

AValiação DA Eficiência DO Herbicida Fenoxaprop-p-ethyl Aplicado em Pós-emergência Na Cultura DA Cebola¹

G. A. GELMINI²; J. B. S. MATTOS³ & M. do C. S.S. NOVO⁴

¹ Trabalho apresentado no XXI Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, Caxambu, MG, 1997.

² Engenheiro Agrônomo, NTTA, Dextru, CATI, C. P. 960, CEP 13001.970, Campinas, SP.

³ Engenheiro Agrônomo, AgrEvo do Brasil Ltda, C. P. 64, CEP 13150.000, Cosmópolis, SP.

⁴ Pesquisadora Científica, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC, C.P. 28, CEP 13001.970, Campinas, SP.

Aceito para publicação em: 12/10/2001.

RESUMO

Com o objetivo de verificar a eficiência do herbicida fenoxaprop-p-ethyl no controle de *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. (capim-marmelada), *Digitaria horizontalis* Willd. (capim-colchão) e *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (capim-pé-de-galinha), bem como os possíveis efeitos fitotóxicos na cultura da cebola, foi instalado um experimento em solo de textura média, em Cosmópolis, SP. Foi utilizado o cultivar Baia Periforme cujas mudas foram transplantadas no espaçamento 0,30 x 0,10 m. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições em parcelas de 1,25 x 4,50 m. Os tratamentos foram fenoxaprop-p-ethyl a 68,75, 82,50 e 96,25 g/ha, fenoxaprop-p-ethyl a 68,75 g/ha associado a óleo mineral parafínico (0,1% v/v) à calda de pulverização, fluazifop-p-butyl a 187,50 g/ha e uma testemunha absoluta. Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência total 29 dias após o transplante estando a cultura com 10-15 cm de altura, as poáceas com 1-2 perfilhos e em pleno vigor vegetativo. Para a aplicação foi utilizado um pulverizador de precisão de ar comprimido, pressão constante de 35 lb/pol² equipado com barra dotada de cinco bicos de jato em leque (015F80) e com um gasto de calda equivalente a 300 L/ha. As avaliações da eficiência foram realizadas nas linhas centrais de cada parcela aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação (DAA) e da fitotoxicidade aos 7, 15, 30 e 45 DAA através de escala visual. Os resultados obtidos indicam que fenoxaprop-p-ethyl nas doses aplicadas assim como fluazifop-p-butyl apresentaram-se seletivos para a cultura e controlaram as três poáceas. *B. plantaginea* foi igualmente controlada em todos os tratamentos com fenoxaprop-p-ethyl. Para *D. horizontalis* e *E. indica* a dose de 82,50 g/ha de fenoxaprop-p-ethyl foi suficiente para se obter os melhores índices de controle.

Palavras-chave: herbicida, controle químico, *Allium cepa* L., planta daninha, controle de gramínea.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF FENOXAPROP-P-ETHYL IN POST-EMERGENCE APPLICATION ON ONION CROP

A trial to evaluate the effectiveness and selectivity of fenoxaprop-p-ethyl on alexandergrass (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.), crabgrass (*Digitaria horizontalis* Willd.) and goosegrass (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) was carried out in Cosmópolis, SP. Baia Periforme onion cultivar was transplanted into 0,30 x 0,10m spacing. The experimental design was a randomized complete blocks with four replications and 1,25 x 4,50m plots. The treatments were fenoxaprop-p-ethyl (68,75, 82,50 and 96,25 g/ha), fenoxaprop-p-ethyl + parafin mineral oil (68,75 + 0,1% v/v), fluazifop-p-

butyl (187,50 g/ha) and a control. At applications onion plants were with 10-15 height and weeds were with 1-2 tillers. Post-emergence applications were made 29 days after transplanting using a CO₂ pressurized backpack sprayer equipped with flat fan nozzles (015F80) and calibrated to deliver 300L/ha. Efficiency evaluations were made at 15, 30 and 45 days after applications and selectivity evaluations at 7, 15 30 and 45 days using a visual scale. Fenoxaprop-p-ethyl and fluazifop-p-butyl were selective to onion plants and provided good alexandergrass, crabgrass and goosegrass control. All rates of fenoxaprop-p-ethyl provided excellent control to alexandergrass. For crabgrass and goosegrass good control was provided by 82,50 g/ha of fenoxaprop-p-ethyl.

