

## SENSIBILIDADE DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS A HERBICIDAS EM PÓS-EMERGÊNCIA (1)

(Sensitiveness of forage legumes to post emergence herbicides)

MÁRCIO ANTONIO MASTROCOLA (2); VALDINEI TADEU PAULINO (3),  
JOSÉ EDUARDO DE ALMEIDA (3), LUCIANO SOUZA PAES CRUZ (4)  
e CARLOS ALBERTO LOBATO DOS SANTOS (4)

**RESUMO:** O experimento, desenvolvido em casa de vegetação no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, no período outubro de 1978—maio de 1980, constou basicamente de duas fases: I - Seleção preliminar; aplicaram-se sete herbicidas (*bentazon*, *chloroxuron*, *acifluorfen-sódico*, *dinoseb* (acetato), *dinoseb* (saís), *alcalonamina*, *diclofop-methyl* e M.S.M.A.), em três doses e em onze leguminosas forrageiras: alfafa (*Medicago sativa* L.), centrosema (*Centrosema pubescens* Benth.), desmântus (*Desmanthus virgatus* (L.) Willd.), desmódio (*Desmodium intortum* (Mill.) Urb), estilosantes (*Stylosanthes guyanensis* (Aubl.) Swartz), galáxia (*Galactia striata* (Jacq.) Urb), guandu (*Cajanus cajan* (L.) Mills), leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), siratro (*Macroptilium atropurpureum* DC.), soja-perene (*Glycine wightii* Verdc.) e trevo (*Trifolium repens* L.). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas em três repetições. De acordo com um critério de avaliação por notas, foram selecionados, para cada leguminosa, os herbicidas que estatisticamente se mostraram menos fitotóxicos, a saber: Bentazon, chloroxuron, acifluorfen-sódico e diclofop-methyl. Entre as leguminosas, as menos sensíveis aos herbicidas foram: desmântus, guandu, leucena e alfafa. A seguir, vieram: centrosema, estilosantes e siratro. As forrageiras mais sensíveis foram: desmódio, galáxia, soja-perene e trevo. II: foram testados em oito das onze leguminosas, quatro herbicidas selecionados na fase I e as respectivas leguminosas: chloroxuron (centrosema, guandu, desmântus, soja-perene, leucena, galáxia, siratro e estilosantes); Bentazon (centrosema, guandu, leucena, galáxia); Diclofop-methyl (guandu e estilosantes) e acifluorfen-sódico (estilosantes). Os parâmetros avaliados nas forrageiras nesta fase foram: peso de matéria seca (parte aérea) e nodulação (número e peso de nódulos). De modo geral, os herbicidas não afetaram a produção de matéria seca com relação à testemunha, com exceção do bentazon e chloroxuron, que reduziram as produções do guandu.

### INTRODUÇÃO

No grande impulso da agropecuária, as pastagens são consideradas verdadeiras culturas, havendo necessidade de empregar todos os meios a fim de que exteriorizem todo seu potencial forrageiro.

O controle de ervas e arbustos invasores, como também plantas tóxicas, é um problema constantemente encontrado pelos pecuaristas. Alguns prejuízos dessas invasoras são: redução na produtividade das forrageiras; diminuição na população de capins e leguminosas que oferecem boa cobertura do solo, predispondo-o à erosão e conseqüente degradação de sua fertilidade e capacidade potencial de produção das forragens; queda no desempenho e produtivi-

vidade animal. Por outro lado, as plantas tóxicas podem causar a morte dos animais que as ingerem.

A melhoria dessas pastagens pode ser feita com a adição de fertilizantes e corretivos, com o uso de leguminosas forrageiras, com a limpeza dos campos, manejo e outras práticas.

Considerando-se o custo elevado do nitrogênio e da mão-de-obra, os pecuaristas passam a utilizar as leguminosas como fonte deste elemento e, em alguns casos, os herbicidas para limpeza do pasto. Trabalhos realizados por diversos pesquisadores evidenciaram que as leguminosas forrageiras apre-

(1) Projeto IZ-542, Recebido para publicação a 29 de janeiro de 1982.

