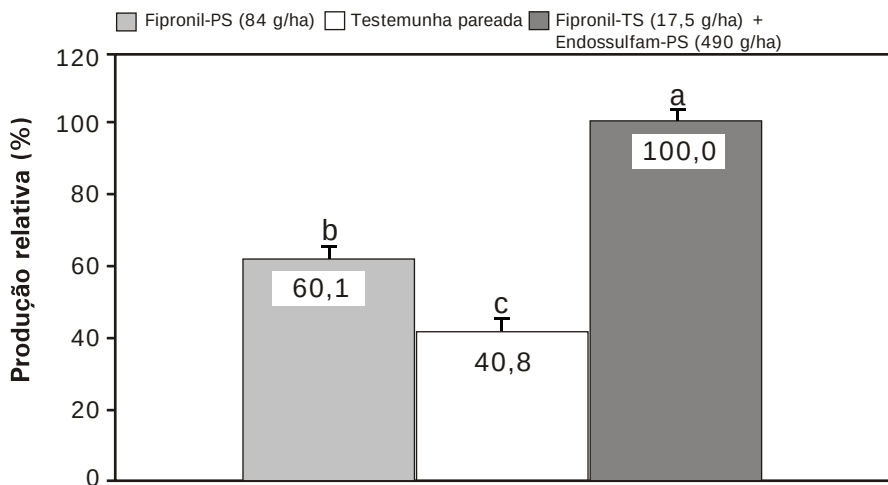


Fig. 7. Produção relativa de soja no tratamento com fipronil, pulverizado no sulco de semeadura (PS) e fipronil + endossulfam aplicados, respectivamente, nas sementes (TS) e no sulco de semeadura (PS), e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.

Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

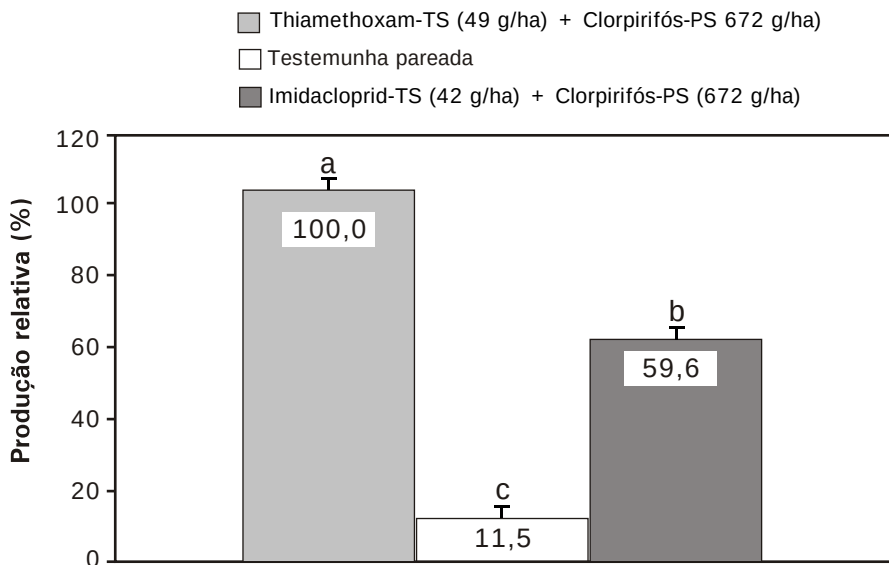


Fig. 8. Produção relativa de soja nos tratamentos com thiamethoxam + clorpirifós e imidacloprid + clorpirifós, aplicados na semente (TS) ou no sulco de semeadura (PS), e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS, 2002.

Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

Considerações Finais

Alguns inseticidas aplicados em tratamento de sementes, especialmente os do grupo dos neonicotinóides (ex.: imidacloprid), podem não causar mortalidade significativa em larvas de *P. cuyabana*, uma vez que o inseto pode evitar as sementes tratadas (Corso et al., 1996). Conseqüentemente, tem-se acreditado que esses produtos não têm efeito sobre a produtividade da soja, podendo até mesmo serem caracterizados como inviáveis para o controle da praga (Oliveira et al., 1997). Contudo, o tratamento químico, seja ele aplicado na semente ou no sulco de semeadura, mesmo não reduzindo a população do coró no solo, poderá proteger a planta de soja contra o ataque da praga, especialmente durante seu estágio inicial de desenvolvimento. Assim, quando se realizarem estudos de eficácia de produtos, aplicados nas sementes ou no solo, sobre as pragas subterrâneas, é importante que se determine algum parâmetro relacionado à produtividade da cultura como, por exemplo, o rendimento de grãos.

