

SELETIVIDADE DE ABÓBORA (*Cucurbita pepo* L.) E PEPINO (*Cucumis sativus* L.) A DIFERENTES HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ E PÓS-EMERGÊNCIA

FRAGA, Diego Severo¹; MARIANI, Franciele¹; AGOSTINETTO, Dirceu¹; NOLDIN, José Alberto².

¹Centro de Herbologia (CEHERB) – DFs/FAEM/UFPel, Caixa Postal 354 - CEP 96010-900. e-mail: fragadiegos@gmail.com; marianifranciele@gmail.com; agostinnetto@ig.com.br; ²Epagri – Estação Experimental de Itajaí. E-mail: noldin@epagri.sc.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Cultivadas em praticamente todo o mundo, as cucurbitáceas estão distribuídas em aproximadamente 80 gêneros, tendo grande importância econômica e social (DUTRA et al., 2006). No mundo, a área colhida corresponde a 1,66 e 1,95 milhões de hectares de abóbora e pepino, respectivamente (FAO, 2011).

As práticas culturais nessas culturas, como o controle de plantas daninhas magnoliopsidas está restrita a falta de produtos registrados (AGROFIT, 2010). Um campo altamente infestado de plantas daninhas requer cultivo mecânico e capinas manuais normalmente duas a três vezes por semana durante a estação de crescimento (FIGUEROA; KOGAN, 2005). Entretanto, o cultivo mecânico está limitado pelo hábito de crescimento das cucurbitáceas, que produzem ramificações que se espalham sobre as fileiras. Como em outras culturas anuais, o período crítico de competição com plantas daninhas é curto e se inicia muito cedo variando de 12 a 42 dias após sementeira ou transplante (NERSON, 1989).

Apesar de o controle químico oferecer certas vantagens sobre os demais métodos de controle de plantas daninhas, deve-se ressaltar que este só pode ser praticado com o uso de herbicidas seletivos para a cultura (FELIPE et al., 2006).

Em vista do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade de vários herbicidas de diferentes mecanismos de ação para o controle de plantas daninhas nas culturas da abóbora e do pepino.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos na casa de vegetação pertencente ao Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Os experimentos foram conduzidos entre os meses de outubro a dezembro de 2010.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram arranjos em esquema fatorial, onde o fator A foi o modo de aplicação dos herbicidas (pré ou pós-emergência) e o fator B foram os diferentes herbicidas, além de uma testemunha sem aplicação. Os herbicidas utilizados e respectivas doses foram carfentrazone-ethyl (30 g i.a ha⁻¹), S-metolachlor (1.920 g i.a ha⁻¹), atrazine (3.000 g i.a ha⁻¹), iodosulfuron-methyl (5 g i.a ha⁻¹), diclosulan (21 g i.a ha⁻¹), mesotrione (144 g i.a ha⁻¹) e clomazone (900 g i.a ha⁻¹) (AGROFIT, 2010).

As unidades experimentais foram compostas por vasos plásticos com capacidade de 3 e 2 L, para abóbora e pepino, respectivamente, preenchidos com solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, de textura franco-arenosa, pertencente à unidade de mapeamento Pelotas (EMBRAPA, 2006). A quantidade de sementes foi corrigida de acordo com o poder germinativo. A adubação foi realizada conforme as recomendações das culturas e baseada na análise de solo (SOCIEDADE, 2004).

A aplicação dos tratamentos foi realizada com auxílio de pulverizador costal, com ponta de pulverização do tipo leque 11002 XR, pressurizado a CO₂, regulado para proporcionar a aplicação de 150 L ha⁻¹ de calda herbicida, com pressão de trabalho de 250 kPa. A aplicação dos herbicidas em pré-emergência foi realizada no momento da semeadura e em pós-emergência foi realizada quando as plantas encontravam-se no estágio de duas a três folhas.