(2) Da EMBRAPA, prestando serviço junto ao Instituto de Zootecnia ao tempo da realização do trabalho.

(3) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, Bolsista do CNPq.

(4) Do Instituto Biológico (Campinas).

sentam elevado potencial de "fixação" de nitrogênio (MATTOS & WERNER<sup>5</sup>; PEDREIRA<sup>7</sup>, VASCONCELOS et alii<sup>10</sup> e WHITNEY<sup>12</sup>).

O uso de herbicidas representa economia de mão-de-obra, além de rapidez e eficiência no controle das plantas daninhas, cujo número e cujo crescimento aumentam com o estágio de degradação das pastagens. A seletividade é uma das características importantes que possibilitam o uso adequado e econômico desses produtos; caso contrário, eles poderiam reduzir a população de leguminosas nas pastagens ou dificultar-lhes a implantação.

AMAKIRI & ODU<sup>1</sup>, realizando ensaios em casa de vegetação, estudaram os efeitos de aplicação de três herbicidas em *Centrosema pubescens* e *Vigna sinensis* (*V. unguiculata*). A toxicidade aumentou na seguinte ordem: chloroxuron, metobromuron e fluometuron, para ambas as leguminosas, sendo a *Centrosema pubescens* mais sensível aos efeitos do herbicida que a *Vigna sinensis*.

A I.P.B.\*, aplicando o bentazon no controle de invasoras numa área de produção de sementes, observou ausência de fitotoxicidade em *Stylosanthes hamata* e *S. humilis*; média toxicidade em *Dolichos lablab* cv. Rongai, *Vigna sinensis*, *Stizolobium* sp.; alta fitotoxicidade em *Macroptilium atropurpureum* e *Crotalaria* sp.

VEENSTRA & BOONMAN<sup>11</sup>, realizando ensaios com 40 herbicidas, observaram que o bentazon, o mais seletivo em *Desmodium uncinatum*, proporcionou ótimo controle de gramíneas anuais e ervas daninhas de folhas largas.

Em ensaios realizados por FELLOWS<sup>2</sup>, o bentazon, em doses superiores a 3,36kg de ingrediente ativo/hectare, mostrou promissora seletividade para *Paspalum dilatatum*, *Lolium perene* e *Trifolium repens*.

Aplicações realizadas em dosagens incorretas podem exterminar as leguminosas ou, de forma indireta, causar-lhes danos só lentamente recuperáveis, fazendo com que haja um atraso no desenvolvimento e, conseqüentemente, no período de utilização dessas forrageiras.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos em casa de vegetação, no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, no período de outubro de 1978 a maio de 1980.

A experimentação constou basicamente de duas fases, sendo a primeira de seleção preliminar, dos mais promissores produtos utilizados que passaram a integrar a segunda fase, onde foram registrados dados mais precisos do seu comportamento nas nove leguminosas empregadas.

(\*) Informação coletada — International Plant Breeders (I.P.B.), em 1975/76.

GALIEV<sup>3</sup>, em ensaios de sobressemeadura do trevo-vermelho em cevada, observou que a aplicação de bentazon (1,44kg/ha), no estágio de perfilhamento em cevada e no de segunda folha trifoliada no trevo-vermelho, não teve efeito adverso no crescimento e produção das culturas.

Poucos trabalhos foram executados estudando a influência de herbicidas numa das importantes funções das leguminosas forrageiras: fixação de nitrogênio.

PETERS & ZBIBA<sup>8</sup> observaram que EPTC, benflurolin, butralin, diclofop-methyl e 2,4-DB reduziram o crescimento da planta e a nodulação de alfafa e de trevo-vermelho. LAKSMI-KUMARI et alii<sup>4</sup> verificaram que a aplicação de dalopon inibiu o crescimento de *Rhizobium trifolii*, *R. meliloti*, *R. japonicum*, *R. leguminosarum* e *R. lupini*, não tendo, porém, efeito algum na nodulação de alfafa crescendo sob condições bacteriologicamente controladas. O dalopon e o amitrole induziram a formação de pseudonódulos nas raízes de *Medicago sativa*, mesmo na ausência de *Rhizobium*.

