

EFEITO DO USO DE CALCÁRIO NO CONTROLE DE *SISYRINCHIUM PLATENSE* JOHNST (IRIDÁCEA) ¹

WALFREDO MACEDO ², ANA MARIA GIRARDI-DEIRO ³ e ADILSON FERREIRA DA MOTA ⁴

RESUMO - O *Sisyrinchium platense* é uma planta indesejável que ocorre em áreas de campo natural em solo Brunizem Vértico e não Vértico, na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul. Visando avaliar o efeito do calcário no seu controle, foi realizado, em condições de casa de vegetação, por um período de 180 dias, um experimento cujos tratamentos constaram da combinação de quatro doses de calcário dolomítico (0 - 4,5 - 9,0 - 13,5 t/ha) com duas formas de aplicação, cobertura e incorporação, em blocos ao acaso, com quatro repetições. O calcário quando aplicado em cobertura não produz efeito no ciclo vegetativo nem no "stand" das plantas de *S. platense*. Porém, quando incorporado nas doses de 4,5 ; 9,0 e 13,5 t/ha, diminui o vigor e a altura das plantas e interfere na sua vitalidade, impedindo o florescimento e a produção de sementes.

Termos para indexação: solos, Ca, casa de vegetação, planta indesejável, altura das plantas, vitalidade.

LIME EFFECT ON *SISYRINCHIUM PLATENSE* JOHNST (IRIDACEAE) CONTROL

ABSTRACT - *Sisyrinchium platense* is a plant occurring on natural pasture at the southwestern region of Rio Grande do Sul, Brazil, on a Brunizen Vertic and non Vertic soil of granitic origin and medium fertility. Aiming at the establishment of the effect of the dolomitic lime in controlling this plant, an experiment was carried out into a glasshouse during 180 days. The treatments were four levels of dolomitic lime (0 - 4.5 - 9.0 - 13.5 ton/ha) applied at the soil surface or mixed with the soil surface layer in a randomized complete block design with four replicates. The results showed no lime effect on controlling the stand of *Sisyrinchium* plants, when applied on the soil surface. When lime was mixed in the 15 cm deep of the soil surface layer, at levels of 4.5 - 9.0 and 13.5 ton/ha, it decreased plants vigour and height and also avoided the flowering and seed production.

Index terms: soils, Ca, glasshouse, undesirable plant, plant height, vigour.

INTRODUÇÃO

Sisyrinchium platense (alho-macho), é uma Iridácea nativa que ocorre em solos férteis, juntamente com espécies forrageiras de boa qualidade, na região de Bagé, RS. É uma planta freqüente em lugares úmidos e em áreas cultivadas (Ravenna, 1968). Ainda segundo este autor, é uma planta hemicriptófito, perene, de folhas basais não caulecentes e com raízes carnoso-fibrosas, onde acumula substâncias de re-

serva. A sua classificação como planta indesejável reside no fato de não ser consumida pelos animais, o que favorece sua competição com outras espécies forrageiras e, conseqüentemente, a diminuição da qualidade do campo natural e redução das áreas de pastejo. Segundo Rosengurt (1979), além da sua baixa palatabilidade é também uma planta tóxica.

Segundo relatos de alguns produtores, a ocorrência de plantas de *S. platense* teria sido sensivelmente reduzida através da aplicação de calcário em cobertura sobre o campo natural não cultivado, em uma dosagem ao redor de cinco toneladas por hectare.

Pesquisadores como Martin (1977), Murray (1988), Gonzaga et al. (1988), usaram métodos mecânicos, físicos e químicos para eliminar ou controlar plantas indesejáveis.

¹ Aceito para publicação em 19 de outubro de 1994.

² Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPPSUL. Caixa Postal 242 BR 153 Km 595. CEP 96400-970 Bagé, RS.