A variável avaliada foi a fitotoxicidade das culturas aos herbicidas aplicados em pré e pós-emergência. A primeira avaliação da aplicação em pré-emergência foi realizada 10 dias após a testemunha estar com 70% de suas plantas germinadas, as avaliações seguintes ocorreram aos 20 e 30 dias após a primeira avaliação. Em pós-emergência a fitotoxicidade foi avaliada aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Para avaliação de fitotoxicidade em pré e pós-emergência foi adotada a escala percentual, onde zero (0) e cem (100) corresponderam à ausência de dano e à morte de plantas, respectivamente (FRANS et al., 1986).

Os dados obtidos foram analisados quanto a sua homocedasticidade, e posteriormente submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). Sendo esta significativa, os dados foram submetidos à comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se diferença significativa entre herbicidas e entre modos de aplicação em ambas as culturas (Tabelas 1 e 2). Comparado com os demais herbicidas para abóbora (Tabela 1), exceto clomazone, o carfentrazone causou menos fitotoxicidade em pré-emergência aos 30 dias, já o herbicida clomazone apresentou menos fitotoxicidade tanto em pré como pós-emergência. Aos 30 dias os herbicidas mesotrione e atrazine apresentaram, em ambos os modos de aplicação, fitotoxicidade de 100% não sendo seletivos para a abóbora, semelhante ao que ocorre com diclosulan em pré-emergência. Os herbicidas iodosulfuron e diclosulan apresentam fitotoxicidade intermediária aos demais herbicidas em pré e pós-emergência, respectivamente. A cultura recuperou-se da fitotoxicidade causada pelos herbicidas clomazone e S-metolachlor aos 30 dias quando aplicados em pós-emergência.

O herbicida clomazone pode fornecer um controle pré-emergente de plantas daninhas durante toda a estação de crescimento de cucurbitáceas, porém ocorrem diferentes níveis de dano e sensibilidade entre as culturas (BARTH et al., 1995). O herbicida S-metolachlor foi seletivo para a cultura da abóbora em pós-emergência, com peso médio dos frutos de 8,6 kg ha⁻¹, não diferindo significativamente da testemunha com rendimento de 8,8 kg ha⁻¹ (SOSNOSKIE et al., 2008).

Tabela 1. Fitotoxicidade (%) aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação de diferentes herbicidas em plantas de abóbora em função da aplicação em pré e pós-emergência. UFPel - Capão do Leão – RS, 2010

	Fitotoxicidade (%)					
	Pré-emergência			Pós-emergência		
	10 dias	20 dias	30 dias	10 dias	20 dias	30 dias
Mesotrione	100* a	95 ^{ns} a	95 ^{ns} a	52 ab	92 a	100 a
Atrazine	78 ^{ns} ab	99 ^{ns} a	100 ^{ns} a	83 a	100 a	100 a
Carfentrazone	62 ^{ns} b	19* cd	16* cd	64 ab	51 b	51 bc
Clomazone	75* ab	64* b	23 ^{ns} cd	36 b	18 cd	4 e
S-Metolachlor	79* ab	45 ^{ns} bc	55* b	40 b	29 bcd	12 d
Iodosulfuron	69 ^{ns} ab	42 ^{ns} bc	36* bc	49 b	57 b	66 b
Diclosulan	100*a	94* a	94* a	43 b	40 bc	30 cd
Testemunha	0 c	0 d	0 d	0 c	0 d	0 e
CV (%)	21	21	20	21	21	20

^{ns} e * não significativo e significativo, respectivamente, pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), comparando modos de aplicação para o mesmo herbicida; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 2. Fitotoxicidade (%) aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação de diferentes herbicidas em plantas de pepino em função da aplicação em pré e pós-emergência. UFPel - Capão do Leão – RS, 2010

	Fitotoxicidade (%)					
	Pré-emergência			Pós-emergência		
	10 dias	20 dias	30 dias	10 dias	20 dias	30 dias
Mesotrione	97 ^{ns} a	95 ^{ns} a	95 ^{ns} a	85 a	100 a	100 a
Atrazine	92 ^{ns} a	100 ^{ns} a	100 ^{ns} a	99 a	100 a	100 a
Carfentrazone	59* b	49* c	40* b	100 a	100 a	100 a
Clomazone	65 ^{ns} b	58 ^{ns} c	48 ^{ns} b	43 b	40 b	32 b
S-Metolachlor	94* a	96* a	93* a	39 b	41 b	31 b
Iodosulfuron	56 ^{ns} b	60 ^{ns} bc	37 ^{ns} b	46 b	51 b	37 b
Diclosulan	76* ab	83* ab	83* a	36 b	46 b	40 b
Testemunha	0 c	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c
CV (%)	17	15	17	17	15	17