Deve-se dar importância à época de aplicação do produto, pois diferenças na produção podem ser observadas, como é o caso de trevo-branco, cuja produção aumentou em torno de 54% com aplicações de DPCA, em diferentes períodos, reduzindo a competição de *Axonopus affinis* com a leguminosa (MURTAGH<sup>6</sup>).

SOEPADIYO<sup>9</sup> verificou que as produções de matéria seca de *Psophocarpus palustris*, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* e *Pueraria javanica* aumentaram quando tratados com produtos como alachlor, ametryne, prometryne e triazine.

Estudando o efeito de herbicidas em leguminosas forrageiras, pretende-se, com este trabalho, contribuir com bastante objetividade, de modo a oferecer opção aos produtores na implantação de pastagens consociadas, introdução de leguminosas em pastagens formadas ou em campos de leguminosas.

**Fase I** — Seleção preliminar: Foram testados herbicidas em três doses, conforme quadro 1.

As leguminosas apresentavam um número médio de folhas verdadeiras na época da aplicação dos produtos de: alfafa (*Medicago sativa*) 6, centrosema (*Centrosema pubescens*) 3; jureminha (*Desmanthus virgatus*) 4; desmódio (*Desmodium intortum* cv. Green Leaf) 4; estilosantes (*Stylosanthes guyanensis* cv. Schofield) 3; galáxia (*Galactia striata*) 3; guandu (*Cajanus cajan*) 3; leucena (*Leucaena leucocephala* cv. Peru) 5; siratro (*Macropti-*

Na sementeira, empregaram-se de quinze a vinte sementes devidamente inoculadas e peletizadas com hiperfosfato. Para quebra de dormência, as sementes de desmódio, desmântus, estilosantes e leucena foram escarificadas, conforme método já relatado anteriormente. Procedeu-se ao desbaste conforme a fase I, deixando-se três plantas por vaso.

Os herbicidas foram aplicados 40 dias após a sementeira, quando as leguminosas apresentavam um número médio de folhas verdadeiras: centrosema 4 a 5; desmântus 4 a 5; galáxia 4 a 5; guandu 4

a 6; leucena 4 a 7; siratro 4 a 5; soja-perene 4 a 5 e estilosantes 5. As aplicações foram realizadas no período da manhã, com um pulverizador tipo Willcox. Os vasos receberam irrigação somente 24 horas após a aplicação.

As variáveis avaliadas foram as seguintes:

- Sintomas de fitotoxicidade;
- Produção de matéria seca da parte aérea;
- Nodulação (número e peso de nódulos secos por vaso).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### I. Fase I

Os dados das médias de notas atribuídas às espécies para cada tratamento são apresentados no quadro 2.

Conforme se pode observar pelo resultado do teste F, com relação aos sintomas de toxicidade, houve diferença significativa entre blocos ( $P < 0,05$ ) e altamente significativa ( $P < 0,01$ ) para os dados relativos às espécies, herbicidas e doses. As interações espécies x herbicidas e herbicidas x doses também foram significativas ( $P < 0,01$ ). Não foram significativas as interações espécies x doses e espécies x herbicidas x doses.

#### 1. Espécies

As onze leguminosas utilizadas apresentaram comportamento diverso em relação aos herbicidas testados. Embora todas as leguminosas fossem afetadas pelos herbicidas, nota-se que, no aspecto geral, conforme quadro 2 ( $\bar{H}$  Leguminosas), as espé-

cies arbustivas, como guandu, desmântus e leucena, apresentaram um melhor comportamento, quando comparadas com as espécies herbáceas: soja-perene, galáxia, desmódio e trevo. A alfafa, espécie herbácea mais usada em regiões de clima temperado, suportou bem os tratamentos, colocando-se inclusive ao nível das leguminosas arbustivas (guandu, desmântus e leucena).

Centrosema, estilosantes e siratro vieram a seguir, apresentando médias ligeiramente inferiores a guandu, desmântus e leucena e ligeiramente superiores a galáxia, soja e trevo, embora estatisticamente semelhantes entre si.

