

ANAISE ATA

VI Reunião Sul-brasileira sobre **PRAGAS** de **SOLO**

PragasSolo-Sul

01 a 03 setembro 97

Santa Maria - RS



Mato Grosso do Sul

São Paulo

Paraná

Santa Catarina

Rio Grande do Sul

LV 49

VI REUNIÃO SUL BRASILEIRA SOBRE PRAGAS-DE-SOLO

Santa Maria, RS, 01 a 03 de setembro de 1997

ANAIS E ATA

**Santa Maria
1997**

**Departamento de Defesa Fitossanitária
Centro de Ciências Rurais
Universidade Federal de Santa Maria**

4.7 TRATAMENTO DE SEMENTES VISANDO AO CONTROLE DE INSETOS NO BRASIL

BOTTON, M.¹; ÁVILA, C. J.²

O controle eficiente dos insetos-praga iniciais, de solo, e os vetores de doenças de plantas têm sido um problema constante para produtores e fitossanitaristas no Brasil. As razões que limitam o estabelecimento de métodos efetivos de controle para estes insetos são inúmeras, porém, as mais comuns relacionam-se com a dificuldade para desenvolver estratégias práticas e confiáveis de amostragem, monitoramento e o estabelecimento de níveis de controle. No caso de espécies transmissoras de viroses, o tratamento deve ser preventivo, pois qualquer inseto vetor presente na lavoura já é motivo de preocupação.

No Brasil, os insetos-praga iniciais, de solo, e os vetores de doenças de plantas tem provocado quedas na produtividade de importantes culturas. Em muitas situações, danos atribuídos a deficiências nutricionais, condições climáticas adversas, má qualidade das sementes, entre outros, são na verdade resultantes do ataque de insetos, que não são observados pelos produtores. No controle destas espécies, a aplicação de inseticidas através da pulverização foliar tem sido pouco satisfatória, seja devido à necessidade de controle preventivo dos insetos vetores de doenças, pela baixa ou nula ação basípeta (em direção às raízes) da maioria dos inseticidas; dificuldades para atingir o alvo, no caso de insetos subterrâneos, e pelo poder residual, muitas vezes insuficiente para proteger as plantas durante todo o ciclo da cultura.

O tratamento de sementes com inseticidas tem sido empregado em diversas culturas, visando ao controle de insetos na fase inicial de desenvolvimento das plantas. O método tem sido recomendado nos cultivos anuais, principalmente onde a presença de pragas que prejudicam e/ou reduzem a população de plantas (estande), ocorrem constantemente. Nas culturas onde as plantas não compensam o estande quando ocorrem falhas (ex: milho), a prática tem se tornado uma rotina entre os agricultores.

O tratamento consiste basicamente na aplicação de uma pequena quantidade do inseticida sobre a superfície das sementes. Para que o método seja eficiente é necessário que os ingredientes ativos sejam adequadamente formulados, e aplicados de maneira a proporcionar uma cobertura uniforme às sementes.

¹ EMBRAPA-CNPV - Caixa Postal 130 - 95.700-000 - Bento Gonçalves, RS, Brasil

² EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661 - 79804-970, Dourados, MS, Brasil

A dosagem empregada deve ser a mais precisa possível. Pequenas alterações na quantidade aplicada podem resultar em controle deficiente e/ou fitotoxicidade, visto que a amplitude de dosagem do inseticida que torna o método eficiente e o que resulta em injúrias às plântulas geralmente é muito pequena. Também deve ser levado em consideração a qualidade das sementes pois o tratamento com inseticida apenas irá proteger contra o ataque das pragas. Por isso, o emprego de sementes de boa qualidade é um passo fundamental para o sucesso da prática. A cobertura uniforme das sementes é um parâmetro que deve ser utilizado visando determinar a qualidade do tratamento e, também, comparar a eficiência das máquinas aplicadoras.

