

AÇÃO DE INSETICIDAS EM TRATAMENTO DE SOLO E SEMENTE NO RENDIMENTO DO  
FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)\*

Insecticide Effect with Soil and Seed Treatment on Bean Yield (*Phaseo-  
lus vulgaris* L.)

Ervandil Correa Costa\*\* e Dionisio Link\*\*

RESUMO

Muitas espécies de insetos têm se destacado como pragas importantes de solo na cultura do feijoeiro. Referem-se como as mais importantes: larvas de moscas, larvas de besouros, larvas de lepidópteros e grilos. Com o objetivo de avaliar o efeito de produtos químicos sobre pragas de solo, instalou-se no ano agrícola 1981/82, em São Sepê, RS, um ensaio com os seguintes produtos químicos no solo e suas respectivas dosagens em i.a./ha: Diazinon, 4,2 kg (BASUDIN 14G); Isofenfós, 2,0 kg (OFTANOL EC500); Dissulfotom, 0,75 kg (DISYSTON 2,5G) e Canfeno Clorado, 2,0 kg (TOXAFENO 5G). Para o tratamento de sementes foram empregados Diazinon (DIAZINOM 60E), Isofenfós (OFTANOL EC500), Triclorfom (DIPTEREX PS80) e Canfeno Clorado (TOXAFENO 80CE) na dosagem de 4,0 g de i.a./kg de sementes para todos os produtos. A eficiência dos produtos foi avaliada através do percentual de plantas perdidas e pelo rendimento (kg/ha). Pela análise da variância verificou-se diferença significativa entre os tratamentos empregados no solo e na semente. Pelo agrupamento das médias pelo teste de Tukey a nível de 5% verificou-se que os produtos granulados Dissulfotom e Canfeno Clorado propiciaram os maiores rendimentos, seguidos pelo Isofenfós e o Diazinon granulado foi equivalente à testemunha. Para o tratamento de sementes, o Canfeno Clorado forneceu o melhor rendimento; Triclorfom e Isofenfós formaram um grupo intermediário e o Diazinon foi equivalente à testemunha.

UNITERMOS: controle químico, tratamento de solo, tratamento de sementes, feijoeiro.

\* Parte do projeto: Entomofauna do Feijoeiro - Levantamento e Reconhecimento dos insetos associados à cultura e determinação dos níveis de dano econômico.

\*\* Professores Assistente e Adjunto, respectivamente, do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

## SUMMARY

Several insects species are important soil pest on the black bean crop. The most important are: larvae of flies, larvae of beetles, larvae of Lepidoptera and crickets. Aiming to evaluate the effect of several insecticides upon soil pests, a experiment was conducted during 1981/82 growing season in São Sepê, RS, Brazil, using the following insecticides and dosages in a.i./ha: Diazinon, 4.2 kg (BASUDIN 14G); Isofemphos, 2.0 kg (OFTANOL EC500); Disulfoton, 0.75 kg (DISYSTON 2.5 G) and Chlorinated Camphene, 2.0 kg (TOXAFENO 5G). As seed treatment were used: Diazinon (DIAZINON E60), Isofemphos (OFTANOL EC500), Trichlorfon (DIPTEREX PS80) and Chlorinated Camphene (TOXAFENO EC80). A dosage of 4.0 g a.i./kg of seed was used for all insecticides. The product efficiency was evaluated by the percentage of killed plants and by seed yield (kg/ha). A statistical analysis showed that there was differences among treatments both in the soil and on the seed treatments. A Tukey test ( $P < 0.05$ ) showed that the grannulated products Disulfoton and Chlorinated Camphene resulted in the highest yields followed by Isofemphos. Grannulated Diazinon did not differ of the check treatment. In regard to the seed treatments, Chlorinated Camphene resulted on the highest yield, and Isofemphos and Trichlorfon intermediate group and Diazinon was equivalent to the check treatment.

KEY WORDS: chemical control, soil treatment, seed treatment, bean.

## INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro, apesar de sua importância na economia agrícola, tem apresentado baixas produções por unidade de área (MEDINA, 7) e entre as causas destes baixos rendimentos está a ação nociva de insetos (COSTA & ROSSETTO, 1; COSTA et alii, 2; GALLO et alii, 3; MARICONI, 6).

A redução do número de plantas pela ação daninha de insetos que vivem no solo é fator importante na queda de produção (GALLO et alii, 3; LINK et alii, 4; MARICONI, 6) e o seu combate com produtos químicos é preconizado por diversos autores (COSTA & ROSSETTO, 1; GALLO et alii, 3; MARICONI, 6).