#### 2. Herbicidas

Observa-se pelo quadro 2 ( $H$  herbicidas) que os herbicidas menos fitotóxicos foram o chloroxuron e bentazon.

Os tratamentos com diclofop-methyl, dinoseb (sais) alcalonamina e acifluorfen sódico não apre-

QUADRO 2

Média das notas relativas à fitotoxicidade atribuídas por espécie para cada tratamento — Fase I

Leguminosas	Herbicidas							H* Leguminosas
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	
Alfafa	9,2	8,4	8,0	6,2	7,0	6,0	4,2*	7,0 a
Centrosema	8,7	8,8	6,2	5,9*	6,8	7,3	2,1*	6,5 ab
Desmântus	9,9	10,0	7,0	4,6*	6,6	6,6	4,6*	7,0 a
Desmódio	9,6	6,3	4,7*	2,3*	4,5*	5,1*	5,2*	5,7 c
Estilosantes	6,6	8,1	7,3	6,3	6,2	8,1	2,3*	6,4 ab
Galáxia	7,8	8,8	6,5	5,0*	6,3	6,1	2,9*	6,2 bc
Guandu	9,6	9,0	5,8*	7,0	7,4	8,9	1,5*	7,0 a
Leucena	8,9	9,0	6,6	4,0*	6,9	6,8	6,2	6,9 a
Siratro	7,7	9,2	7,9	5,0*	6,7	7,6	1,5*	6,5 ab
Soja	7,3	9,1	5,8*	4,8*	6,7	6,0	2,4*	6,0 bc
Trevo	7,2	8,4	4,6*	5,8*	6,6	6,7	3,4*	6,1 bc
$\bar{H}^{**}$ média dos herbicidas	8,4 <sup>a</sup>	8,8 <sup>a</sup>	6,4 <sup>bc</sup>	5,2 <sup>c</sup>	6,5 <sup>bc</sup>	6,8 <sup>b</sup>	3,3 <sup>d</sup>	

Testemunha - recebeu nota 10 e serviu de padrão de comparação.

\* Estes tratamentos apresentaram considerável toxicidade, com mais de 50% das folhas caídas, secas ou murchas.

\*\* As médias das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

D.M.S. - 5% = 0,73 (para as médias das leguminosas).

D.M.S. - 5% = 1,39 (para as médias dos herbicidas).

sentaram valores muito diferentes entre si, sendo superiores aos tratamentos com dinoseb acetato e M.S.M.A.

### 3. Doses

Houve efeito significativo das doses (Tukey 5%) para os tratamentos com bentazon, dinoseb (acetato), diclofop-methyl e M.S.M.A., onde, com o aumento das doses, houve acréscimo na intensidade dos sintomas. As doses dos tratamentos chloroxuron, acifluorfen sódico e dinoseb (sais) alcalo-namina não apresentaram diferenças significativas.

### 4. Interação espécies x herbicidas (Quadro 3)

Para a alfafa, os melhores resultados foram obtidos com os tratamentos com bentazon e chloroxuron, que não diferiram entre si. Entretanto, apenas o bentazon foi superior a todos os outros. O diclofop-methyl prejudicou o crescimento da alfafa, resultados esses semelhantes aos obtidos por PETERS & ZBIBA<sup>12</sup>, porém o tratamento mais prejudicial para esta leguminosa foi o M.S.M.A.

Com relação à centrosema, os melhores tratamentos foram também os dois citados (bentazon e chloroxuron), ambos superiores, porém, aos demais herbicidas.

AMAKIRI & ODU<sup>1</sup>, estudando os efeitos de aplicação de três herbicidas, chloroxuron, metobromuron e fluormeturon, em *Centrosema*, também observaram que o primeiro foi o menos tóxico.

Normalmente, o tratamento mais nocivo foi aquele com M.S.M.A.

Para o desmântus, o melhor tratamento foi o chloroxuron, que foi superior aos demais. Os produtos mais prejudiciais foram dinoseb e M.S.M.A.