Key words: herbicide, chemical control, *Allium cepa* L., weed, grass control.

INTRODUÇÃO

A cebola é o principal condimento utilizado pelos brasileiros (1977). Apresenta tendência crescente de produção devido não apenas à expansão de área, como também ao aumento na produtividade e no consumo (1983). Após a germinação, seu desenvolvimento é bastante lento (1973). HAAG et al. (1968) relataram que até os 115 dias de idade, a cebola cresce apenas 10% do seu desenvolvimento total. Após esse período, o seu crescimento se intensifica até o final do ciclo. Em razão da sua própria arquitetura, com folhas eretas, finas e cilíndricas, cobre irregularmente o solo permitindo a germinação e o desenvolvimento de plantas daninhas em qualquer fase de seu crescimento, facilitando a competição com a cultura, o que pode causar efeitos negativos na qualidade e na quantidade do produto (1978). Segundo ALVES et al. (1968) para que a produção de mudas ou peso dos bulbos não sejam reduzidos é importante que o controle das plantas daninhas aproxime-se da totalidade da população infestante. SHADBOLT & HOLMS (1956) verificaram que o período crítico para o controle de plantas daninhas ocorreu nas primeiras quatro semanas após a emergência. Relataram também que se ocorresse interferência superior a quatro semanas haveria redução de 90% na produção. HEWSON & ROBERTS (971) e PALLER JR. et al. (1971) observaram que a produção máxima seria obtida quando a cultura permanecesse livre de plantas daninhas por sete ou oito semanas após o transplante. DEUBER & FORSTER (1975) estudando o efeito de cultivares e a competição com plantas daninhas a partir de mudas transplantadas nas condições brasileiras, verificaram que a competição inicial foi menos prejudicial à qualidade do produto quando comparado com aquela que se deu a partir de 46 dias até o final do ciclo.

HEWSON & ROBERTS (1971) verificaram que o "stand" da cultura foi reduzido quando as plantas daninhas permaneceram por tempo superior a nove semanas após a emergência da cultura. A competição com as plantas daninhas reduziu o "stand" pela metade. Esses mesmos autores verificaram que as perdas na produção foram resultados, principalmente, da diminuição no tamanho e da ausência de bulbos comerciais. As reduções na produção foram acompanhadas por retardamento no fall-over da parte aérea e por aumento na proporção de cebola thick-necked.

LOCKMAN (1953) verificou que o controle das plantas daninhas é responsável por 40% do custo total da produção de cebola. Entre os métodos disponíveis no controle de plantas daninhas, o uso de herbicida é, atualmente, o mais importante visto que a mão-de-obra disponível no meio rural, na época adequada, esta cada vez mais difícil e cara.

Dentre as espécies que constituem problemas nas regiões produtoras, poáceas como *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. (capim-marmelada), *Digitaria horizontalis* Willd. (capim-colchão) e *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (capim-pé-de-galinha) aparecem com grande frequência e necessitam ser controlada. O herbicida fenoxaprop-p-ethyl tem sido indicado para o controle de gramíneas invasoras anuais, com atuação específica quando aplicado em pós-emergência total.

O objetivo desse experimento foi avaliar a eficiência de diversas doses do herbicida fenoxaprop-p-ethyl no controle de poáceas, bem como a sua seletividade quando aplicado em pós-emergência total na cultura da cebola transplantada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em 27 de março de 1993, em solo de textura média em Cosmópolis, SP. As mudas de cebola Baia Periforme foram transplantadas em parcelas de 1,25 x 4,5 m (5,625 m²) e espaçadas de 0,30 m nas entrelinhas e de 0,10 m entreplantas.

Os seis tratamentos foram dispostos no campo em blocos ao acaso com quatro repetições sendo empregadas as doses 68,75, 82,50 e 96,25 g/ha de fenoxaprop-p-ethyl, 68,75 g/ha + 279 g/L de fenoxaprop-p-ethyl + óleo mineral parafínico e 187,50 g/ha de fluaziprop-p-butyl, além de um tratamento testemunha.