³ Bióloga, M.Sc., EMBRAPA-CPPSUL

⁴ Eng. Agr., EMBRAPA-CPPSUL.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar, em condições controladas de casa de vegetação, o efeito do calcário sobre plantas de *Sisyrinchium platense*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em casa de vegetação, com amostras de solo (0-15 cm) coletadas de uma área de campo natural pertencente ao solo classificado como Brunizem Vértico e não Vértico, unidade de mapeamento Hulha Negra (Brasil, 1973 e Macedo, 1984), pertencente ao Centro de Pesquisa Pecuária dos Campos Sul-Brasileiros da EMBRAPA, e que havia mais de dez anos tinha sido mobilizada para instalação de pastagem. A análise química do solo antes da aplicação dos tratamentos apresentava as seguintes características: textura 4; argila (%) 23; pH (água 1:1) 5,5; pH (SMP) 6,0; P (ppm) 9,9; K (ppm) 100; Na (ppm) 57; M.O. (%) 5,0; Al trocável (me/100g) 0,1; Ca+Mg trocáveis (me/100g) 8,7. A vegetação predominante desta área era constituída por gramíneas nativas, com uma grande incidência de alho-macho. O esquema experimental constou de um fatorial 4 X 2, sendo quatro doses de calcário: zero (testemunha), uma, duas e três vezes a quantidade recomendada pelo método SMP para elevar o pH a 6,5 e duas formas de aplicação, incorporado e em cobertura, em blocos casualizados, com quatro repetições. Nos tratamentos em que o calcário foi incorporado ao solo, as plantas, após terem sido coletadas no campo e selecionadas, foram transplantadas para os respectivos tratamentos, num total de 15 plantas por caixa, estas medindo 25 X 25 X 15 cm. Nos tratamentos em que o calcário foi aplicado em cobertura, procedeu-se à retirada de torrões de solo contendo o mesmo número de plantas. A cada intervalo de 60 dias foram avaliados a altura das plantas, o vigor, a mortalidade e o pH do solo.

Para medir a altura das plantas, utilizou-se a escala métrica, enquanto que para medir o vigor foi empregada uma escala categórica de níveis correspondendo a:

- 1 - plantas débeis;
- 2 - plantas com pouco vigor;
- 3 - plantas com vigor médio;
- 4 - plantas com bom vigor; e
- 5 - plantas vigorosas.

A mortalidade foi determinada através da contagem cumulativa das plantas fisiologicamente mortas, em cada período de avaliação. Na análise dos dados categóricos foi utilizado o Teste de Associação Geral Cochran-Mantzel-Haenszel, descrito por Landis et al. (1978).

Para determinação das alterações de pH nos tratamentos nos quais o calcário foi aplicado em cobertura, as amostras de solo foram coletadas em três profundidades: 5, 10 e 15cm. Nos tratamentos nos quais o corretivo foi incorporado, as amostras de solo para o mesmo objetivo não foram fracionadas.

As análises de variância referentes à altura da planta foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos (Harvey, 1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Altura das plantas

O quadro da análise de variância para determinar a altura das plantas é apresentado na Tabela 1.

Os efeitos foram significativos no que concerne a tratamentos (T), forma de aplicação do calcário (FA), períodos de observação (P), e interação tratamento x forma de aplicação (T x FA) e entre a forma de aplicação do calcário x período de observação (FA x P).

O efeito da forma de aplicação de calcário é mostrado na Fig. 1. Nos tratamentos nos quais os diferentes níveis de calcário (0 - 1 SMP - 2 SMP e 3 SMP) foram aplicados em cobertura, a altura das plantas de alho-macho permaneceu a mesma nos diversos tratamentos e períodos de observação. Quando os diferentes níveis de calcário foram incorporados, a altura das plantas de alho-macho decresceu à medida que os níveis de calcário aplicado aumentaram. Esta constatação é semelhante nos três períodos de observação. A diferença observada nos tratamentos-testemunhas pode ser atribuída ao estresse que as mudas das plantas sofreram por ocasião do transplante no solo mobilizado.

TABELA 1 - Análise de variância referente a altura das plantas de *Sisyrinchium platense*.