O tratamento menos fitotóxico para o desmódio foi o bentazon, que, com chloroxuron, foram superiores aos demais. Esses resultados estão em conformidade com trabalhos realizados por VEENSTRA & BOONMANN<sup>11</sup>. O tratamento com dinoseb acetato foi o mais prejudicial.

Para o estilosantes, os tratamentos que apresentaram bons resultados foram chloroxuron, diclofop-methyl e acifluorfen sódico: apenas os dois primeiros foram superiores aos demais, porém semelhantes ao acifluorfen-sódico. Conforme

quadro 4, nota-se alguma toxicidade do bentazon em estilosantes: tais sintomas não foram observados nos levantamentos do IPB\*. Novamente, o M.S.M.A. foi o mais nocivo.

Para galáxia, guandu e leucena, o bentazon e o chloroxuron foram os menos tóxicos, sendo que, para guandu, o tratamento com diclofop-methyl também não diferiu dos herbicidas citados anteriormente, e todos esses produtos foram superiores aos demais. O tratamento mais negativo para galáxia e guandu foi o M.S.M.A., enquanto, para leucena, foi o dinoseb acetato.

O melhor tratamento para o siratro, soja e trevo foi o chloroxuron, que apresentou diferença significativa em relação aos demais. Nota-se que, embora o bentazon tenha apresentado promissora seletividade para o trevo, dados esses de acordo com os obtidos por FELLOWS<sup>2</sup> e GALIEV<sup>3</sup>, o chloroxuron mostrou-se menos tóxico que o bentazon no trevo. O mais prejudicial a essas forrageiras também foi o M.S.M.A.

Os sintomas de fitotoxicidade, bem como a capacidade de rebrota das leguminosas, foram observados, sendo os dados apresentados no quadro 4.

## II. Fase II — Produção de matéria seca e nodulação (Peso e número de nódulos)

Baseando-se nos resultados obtidos na fase I, separaram-se as plantas em grupos compatíveis com os mesmos herbicidas, os quais ficaram assim constituídos: I. centrosema, galáxia e leucena (com bentazon e chloroxuron); II. desmântus, siratro e soja (só chloroxuron); III. estilosantes (chloroxuron, diclofop-methyl e acifluorfen-sódico) e IV. guandu (bentazon, chloroxuron e diclofop-methyl).

No quadro 5 são apresentados os resultados de produção de matéria seca da parte aérea e nodulação (número e peso de nódulos) para os diferentes grupos. Analisando estatisticamente os dados, observa-se que dentro de cada grupo não houve diferenças significativas entre os tratamentos com relação aos parâmetros acima avaliados, com exceção do bentazon e do chloroxuron, que prejudicaram a produção de matéria seca do guandu. Não foram observados aumentos significativos na produção de matéria seca pelas aplicações dos produtos acima em nenhuma leguminosa, diferindo das observações obtidas por MURTAGH<sup>8</sup> & SOEPADIYO<sup>9</sup>. Por outro lado, o chloroxuron mostrou tendências em elevar a produção de matéria seca e o peso seco de nódulos das leguminosas do grupo I.

(\* ) Informação coletada — International Plant Breeders (I.P.B.), em 1975/76.

## QUADRO 3

Média das notas dos tratamentos nas leguminosas, comparadas pelo teste de Tukey

Herbicidas	Leguminosas										Trevo
	Alfafa	Centrosema	Desmântus	Desmódio	Estilosantes	Galáxia	Guandu	Leucena	Siratiro	Soja	
H 1	9,22a	8,67a	9,94b	9,56a	6,56bc	7,78a	9,61a	8,94a	7,72bc	7,28b	7,22b
H 2	8,44ab	8,83a	10,00a	8,28b	8,11a	8,78a	9,06a	9,00a	9,17a	9,11a	8,44a
H 3	8,06b	6,17c	7,00c	4,72c	7,28ab	6,56b	5,78c	6,61b	7,94b	5,78cd	4,56d
H 4	6,22c	5,94c	4,56d	2,28d	6,33bc	5,06c	7,00b	4,00c	5,06d	4,83d	5,78c
H 5	7,00c	6,83bc	6,61c	4,56c	6,22c	6,28b	7,39b	6,94b	6,72c	6,72c	6,61bc
H 6	6,00c	7,33b	6,56c	5,11c	8,11a	6,11b	8,89a	6,83b	7,61bc	6,00c	6,67bc
H 7	4,22d	2,11d	4,56d	5,17c	2,28d	2,94d	1,50d	6,17b	1,50e	2,39e	3,44e

Testemunha - Recebeu nota 10, servindo de padrão de comparação.