^{ns} e * não significativo e significativo, respectivamente, pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), comparando modos de aplicação para o mesmo herbicida; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Na cultura do pepino os herbicidas carfentrazone, clomazone e iodosulfuron, aplicados em pré-emergência, foram os mais seletivos, no entanto, os valores de fitotoxicidade foram elevados (Tabela 2). Comparando os modos de aplicação, o carfentrazone foi seletivo apenas em pré-emergência, o diclosulan e o S-metolachlor foram seletivos apenas em pós-emergência. Os herbicidas mesotrione e atrazine causaram elevada fitotoxicidade tanto em pré como pós-emergência. Em pós-emergência clomazone, metolachlor, iodosulfuron e diclosulan apresentaram menor fitotoxicidade em relação aos demais herbicidas, no entanto, são valores elevados que provavelmente causam significativas perdas de rendimento da cultura. Plantas da família das cucurbitáceas são muito sensíveis a herbicidas, apresentando apenas uma tolerância moderada a um limitado número dos mesmos (WILLS; PUTMANN, 1986). Em pré-emergência,

FIGUEROA & KOGAN (2005), observaram ser seguro utilizar doses que variam entre 0,3 e 0,9 kg i.a ha⁻¹ de clomazone, no entanto, no presente experimento os valores de fitotoxicidade na dose de 0,9 kg i.a ha⁻¹, foram elevados para a cultura do pepino, sendo necessário testar diferentes doses.

4. CONCLUSÕES

A cultura da abóbora apresenta maior seletividade ao herbicida carfentrazone aplicado em pré-emergência e ao clomazone tanto em pré como pós-emergência. A cultura do pepino não apresenta seletividade aos herbicidas testados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTH, M. M.; WESTON, L. A.; ZHUANY, H. Influence of clomazone herbicide on post harvest quality of processing squash and pumpkin. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 43, p. 2389-2393, 1995.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Brasília, [2010]. Acessado em: 20 out. 2010. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons.
- DUTRA, A.; e VIEIRA, R.D. Teste de condutividade elétrica para a avaliação do vigor de sementes de abobrinha. **Revista brasileira de sementes**. v. 28, p. 117-122, 2006.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solo: Embrapa Solos**, 2006. 306 p.
- FAO. FAOSTAT - Database. Acessado em: 30 de ag. 2011. Disponível em: <http://faostat.fao.org>.
- FELIPE, J. M. ; MARTINS, D.; COSTA, N. V. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência sobre cultivares de batata. **Bragantia**, v. 65, p. 615-621, 2006.
- FIGUEROA, R.; KOGAN, M. Clomazone selectivity among six cucurbit crops. **Agrociencia**, v. 39, p. 611-618, 2005.
- FRANS, R.; TALBERT, R.; MARX, D.; CROWLEY, H. Experimental design and techniques for measuring and analysing plant responses to weed control practices. In: CAMPER, N.D. (Ed.) **Research methods in weed science**. 3 ed. Champaign: Southern Weed Science Society, 1986. 37p.
- NERSON, H.; Weed competition in muskmelon and its effects on yield and fruit quality. **Crop protection**, v. 8, p. 439-443, 1989.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre, 2004. 400 p.
- SOSNOSKIE, L. M.; DAVIS, A. L.; CULPEPPER, S. Response of seeded and transplanted summer squash to S-Metolachlor applied at planting and postemergence. **Weed Technology**, v. 22, p. 253-256, 2008.
- WILLS, M.; PUTMAN, A. Absorption and translocation of ¹⁴C ethalfluralin in cucumber (*Cucumis sativus*). **Weed Science**, v. 34, p.13-16, 1986.