Caso não haja uma boa aderência do produto às sementes, pode ocorrer redução na eficiência do produto, ou resultar em problemas de intoxicação de pessoas que irão manipular as sementes tratadas. Períodos longos de armazenamento, após o tratamento, podem afetar a eficiência do método, reduzindo o poder germinativo e/ou o vigor das plantas, além de ocorrer a degradação do ingrediente ativo. O período máximo de armazenamento das sementes tratadas deve ser estabelecido levando-se em consideração a espécie, cultivar, inseticida, tipo de armazenagem e região de cultivo. Uma característica comum a todas as formulações é a presença de um corante visando evitar que, desavisadamente, sementes tratadas com inseticidas sejam destinadas ao consumo humano ou animal. Em algumas situações, também pode-se adicionar uma substância emética, com o objetivo de provocar vômito nas pessoas ou animais que possam consumi-las acidentalmente.

As máquinas aplicadoras podem ser fixas ou móveis, sendo que as fixas geralmente são de maior porte e ficam localizadas onde são tratadas sementes em grandes quantidades (ex: empresas produtoras de milho híbrido). As máquinas móveis podem ser transportadas facilmente até a lavoura, visando realizar o tratamento por ocasião do plantio. Outra possibilidade é o emprego temporário destas máquinas em pequenos armazéns.

As máquinas mais comuns para o tratamento de sementes em nível de campo são os tambores rotativos e betoneiras (consideradas de fluxo descontínuo), e as máquinas de fluxo contínuo.

Os tambores rotativos consistem de um tonel, com capacidade variável para 100 ou 200 litros, onde é aberta uma "porta" e colocado um eixo transversal com um terminal em forma de manivela, apoiado sobre um cavalete. Através da manivela é realizada a rotação, visando efetuar a mistura das sementes ao inseticida. É importante que a manivela e o eixo de

apoio sejam colocados de forma excêntrica para permitir uma melhor distribuição do inseticida às sementes. Devido a sua simplicidade de construção e operação, o tambor rotativo normalmente é empregado no tratamento de sementes por pequenos produtores. No caso das betoneiras, o acionamento é efetuado através de um motor elétrico facilitando a operação e aumentando o rendimento operacional.

As máquinas chamadas de fluxo contínuo permitem tratar as sementes sem necessidade de paradas para retirar e/ou recarregar o equipamento. No mercado brasileiro existem vários modelos (Ex: Grazmec, Foresti, MecMac, etc), que consistem basicamente de um depósito (moega), com capacidade variável, onde são colocadas as sementes para serem tratadas; um ou dois reservatórios de produtos químicos, geralmente para líquidos e sólidos; um mecanismo dosador e uma rosca sem fim (caracol), que efetua a mistura e transporta as sementes tratadas para serem ensacadas. A presença de dois depósitos na mesma máquina permite a aplicação de produtos líquidos e/ou sólidos, individualmente, bem como possibilita o emprego conjunto de agroquímicos numa única operação. Estas máquinas são acionadas por motor elétrico de 0,5 ou 1 CV, podendo haver adaptações para engate na tomada de força do trator. Dependendo do tamanho da máquina, tipo de semente e inseticida, é possível tratar de 2000 a 4000 kg de sementes por hora.

O procedimento para realizar o tratamento depende principalmente da quantidade de sementes. No caso de pequenas quantidades (ex: plantio de experimentos e/ou plantas olerícolas), o tratamento pode ser feito no interior de frascos de vidro ou sacos plásticos, agitando-se até obter uma cobertura uniforme. Quando forem utilizados sacos plásticos, deve-se inicialmente saturar os mesmos com o produto para evitar que o primeiro lote de sementes receba menor quantidade de inseticida.

O princípio básico de regulação das máquinas de fluxo contínuo é associar a quantidade de sementes que passa por uma unidade de tempo com um fluxo de inseticida, resultando na dosagem desejada. As sementes devem ser colocadas na moega, verificando-se a quantidade que é tratada por intervalo de tempo. Em seguida, observar a dosagem recomendada do inseticida por 100 kg de sementes, efetuando-se o cálculo para calibrar o equipamento.

Alguns inseticidas estão sendo recomendados em baixas dosagens para serem aplicados às sementes (ex: 300 g/100 kg). Estas dosagens dificultam a distribuição do produto, principalmente quando são empregadas nas máquinas de fluxo contínuo, por isso, recomenda-se adicionar um diluente (ex: água, óleo vegetal, etc.) ao produto, até formar

um volume que permita distribuir uniformemente o inseticida sobre as sementes.