As médias com as mesmas letras, na mesma coluna, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

D.M.S. 5% = 1,01.

## QUADRO 4

## Sintomas de fitotoxicidade observados nas leguminosas forrageiras

Leguminosas	Herbicidas						M.S.M.A.
	Bentazon	Chloroxuron	Acifluorfen sódico	Dinoseb (acetato)	Dinoseb (saís) (alcalofanamina)	Diclofop-methyl	
Alfafa	Al, Bbn, Q	Bbn, N	BrA, D, Q	Bbn, Q	Bbn, Q	BrA, DQ	Bbn, S
Centrosema	Bbn, Q	Al, Bbn, D, E	Ch, D, K, Ma, SB	BbA, E, Ma, Q	BbA, E, Q	BrA, E, Q	BrA, M, Ma
Desmodíus	Bbn, N	Al, Bbn	Brn, Ch, K, Q	Bbn, K, S	Bbn, Q, S	Bbn, Q	Al, Bbn, K, Ma, S
Desmódio	Al, Bbn	AN, Bbn, D	BrA, Ch, Ma, Q	Brn, D, E, M, Q	Bba, Ch, E, Q	Brn, E, M, Q	Bbn, D, E, Q
Estilosantes	Al, Bbn, S	Al, Bbn	Bbn, Q	Bbn, E, Q	Bbn, E, Q	Bbn, Q	Av, BrA, S
Galáxia	Al, Bbn, E, Q	Bbn, N	Ch, E, K, Q, SB	Bbn, Ma, S	Bbn, E, S	BrA, E, S	Al, BrA, K, Ma, Q
Guandu	Bbn, N	Bbn, K, N	BbA, Ch, K	Bbn, D, Q	Bbn, D, Q	Brn, D, E, Q	BrA, M, Ma, S
Leucena	Bbn, Q	Bbn, N	BrA, Ch, E	Al, Bbn, K, Q	Brn, Q	Bbn, D, K, Q, S	Bbn, K, Q
Siratro	Al, Bbn, Q	Bbn, N	BrA, Q, E	BbA, E, Ma, Q	BbA, D, E, Ma, Q	BrA, E, Q	BbA, D, E, Ma, S
Soja-perene	Al, Bbn, E, Q	Al, Br	Bbn, Ch, E, Q	Bbn, E, Ma, Q	Bbn, E, Ma, Q	Bbn, D, E, Q	Bbn, M, S
Trevo	Bbn, Q	Bbn, Q	Brn, M, Mu, Q	Bbn, Q, R, S	Bbn, Q, S	Bbn, Q	Bbn, M, S

N = normal, semelhante à testemunha;

A = amarelhecimento;

l = leve

a = acentuado;

B = brotação;

b = boa, de três a cinco gemas;

Q = queima do bordo dos folíolos;

SB = superbrotação;

r = regular, de uma a três gemas;

n = qualidade normal;

A = qualidade anormal com folhas encarquilhadas;

Ch = manchas necróticas junto às nervuras ou ráquis

ou de distribuição uniforme;

D = deformação no sentido de orientação dos

períodos;

R = formação de uma pigmentação avermelhada,

E = encarquilhamento dos folíolos;

K = queda de folhas;

M = morte da planta;

Ma = morte da gema apical;

Mu = murchamento de folhas;

P = pontos escuros nos folíolos

S = secamento total das folhas.