Causas de variação	GL	QM
Tratamento (T)	3	410,9 **
Repetição	3	34,8
Mobilização (FA)	1	7704,2 **
Tratamento x mobilização (T x FA)	3	446,2 **
Período (P)	2	1335,4 **
Tratamento x período (T x P)	6	14,2
Mobilização x período (FA x P)	2	2458,1 **
Tratamento x mobilização x período (T x FA x P)	6	25,2 **
Resíduo	69	18,2
Total	95	

** P < 0,01

Vigor de plantas

Verifica-se, na Tabela 2, que, independentemente dos tratamentos, aos 60 e 120 dias a maior parte das observações (62,5 %) situam-se na escala de vigor 5 (plantas vigorosas). Já aos 180 dias, a maioria das observações (46,9 %) apresentam plantas classificadas na escala de vigor 3 (plantas com vigor médio). Observa-se que em relação aos períodos de observação e níveis de calcário, nos tratamentos corrigidos (1 SMP, 2 SMP e 3 SMP), há uma distribuição desuniforme do percentual de plantas situadas em graus de vigor mais baixos. Constata-se, na Fig. 2,

que nos tratamentos nos quais o calcário foi incorporado, à medida que a dose do corretivo foi aumentada o vigor das plantas diminuiu. O menor grau de vigor, aos 180 dias, nos tratamentos que receberam calcário em cobertura, pode ser atribuído ao corte feito após a avaliação do segundo período (120 dias), por excesso de crescimento de outras espécies do campo natural (gramíneas) presentes nestes tratamentos. Todavia, a variabilidade do vigor das plantas, embora menor, não diferiu significativamente entre os tratamentos (0, 1 SMP, 2 SMP e 3 SMP) nesse período.

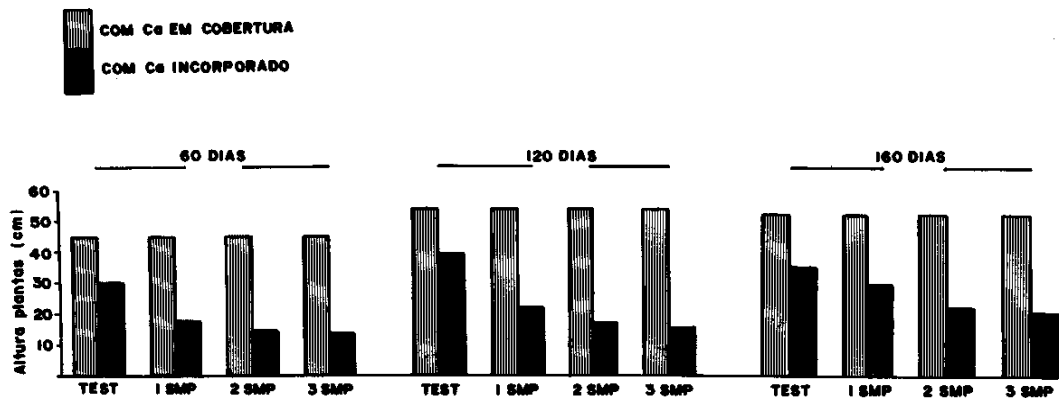


FIG. 1. Altura de plantas de *Sisyrrinchium platense* (média de quatro repetições por tratamento).

TABELA 2 - Vigor das plantas de *S. platense* (%) em função de níveis de calcário e períodos de observação.

Trat.	60 dias*					120 dias					180 dias			
	1	2	3	4	5**	1	2	3	4	5	1	2	3	4
TEST	--	--	--	--	25,0	--	--	--	--	25,0	3,1	6,2	3,1	--
1 SMP	--	--	12,5	--	12,5	--	--	6,2	6,2	12,5	3,1	3,1	9,4	9,4
2 SMP	--	--	12,5	--	12,5	3,1	6,2	3,1	--	12,5	--	6,2	17,8	--
3 SMP	--	12,5	--	--	12,5	3,1	6,2	3,1	--	12,5	3,1	3,1	15,6	3,1
TOTAL	--	12,5	25,0	--	62,5	6,2	12,5	12,5	6,2	62,5	9,4	18,8	46,9	12,