A aplicação dos produtos foi realizada em pós-emergência total, 29 dias após o transplante das mudas com um pulverizador de precisão com ar comprimido e pressão constante de 35 lb/pol² dotado de barra com cinco bicos de jato em leque (015F80) e com consumo de calda equivalente a 300 L/ha. Na ocasião da aplicação, o solo estava úmido, a temperatura média era de 27°C e a umidade relativa do ar de 53%. As plantas de cebola estavam com 10-15 cm de altura e emitindo folhas novas. As plantas daninhas *B. plantaginea*, *D. horizontalis* e *E. indica* apresentavam bom

desenvolvimento vegetativo e estavam com 1 - 2 perfilhos. Por ocasião da aplicação dos herbicidas e nas avaliações foram realizados levantamentos da cobertura vegetal das espécies daninhas, amostrando-se 0,25 m² por parcela da testemunha absoluta.

A avaliação da eficiência dos tratamentos herbicidas no controle das poáceas, assim como dos possíveis efeitos fitotóxicos à cultura foram realizados aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação dos produtos (DAA), utilizando-se a escala percentual onde 0 = sem controle/nenhum dano a 100% = controle total/morte da cultura. Além das avaliações descritas, aos 7 DAA foi realizada mais uma para observar se havia efeito fitotóxico na cultura.

Para análise estatística, os dados foram transformados em arco seno $\sqrt{x/100}$ e as medidas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado sintoma de fitotoxicidade dos herbicidas aplicados à cultura. A cebola Baia Periforme apresenta grande quantidade de material hidrorrepelente (cutinas, ceras, etc.) o que tende a proporcionar maior resistência à penetração e à ação dos herbicidas de pós-emergência.

Os resultados sobre o controle dos capins marmelada, colchão e pé-de-galinha pelos herbicidas estudados são apresentados, respectivamente, nas Figuras 1, 2 e 3. Todos os tratamentos proporcionaram excelente controle das três poáceas, uma vez que os valores observados oscilaram entre 90 e 99% durante o período de avaliação. No tratamento com fenoxaprop-p-ethyl na dose de 68,75 g/ha, a adição do produto espalhante à calda de pulverização não resultou em aumento significativo da eficiência. O produto, segundo Rodrigues & Almeida (1995) dispensa a adição de surfactante pois já os contém em sua formulação.

Quanto ao controle do capim-marmelada, independentemente da dose de fenoxaprop-p-ethyl aplicada, não houve diferença estatística entre os tratamentos (Figura 1). Durante o período da avaliação, a porcentagem de controle manteve-se elevada, variando de 93 a 99%. Fluaziprop-p-butyl apresentou controle variando entre 96 e 99% mas não diferiu dos tratamentos com fenoxaprop-p-ethyl.

Embora os herbicidas tenham apresentado controle superior a 90% quanto ao capim-colchão, cabe ressaltar que aos 15 DAA, fluazifop-p-butyl foi superior à aplicação da dose de 68,75 g/ha de fenoxaprop-p-ethyl e à adição a esse produto de espalhante (Figura 2). Não houve diferença entre aplicação das doses maiores de fenoxaprop-p-ethyl e fluazifop-p-butyl. Aos 30 DAA somente houve diferença estatística entre a dose menor de fenoxaprop-p-ethyl e fluazifop-p-butyl tendo o último produto apresentado controle superior àquele. Embora a adição de espalhante à dose menor de fenoxaprop-p-ethyl tivesse apresentado controle do capim-colchão variando entre 91 e 94%, que são plenamente aceitáveis, esses foram menores que os observados com fluazifop-p-butyl. Aos 45 DAT, o tratamento onde foi aplicado

espalhante foi inferior ao fenoxaprop-p-ethyl a 96,25 g/ha e fluazifop-p-butyl. Esse melhor controle do fluazifop-p-butyl deve-se a sua propriedade de ser absorvido em escala menor por via radicular, o que dá ao tratamento certa residualidade.