QUADRO 5

Produção de matéria seca (MS), peso seco de nódulos (PSN), número de nódulos (N), em função dos tratamentos utilizados nos diferentes grupos de leguminosas: I (centrosema, galáxia e leucena); II (siratro, soja-perene e desmântus); III (lestilosantes) e IV (guardiu). Média de três repetições por leguminosa

Tratamentos	GRUPOS											
	I			II			III			IV		
	MS g/vaso	PSN mg/vaso	N(1) n.º	MS g/vaso	PSN mg/vaso	N(1) n.º	MS g/vaso	PSN mg/vaso	N(1) n.º	MS g/vaso	PSN mg/vaso	N(1) n.º
Testemunhas	6,63	73	0,98	5,83	53	0,93	6,08	9,57	1,91	8,18	186,1	1,34
Chloroxuron	7,05	110	1,17	6,60	44	1,11	5,60	12,63	2,11	4,69	75,3	1,20
Bentazon	6,82	105	1,18				6,72	12,30	2,00	5,86	101,7	1,20
Diclofop-methyl							6,92	2,2	0,98	8,77	217,0	1,38
Acifluorfen							ns	ns	ns	15,28**	4,88**	ns
Teste F	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	2,42	110,8	ns
D.M.S. (Tukey 5%)												

(1) Dados transformados em  $\log(x + 1,5)$ .

## CONCLUSÕES

### Fase I

a) Para os herbicidas utilizados, as forrageiras arbustivas (desmântus, guandu e leucena) mostraram-se menos sensíveis que as herbáceas (soja-perene, galáxia, desmódio e trevo). A alfafa também apresentou elevado índice de tolerância;

b) De modo geral, os produtos bentazon e chloroxuron foram os que apresentaram menor toxicidade;

c) Doses superiores à medida recomendada (correspondendo à dose 2 para o bentazon, dinoseb-acetato, diclofop-methyl e M.S.M.A.) afetaram significativamente o desenvolvimento das plantas;

d) Os herbicidas dinoseb (acetato), dinoseb (sais) alcalonamina e M.S.M.A. mostraram-se altamente tóxicos às leguminosas forrageiras, não sendo recomendados nas doses testadas.

### Fase II

De modo geral, os herbicidas usados (bentazon, chloroxuron, diclofop-methyl e acifluorfen-sódico) não afetaram as produções de matéria seca, peso e número de nódulos das leguminosas. Foram exceção o bentazon e o chloroxuron, que prejudicaram a produção de matéria seca do guandu.

**SUMMARY:** The present work was carried out at Instituto de Zootecnia, Nova Odessa - SP. The main objective of the experiment was to study the sensitiveness of forage legumes to post-emergence herbicides. It consisted of two phases: In Phase I ("Screening phase") it was applied seven herbicides (acifluorfen-sodic, bentazon, chloroxuron, dinoseb (acetate), dinoseb (salt) alcalonamin, diclofop-methyl and M.S.M.A.), in three doses on eleven forage legumes (*Cajanus cajan* (L.) Mills, *Centrosema pubescens* Benth., *Desmanthus virgatus* (L.) Willd., *Desmodium intortum* (Mill.) Urb, *Galactia striata* (Jacq.) Urb, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Will., *Macroptilium atropurpureum* DC., *Medicago sativa* L., *Glycine wightii* Verdc., *Stylosanthes guyanensis* (Aubl.) Swartz and *Trifolium repens* L.). It was utilized employed a randomized block design with three replications. According to a subjective criteria of grades the herbicides least phytotoxic were acifluorfen-sodics, bentazon, chloroxuron e diclofop-methyl. In Phase II: these herbicides were applied in eight legumes in the following: chloroxuron (*Centrosema pubescens*, *Cajanus cajan*, *Desmanthus virgatus*, *Leucaena leucocephala*, *Galactia striata*, *Macroptilium atropurpureum*, *Glycine wightii* and *Stylosanthes*); bentazon (*Centrosema pubescens*, *Cajanus cajan*, *Galactia striata* and *Leucaena leucocephala*); diclofop-methyl (*Cajanus cajan* e *Stylosanthes guyanensis*) and acifluorfen-sodics (*Stylosanthes guyanensis*). The parameters evaluated were: dry matter production and nodulation (number and weight of nodules). In general the herbicides didn't affect significantly these parameters, except for bentazon and chloroxuron which decreased the forage production of *Cajanus cajan*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - AMAKIRI, M. A. & ODU, C. T. I. Effect of soil application chloroxuron, metobromuron and fluometuron on nodulation, growth and nitrogen fixation by *Centrosema pubescens* and *Vigna sinensis*. Pesticide Sci., Ibadan, Nigéria, 9(1):31-58, 1979. In: Herb. Abstr., Hurley, Berks, 48(10):3750, 1978.
- 2 - FELLOWS, R. W. Preliminary trials with bentazon on pasture. Proc. New Zealand Weed and Pest. Controle Conference 26, 45-47, 1973. In: Herb. Abstr., Hurley, Berks, 45(5):1366, 1975.
- 3 - GALIEV, M. S. Application of basagran for controlling of *Matricaria inidora* in red clover. Trudy Useoyuznyi Nauckoissledovatel'shú nº 54, 92-96, 1977. In: Herb. Abstr., Hurley, Berks, 50(1):91, 1980.
- 4 - LAKSHMI-KUMARI, M.; BISWAS, A.; VIJAYALAKSHMI, K.; NARAYANA, H. S.; RAO, N. P. S. Effect on certain water soluble herbicides on legume *Rhizobium symbiosis*. Proceedings of the Indian National Science Academy 3, 40(5), 528-534, 1974. In: Herb. Abstr., Hurley, Berks, 46(8):3646, 1976.
- 5 - MATTOS, H. B. & WERNER, J. C. Efeito do nitrogênio mineral e de leguminosas sobre a produção de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.). B. Industr. anim., Nova Odessa, SP, 36(1):147-56, jan./jun. 1979.
- 6 - MURTAGH, G. J. Use of herbicides to reduce grass competition in a clover sward. Trop. Grassld., Brisbane, Qd., 11(2):121-4, 1977.