Com o objetivo de avaliar o efeito de produtos químicos sobre insetos daninhos de solo foi executado o presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Dois ensaios de controle de insetos de solo na cultura do feijoeiro, cultivar Rio Tibagi, foram instalados na localidade denominada Passo Fraga, município de São Sepê, RS, na safra agrícola 1981/82.

### Experimento nº 1 - Tratamento de solo

Utilizou-se o delineamento em blocos completos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. A parcela ocupou uma área total de 25 m x 40 m e área útil de 20 m x 20 m. Os tratamentos utilizados foram: Diazinon 14%, granulado, 4,2 kg i.a./ha; Oftanol 50%, emulsão, 2,0 kg i.a./ha; Dissulfoton 2,5%, granulado, 750 g i.a./ha e Canfeno Clorado 5%, granulado, 2,0 kg i.a./ha.

Aplicados os produtos, fez-se a incorporação dos mesmos com grade de discos e dois dias após, em 5 de setembro de 1981, foi realizada a semeadura em covas. A colheita ocorreu em 8 de janeiro de 1982.

Avaliou-se a eficiência dos produtos em estudo através da contagem semanal, desde a emergência até a colheita, do número de plantas existentes em cinco linhas de 20 covas cada, na parte central da parcela, e do rendimento na parcela útil.

### Experimento nº 2 - Tratamento de sementes

Foi utilizado o mesmo esquema experimental do experimento anterior, quanto a delineamento experimental, número de tratamentos, repetições e tamanho de parcela, exceto na área útil que foi de 10 m x 10 m. Os tratamentos utilizados foram testemunha; Diazinon 60%, emulsão; Oftanol 50%, emulsão; Triclorfon 80%, pó solúvel e Canfeno Clorado 80%, emulsão. Todos os produtos foram usados na dosagem de 4,0 g i.a./kg de sementes. A semeadura foi na mesma data e em covas. O tratamento das sementes foi realizado 24 horas antes da semeadura. A colheita foi realizada na mesma data do experimento anterior. As avaliações foram feitas da mesma maneira que as do experimento nº 1 e os dados obtidos nos dois experimentos foram analisados estatisticamente.

A incidência de doenças na parte aérea, durante o ciclo da planta, foi mínima e pelo conhecimento que se tem não prejudicou os resultados e a ocorrência de insetos nocivos, embora mínima, foi controlada com a utilização de Carbaril, numa única aplicação em toda a área experimental.

## RESULTADOS

A ação dos insetos daninhos que vivem no solo e o seu controle através dos produtos testados pode ser evidenciada pelo número de plantas perdidas pelo seu ataque e o efeito desta eliminação no rendimento, conforme as Tabelas 1 e 2.

TABELA 1. Percentual de plantas perdidas pela ação de insetos-pragas de solo e rendimento nos diversos tratamentos aplicados na semente de feijão. São Sepê, RS - Ano agrícola 1981/82.

| Tratamentos     | g i.a.<br>por kg | % de plantas<br>perdidas | Rendimento<br>(kg/ha) |
|-----------------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Testemunha      | -                | 27,00 a*                 | 643,0 c*              |
| Diazinon        | 4                | 17,00 ab                 | 671,6 c               |
| Isofenfós       | 4                | 12,00 bc                 | 768,2 b               |
| Triclorfom      | 4                | 6,50 c                   | 817,7 b               |
| Canfeno Clorado | 4                | 5,75 c                   | 940,2 a               |

\* Tukey a 5%.

TABELA 2. Percentual de plantas perdidas pela ação de insetos-pragas de solo e rendimento nos diversos tratamentos aplicados no solo na cultura do feijoeiro. São Sepê, RS - Ano agrícola 1981/82.

| Tratamentos     | kg i.a.<br>por ha | % de plantas<br>perdidas | Rendimento<br>(kg/ha) |
|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Testemunha      | -                 | 23,50 a*                 | 628,1 c*              |
| Diazinon        | 4,2               | 17,75 ab                 | 661,9 c               |
| Isofenfós       | 2,0               | 16,75 bc                 | 755,0 b               |
| Canfeno Clorado | 2,0               | 12,00 bc                 | 817,4 a               |
| Dissulfotom     | 0,750             | 11,25 c                  | 825,7 a               |

\* Tukey a 5%.

---

## DISCUSSÃO

A análise da variância dos efeitos da ação de controle dos inseticidas aplicados no solo, por ocasião da semeadura, permitiu classificá-los em três grupos: Dissulfotom e Canfeno Clorado destacaram-se como os mais eficientes, proporcionando os maiores rendimentos; Isofenfós ficou no grupo intermediário e Diazinom foi equivalente à testemunha.

Os resultados obtidos com Dissulfotom já eram esperados, em vista das recomendações deste produto por GALLO et alii (3) e MARICONI (6).