Como as sementes são colocadas continuamente na moega, os tratadores de fluxo contínuo permitem um maior rendimento operacional. Entretanto, deve-se tomar cuidado para que restos do inseticida (principalmente as suspensões concentradas) não obstruam a abertura dos dosadores, interferindo na regulação. Com a evolução do emprego do tratamento de sementes no Brasil, também é fundamental avaliar as máquinas aplicadoras quanto à eficiência na distribuição, cobertura e índice de quebra das sementes, quando são empregados diferentes agroquímicos e formulações.

As sementes tratadas com inseticidas apresentam uma redução no fluxo ao passar pelos dosadores da semeadeira, comparativamente às não tratadas. Para evitar reduções no estande desejado, recomenda-se regular a semeadeira com sementes já tratadas, adicionando-se 0,2% de grafite em pó, principalmente nas semeadeiras com sistema de disco rotativo. Com isso, há uma redução no atrito melhorando a fluidez das sementes. Da mesma forma, sementes tratadas não devem ser armazenadas em sacos plásticos por longo período de tempo, bem como deixadas expostas ao sol. As sacarias de papel são as mais indicadas para a armazenagem, pois permitem trocas gasosas com o meio externo.

É importante que as sementes sejam bem cobertas durante a semeadura. A exposição das sementes tratadas, na superfície do solo, atraem aves e/ou animais silvestres que podem ser intoxicados através da ingestão. A velocidade de plantio é um fator fundamental para evitar que as sementes fiquem descobertas. Sementes tratadas, em hipótese nenhuma devem ser destinadas ao consumo humano e/ou animal.

As principais culturas e pragas em que o tratamento de sementes com inseticidas é empregado ou apresenta potencial para uso no Brasil encontram-se na Tabela 1. Nas culturas do arroz irrigado e nos cereais de inverno, embora atualmente o tratamento de sementes com inseticidas não seja prática usual, verifica-se um grande potencial, principalmente com novos ingredientes ativos como fipronil e imidacloprid. O emprego do tratamento de sementes com inseticidas deverá vir associado a uma readequação (redução) nas densidades de semeadura, visando reduzir o custo do tratamento.

Aliados às culturas e pragas, onde o tratamento de sementes pode ser empregado, vários ingredientes ativos estão registrados ou em fase de desenvolvimento no Brasil para emprego nesta modalidade de aplicação (Tabela 2).

Entre as vantagens principais do método, destaca-se que somente os insetos que se alimentam das sementes serão atingidos, preservando-se os inimigos naturais. Comparativamente à pulverização foliar, apenas uma pequena superfície do solo é atingida durante a aplicação, reduzindo a contaminação ambiental. Entretanto, devido à característica preventiva do método, muitas vezes o tratamento de sementes é realizado e a praga não ocorre, ou as infestações são localizadas na lavoura, resultando em gastos desnecessários com o tratamento.

TABELA 1 - Principais culturas e insetos-praga em que o tratamento de sementes com inseticidas é empregado ou existe potencial para uso no Brasil.

Cultura	Praga controlada
Algodão	Pulgões (<i>Aphis gossypii</i>)
	Tripos (<i>Frankliniella</i> sp.)
	Broca (<i>Eutinobothrus brasiliensis</i>)
Arroz irrigado	Bicheira da raiz (<i>Oryzophagus oryzae</i>)
	Cascudo preto (<i>Euetheola humilis</i>)
	Pulga do arroz (<i>Chaetochasma</i> sp.)
	Pulgão da raiz (<i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i>)
Arroz de sequeiro	Cupins (várias espécies),
	Lagarta elasma (<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)
	Cigarrinhas (várias espécies)
Feijão	Cigarrinha do feijoeiro (<i>Empoasca</i> spp.)
	Tripos (<i>Caliothrips brasiliensis</i>)
	Mosca branca (<i>Bemisia tabaci</i>)
Milho	Lagarta elasma (<i>Elasmopalpus lignosellus</i>),
	Lagarta do cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>)
	Lagarta rosca (<i>Agrotis</i> spp.)
	Lagarta do trigo (<i>Pseudaletia</i> spp.)
	Corós (<i>Diloboderus abderus</i> , <i>Liogenys</i> sp., <i>Phyllophaga</i> sp.)
Trigo	Corós (<i>Diloboderus abderus</i> , <i>Liogenys</i> sp e <i>Phyllophaga</i> sp.)
	Pulgões (<i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i> , <i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> e <i>Schizaphis graminum</i>)