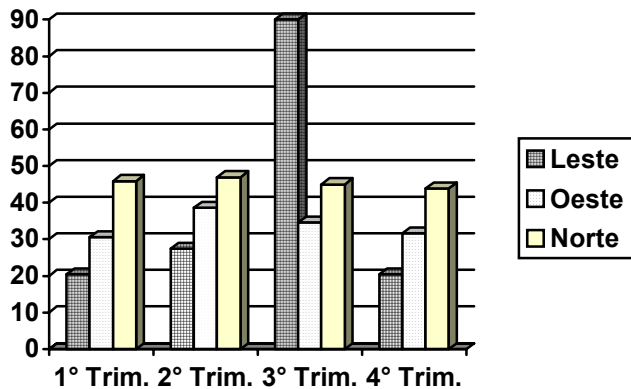


Figura 1. Controle de capim-marmelada (*B. plantaginea* (Link.) Hitch.), em porcentagem, nas avaliações realizadas aos 15, 30 e 45 DAA em Cosmópolis, SP, em 1993. Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

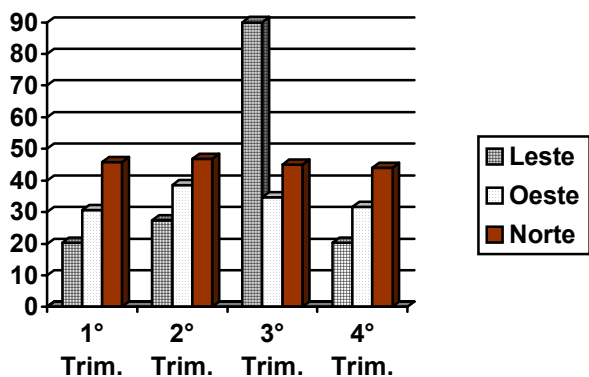
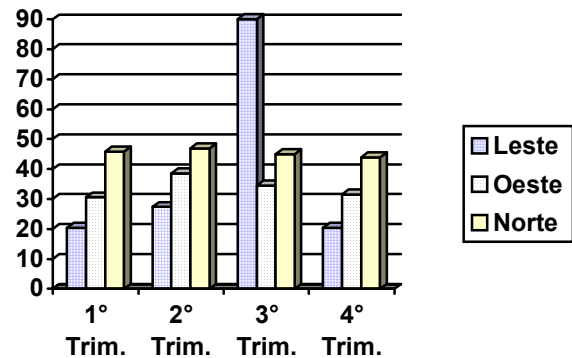


Figura 2. Controle do capim-colchao (*D. horizontalis* Willd), em porcentagem, nas avaliações realizadas aos 15, 30 e 45 DAA em Cosmópolis, SP, em 1993. Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Aos 15 DAA, não houve diferença entre tratamentos no controle de capim-pé-de-galinha, tendo todos os produtos apresentado controle igual ou superior a 90% (Figura 3). A dose menor de fenoxaprop-p-ethyl e sua mistura com o espalhante, aos 30 DAT, apresentaram 92,50% de controle mas estes foram inferiores aos obtidos com a aplicação de fluzifop-p-butil e com as doses maiores de fenoxprop-p-ethyl que variaram de 98 a 99%. Aos 45 DAA a dose maior de fenoxaprop-p-ethyl e fluzifop-p-butil apresentavam 99% de controle do capim-pé-de-galinha. Esses tratamentos foram

estatisticamente superiores à aplicação de 68,75 g/há de fenoxaprop-p-ethyl com ou sem espalhante. Deve-se ressaltar que embora esses tratamentos sejam estatisticamente inferiores, eles proporcionaram 93% de controle da população do capim-pé-de-galinha. No que se refere a influência desses

produtos no controle destas poáceas, os resultados obtidos apresentam-se similares aos observados por MACHADO NETO et al. (1988), PASSINI & SKÓRA NETO (1991) e COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS (1996).



(L.) Gaertn), em porcentagem, nas avaliações realizadas aos 15, 30 e 45 DAA em Cosmópolis, SP, em 1993. Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Concluiu-se que:

- 1) Todos os produtos aplicados mostraram-se altamente seletivos à cultura da cebola.
- 2) O herbicida fenoxaprop-p-ethyl nas três doses aplicadas apresentou controle igual ou superior a 90%, para as espécies *B. plantaginea*, *D. horizontalis* e *E. indica* quando aplicado no estágio de 1 - 2 perfolhos.
- 3) Para o controle de *B. plantaginea* não houve diferença entre produtos e doses.
- 4) *D. horizontalis* e *E. indica* foram melhores controlados com as duas doses maiores de fenoxaprop-p-ethyl e com fluzifop-p-butil.
- 5) A adição de produto à base de óleo mineral parafínico à calda de pulverização não resultou em significativo aumento de eficácia do fenoxaprop-p-ethyl.