- 7 — PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional de leguminosas forrageiras. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 2(1):27-33, 1973.
- 8 — PETERS, F. J. & ZBIBA, M. B. Effects of herbicides on nitrogen fixation of alfafa (*Medicago sativa*) and red clover (*Trifolium pratense*). *Weed Sci.*, 27(1):18-21, 1979. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 49(12):567, 1967.
- 9 — SOEPADIYO, M. S. D. N. Pre-emergence herbicides in legume crops establishment. In: *Risalah Seminar. Rerumputon BPPM/NSSI. Medan, Sumatera, Indonésia, Balai Penelitian Parkebunou*, 12 p., 1973. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 46(1):68, 1976.
- 10 — VASCONCELLOS, C. M.; ASSIS, A. G.; SOUZA, R. M.; VILLAÇA, H. A.; GARCIA, R.; CHRISTMAS, E. P. Estudo do valor nutritivo e produção de cinco leguminosas tropicais na Zona da Mata de Minas Gerais. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 3(1):30-53, 1974.
- 11 — VEENSTRA, T. & BOONMAN, J. G. Chemical weed control in tropical grasses and legumes. In: *Proceedings of the Fifth East African Weed Conference 16th-18th, January 1974, Nairobi, Kenya, Aruska, Tanzania, East African Community Trop. Pesticides, Res. Inst.*, 139-151, 1974. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 46(1):109, 1976.
- 12 — WHITNEY, A. S. Nitrogen of harvesting interval, height of cut, and nitrogen fertilization on the performance of *Desmodium intortum* mixtures in Hawaii. In: *INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11., Surfers Paradise, Qd., Australia, 1970. Proceedings... April 13-23, St. Lucia, University of Queensland, 1970.* p. 632-6.

COMPOSTO E IMPRESSO NO INSTITUTO DE ZOOTECNIA  
NOVA ODESSA (SP), BRASIL

DIVULGAÇÃO . . . Milton Budini e Celia L. Gomes  
DESENHO . . . . . Luiz Carlos Rodrigues  
FOTOGRAFIA . . . Paulo R. C. Bonetto  
BIBLIOTECA . . . . . Ademir Giacomo Pietrosanto  
GRÁFICA . . . . . Vilmar G. Corrêa, João R. Castro, Roberto Gelani e Laercio Ap. Roder