TABELA 2 - Principais inseticidas empregados e/ou em fase de registro para tratamento de sementes no Brasil.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Formulação ¹	Grupo químico	Concentração (g i.a/kg ou l)	Classe Toxicológica	Culturas indicadas	Empresa
Acefato	Orthene 750 BR	PS	Fosforado	750	III	Algodão	Hokko
Carbofuran	Carboran 350 SC	SC	Carbamato	350	I	Arroz, milho	Fersol
	Furadan 350 TS	SC		350	I	Arroz, algodão, milho,	FMC
	Ralzer 350 SC	SC		350	I	feijão	Noragro
						Arroz, feijão, milho	
Carbofuran + Zn	Furazin TS	SC	Carbamato	310	I	Arroz, milho	FMC
Carbossulfan	Marshal TS	SC	Carbamato	250	II	Arroz, milho	FMC
	Marshal 350 TS						
Carbossulfan		PS	Carbamato	350	II	Algodão, feijão	FMC
Carbossulfan + Zn	Marzinc 250 TS	PS	Carbamato	250	II	Feijão	FMC

Continua.....

TABELA 2 - Conclusão...

Ingrediente ativo	Nome comercial	Formulação ¹	Grupo químico	Concentração (g i.a/kg ou l)	Classe Toxicológica	Culturas indicadas	Empresa
Dissulfoton	Frumin PS	PS	Fosforado	500	I	Algodão	Novartis
Fipronil	Regent 250 FS	FS	Fenil pirazol	250	III	Arroz irrigado	Rhodia
Furathiocarb	Promet 400 CS	CS	Carbamato	400	III	Algodão, arroz, feijão, milho	Novartis
Imidacloprid	Gaicho 700 PM	PM	Nitroguani dina	700	IV	Algodão, arroz, feijão e trigo	Bayer
Thiodicarbe	Semevin 350 SC	SC	Carbamato	350	II	Arroz, milho	Basf
Thiodicarbe + Zn, Bo e Mo	Futur 300 SC	SC	Carbamato	300	III	Arroz, milho	Rhodia

1. Pó molhável (PM), Pó Seco (PS), Suspensão Concentrada (SC) Suspensão Concentrada Microencapsulada (CS).

BIBLIOGRAFIA

- CLAYTON, P.B. **Seed treatment**. p. 329-49. In: Matheus, G.A. & Hislop, E.C. **Application technology for crop protection**. CAB International, 1993. 359 p.
- CRUZ, I. Efeito do tratamento de sementes de milho com inseticidas sobre o rendimento de grãos. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, V.25. n.2. p. 181-189. 1996.
- GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no Sul do Brasil**. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1989. 72 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13)
- GASSEN, D.N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo, Aldeia Norte, 1996, 134 p.
- JEFFS, K.A. **Seed Treatment**. Great Britain , Lavenham Press, 1986. 331 p.
- MATHEWS, G. A. **Pesticide application methods**. Londres, Longman, 1979. 344 p.
- SALVADORI, J.R., GASSEN, D. Avaliação de inseticidas para controle da lagarta *Pseudaletia sequax* (Lep., Noctuidae) em milho, via tratamento de sementes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16, Salvador, 1997. **Resumos**. Salvador: p. 85, 1997.
- SILVEIRA, C.A. da, REICHENBACH, J. Controle de pragas da fase vegetativa do feijoeiro. **Correio Agrícola**, v. 1, p. 8-11. 1996.
- SILVA, M. T. B. da. Controle de larvas de *Diloboderus abderus* (Sturm) (Coleoptera : Melolonthidae) através do tratamento de sementes de milho com inseticidas em plantio direto. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, V.25. n.2. p. 281-86. 1996.