LITERATURA CITADA

- AGREVO. **Podium**. [online]. São Paulo. [citado em 2-12-97]. Disponível na World Wide Web: <<http://www.agrevo.com.br/podium.htm>>.
- ALVES, A.; R. FORSTER; H.R. CAMPOS, 1968. Efeito do herbicida Ramrod em canteiros de semeadura de cebola. **Bragantia**, Campinas, **27** (7): 83 - 92.
- COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS, 1996. 4ª ed. São Paulo, Organização Andrei Editora Ltda. 506p.
- DEUBER, R. e R. FORSTER, 1975. **Efeitos da competição do mato na cultura da cebola (*Allium cepa* L.)**. Campinas, Instituto Agrônômico. 21 p. (Boletim técnico, 22).
- DEUBER, R.; J.B. FORNASIER; R.S. LISBÃO, 1983. Efeito de diferentes herbicidas nas culturas de alho e cebola. **Bragantia**, Campinas, **42** (1): 119 - 129.
- DEUBER, R.; R. FORSTER; H.R. CAMPOS; F.P. MARTINS; H.J. SCARANARI, 1977. **Experimentos com**

herbicidas em culturas de cebola. Campinas, Instituto Agrônomo. 20p. (Boletim técnico, 47).

FERREIRA, F.A.; J.F. SILVA; R.F. SILVA, 1978. Controle químico de ervas daninhas na cultura da cebola (*Allium cepa* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, **25** (141): 486 - 490.

FERREIRA, P.V. e C.P. COSTA, 1982. Efeito da cerosidade foliar na reação de variedades de cebola (*Allium cepa* L.) a herbicida de pós-emergência. **Planta Daninha**, Piracicaba, **5** (2): 29 - 35.

GELMINI, G.A. 1996. **Herbicidas**: indicações básicas para a cultura da cebola. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, 37 p. (Manual, 49).

IHAAG, H.P.; P. HOMA; T. KIMOTO, 1968. Deficiência de macronutrientes em cebola. **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz"**, Piracicaba, **25**: 203 - 212.

HEWSON, R.T. e H.A. ROBERTS, 1971. The effect of weed removal at different times on the yield of bulb onions. **Journal of Horticultural Science**, Londres, **46** (4): 471 - 483.

LOCKMAN, W.R., 1953. Weeding set onions with chloro-IPC. **Proceeding of American Society for Horticultural Science**, Ithaca, **61**: 496 - 498.

MACHADO NETO, J.G.; F.G. FUSTAINÉ; A.R.M. TOLEDO; P.S. MARTINS; N. DESIDÉRIO, 1988. Seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência à cultura da soja (*Glycine max*) e eficiência no controle de gramíneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 18, Piracicaba,

Resumos. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Herbicidas e Plantas Daninhas. p.144 - 145.

PALLER JR, E.C.; M.M. GUANTES; J.M. SORIANO; M.R. VEGA, 1971. Duration of weed competition and weed control and yield. II. Transplanted onions. **The Philippine Agriculturist**, Laguna, **55** (5/6): 221 -224.

PASSINI, T. e F. SKÓRA NETO, 1991. Eficácia de graminicidas em soja, no sistema de plantio direto In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 18, Brasília, **Resumos**. Brasília, Sociedade Brasileira de Herbicidas e Plantas Daninhas, p.48.

RODRIGUES, B.N. e F.S. ALMEIDA, 1995. **Guia de herbicidas**. 3ª ed. Londrina. p.283 - 294.

SHADBOLT, C.A. e L.G. HOLMS, 1956. Some quantitative aspects of weed competition in vegetable crops. **Weeds**, Champaign, **4** (2): 111 - 123.

18 - WICKS, G.A.; D.N. JOHNSTON; D.S. NULAND; E.S. KINBACHER, 1973. Competition between annual weeds and sweet Spanish onions. **Weed Science**, Champaign, **21** (5): 436 - 439.