A análise da variância dos efeitos da ação de controle dos inseticidas aplicados à semente por ocasião da semeadura permitiu, igualmente, agrupá-los em três categorias, destacando-se Canfeno Clorado como o de maior controle, seguindo-se Triclorfom e Isofenfós; o Diazinom foi equivalente à testemunha.

A baixa eficiência do Diazinom granulado deve-se, provavelmente, ao pequeno poder residual do mesmo, que no solo é de aproximadamente dez dias (MARICONI, 5), não devendo, portanto, ser recomendado para culturas que necessitam um período longo de proteção contra insetos-pragas do solo.

Comparando-se os resultados expressos nas Tabelas 1 e 2, observa-se que pelo tratamento de sementes ocorreu um menor percentual de plantas perdidas e, conseqüentemente, obteve-se um maior rendimento devido a existência de um maior número de plantas por hectare.

Alguns aspectos devem ser considerados em relação aos tratamentos, tanto de solo como de sementes. No tratamento de solo parte-se da necessidade de se obter produtos adequados para a aplicação, isto é, os inseticidas que normalmente se dispõem são de alta densidade e o percentual de ingrediente ativo é bastante alto (2,5 a 5%), havendo, com isso, necessidade de pequenas quantidades (inclusive volume) por hectare.

É óbvio que o agricultor sente dificuldade em distribuir uma pequena quantidade em uma determinada área. Isto vem em detrimento aos produtos químicos empregados. Parte-se do fato real de que os agricultores não possuem máquinas adequadas para semeaduras em covas ou em linhas (granuladeira) e a distribuição deve ser feita, então, a lanço, com a posterior incorporação por meio de gradagem. Num outro experimento, com exceção do Aldrin (onde se empregou uma formulação usada pa-

ra controle de formiga) (dados não publicados), aos demais inseticidas teve-se que adicionar farinha de milho com densidade de grânulo semelhante a do produto para se ter um volume ideal para a distribuição sobre a área desejada.

Achou-se mais conveniente o uso de produto aplicado na semente para posterior semeadura, pois necessitou-se apenas de uma operação que constituiu-se na mistura do inseticida com a semente, feita dentro de um saco plástico com capacidade de 60 litros, usando-se como veículo um pouco de água. Neste processo há necessidade de um pequeno espaço de tempo, determinado pela característica da secagem de cada produto, quando misturado com água (entre o processo de mistura e a semeadura). Em alguns produtos, como Canfeno Clorado (TOXAFENO 80 CE), sua calda apresenta-se altamente pegajosa, fazendo com que uns grãos se aglutinem aos outros, havendo, portanto, necessidade de um tempo para secagem. Nesta pesquisa usou-se um espaço de 24 horas; no entanto, verificou-se posteriormente que seis horas foi suficiente para proceder-se a semeadura normal, sem o aglutinamento dos grãos.

#### CONCLUSÕES

Para controle de insetos de solo nocivos à cultura do feijoeiro, os dados obtidos permitem concluir que:

- 1- Os inseticidas granulados Dissulfotom e Canfeno Clorado são os mais eficientes.
- 2- O inseticida mais eficiente para aplicação nas sementes é o Canfeno Clorado.
- 3- O inseticida Diazinom, nas doses utilizadas, não deve ser indicado para combater insetos de solo nocivos ao feijoeiro.
- 4- Levando-se em conta a praticabilidade no campo, recomenda-se o tratamento de sementes.

#### BIBLIOGRAFIA

1. COSTA, C.L. & ROSSETTO, C.J. Investigações sobre pragas do feijoeiro no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO FEIJÃO, 1, Campinas, SP, 1971. *Anais do...*, 1971, 2:283-302.
2. COSTA, E.C.; LINK, D. & MARIO, J.L. Efeitos de níveis de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) sobre feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivar Rio Tibagi. *Rev. Centro Ciências Rurais*, 11

- 
- (4):251-256, 1981.
3. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI F<sup>o</sup>, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo, Ceres, 1978. 531 p.
  4. LINK, D. & COSTA, E.C. Ocorrência e danos causados por larvas de *Delia platura* (Meigen, 1826) (Diptera: Anthomyiidae) em algumas culturas de importância agrícola. *Rev. Centro Ciências Rurais*, 11(1):57-62, 1981.
  5. MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*. 2ª ed. São Paulo, Ceres, 1963. 607 p.
  6. MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*. II. *Pragas das plantas cultivadas e dos produtos armazenados*. São Paulo, Nobel, 1976. 466 p.
  7. MEDINA, J.C. Aspectos gerais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO FEIJÃO, 1, Campinas, SP, 1971. *Anais do...*, 1972, 1:3-106.