É também importante salientar que nenhum dos produtos testados nesta pesquisa tem, até o momento, registro para o controle de larvas de *P. cuyabana* na cultura da soja. Outro fator que deve ser considerado e investigado é a compatibilidade dos inseticidas utilizados em tratamento de soja com bactérias fixadoras de nitrogênio (*Bradyrhizobium*), uma vez que a maior quantidade do nitrogênio requerido pela cultura é obtido através da fixação biológica (Tecnologias..., 2002).

Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Ocorrência de pragas de solo no Estado de Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 36-41. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

CORSO, I. C.; NUNES JÚNIOR, J.; OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; FARIAS, L. C.; GUERZONI, R. A. Controle químico de larvas de diferentes espécies de corós em soja. In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 207-212. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

CORSO, L.; OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; AMARAL, M. L. B. do. Controle químico do coró-da-soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Resultados de pesquisa de soja 1990/1991. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1996. v. 2, p. 457-459. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 99).

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. Tecnologias de produção de soja: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, safra 2001/2002. Dourados, 2001. 179 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Sistemas de Produção, 1).

FERNANDES, J. M.; FERNANDEZ, M. R.; KOCHHANN, R. A.; SELLES, F.; ZENTNER, R. P. Manual de manejo conservacionista do solo para os estudos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1991. 69 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 1).

GASSEN, D. N. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).

HOFFMANN-CAMPO, C. B. Pragas iniciais da soja: tamanduá-da-soja, piolho-de-cobra e torrãozinho. In: SEMINÁRIO DE MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS INICIAIS DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO EM MATO GROSSO DO SUL, 1., 2002, Dourados. Anais... Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. p. 45-54. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 48). Disponível em: < <http://www.cpao.embrapa.br> > .

NUNES JÚNIOR, J.; GUERZONI, R. A.; CORSO, I.; OLIVEIRA, L. J. Controle químico de larvas de corós na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina. Resumos... Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.131-132. (Embrapa Soja. Documentos, 157).

NUNES JÚNIOR, J.; OLIVEIRA, L. J.; CORSO, I. C.; FARIAS, L. C. Controle químico de corós (*Scarabaeoidea*) em soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 22., 2000, Cuiabá. Resumos... Cuiabá: Fundação MT; Londrina: Embrapa Soja, 2000. p. 58-59. (Embrapa Soja. Documentos, 144).

OLIVEIRA, L. J. Pragas iniciais da soja: corós, lesmas e caracóis. In: SEMINÁRIO DE MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS INICIAIS DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO EM MATO GROSSO DO SUL, 1., 2002, Dourados. Anais... Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. p. 55-67. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 48). Disponível em: < <http://www.cpao.embrapa.br> > .

OLIVEIRA, L. J.; GARCIA, M. A.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; SOSA- GOMEZ, D. R.; FARIAS, J. R. B.; CORSO, I. C. Coró-da-soja *Phyllophaga cuyabana*. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1997. 30 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 20).

OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; AMARAL, L. B. do; NACHI, C. Coró pequeno da soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1992. 4 p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 51).

SANTOS, B. Bioecologia de *Phyllophaga cuyabana* (Moser 1918) (Coleoptera: Scarabaeidae), praga do sistema radicular da soja [*Glycine max* (L.) Merrill, 1917]. 1992. 111 f. Tese (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2003. Londrina: Embrapa Soja; Planaltina: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Piracicaba: ESALQ, 2002. 199 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 1).

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Dietrich Gerhard Quast
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiro
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Agropecuária Oeste

Mário Artemio Urchei
Chefe-Geral

Renato Roscoe
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Auro Akio Otsubo
Chefe-Adjunto de Administração