* = Períodos de observação

** = Graus da escala de vigor

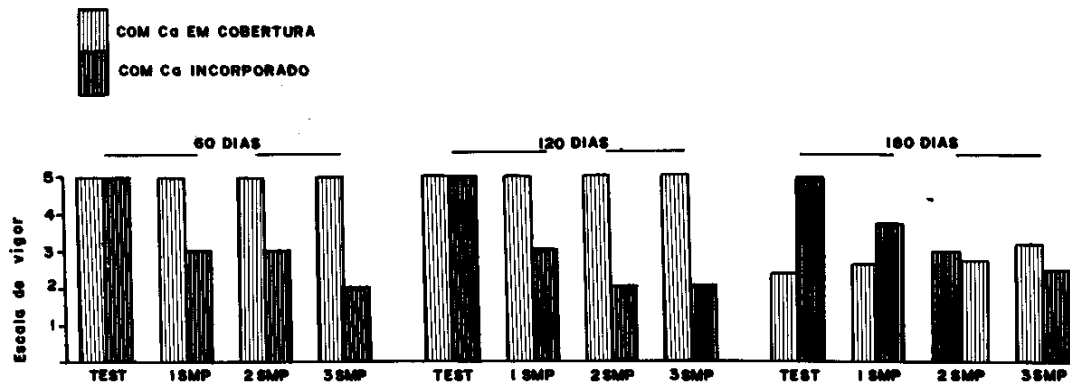


FIG. 2. Vigor de plantas de *Sisyrrinchium platense* (média de quatro repetições por tratamento).

Mortalidade das plantas

Considerando-se a forma de aplicação do corretivo e períodos de observação (Tabela 3 e Tabela 4), constata-se que no solo mobilizado houve maior número de plantas mortas. Apesar de os resultados não permitirem associar de maneira significativa a mortalidade das plantas à aplicação de calcário, é possível constatar que, tanto no que se refere ao vigor como à mortalidade das plantas, em relação ao tempo, nos tratamentos com mobilização de solo, houve prejuízos ao desenvolvimento das plantas. Nestes tratamentos (calcário incorporado), as plantas não completaram seu ciclo fisiológico, e não atingiram a fase de florescimento.

Ação do calcário no pH do solo

O efeito do pH do solo dos tratamentos nos quais o calcário foi incorporado ao solo é apresentado na Tabela 5. Na primeira avaliação, ao contrário das outras duas, o pH da testemunha diferiu muito pouco do pH dos tratamentos que receberam calcário. O pH desses tratamentos aumentou da primeira para a segunda avaliação e permaneceu aproximadamente constante da segunda para a terceira avaliação. Em

cada período de avaliação, o pH dos tratamentos que receberam calcário praticamente não variaram entre si. Reside neste fato a possível justificativa para não ter sido observado também efeito significativo nas plantas de alho-macho no que diz respeito a níveis de calcário superiores à recomendação pelo método SMP.

O efeito do pH do solo nos tratamentos nos quais o calcário foi aplicado em cobertura é apresentado na Tabela 6. As alterações de pH restringem-se à faixa superficial do solo até uma profundidade de 5cm.

TABELA 3 - Percentagem de sobrevivência de plantas de *S. platense* em função de níveis e forma de aplicação do calcário (média de 4 repetições por tratamento).

Tratamentos	Calcário incorporado				Calcário cobertura			
	Pl. mortas		Pl. vivas		Pl. mortas		Pl. vivas	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Test.	16,1	(20)	83,9	(151)	8,3	(15)	91,7	(163)
1 SMP	24,4	(44)	75,6	(136)	6,7	(12)	93,3	(168)
2 SMP	32,2	(58)	67,8	(122)	1,7	(3)	98,3	(177)
3 SMP	26,1	(47)	73,9	(133)	1,7	(3)	98,3	(177)
% médio	24,7	-	75,3	-	4,5	-	95,4	-
Total	-	(178)	-	(542)	-	(33)	-	(687)

(n) = número de observações

TABELA 4 - Percentagem de sobrevivência de plantas de *S. platense*, em diferentes períodos de observação nos tratamentos nos quais o calcário foi incorporado ao solo (média de 4 repetições por tratamento).

Trat.	60 dias*				120 dias				180 dias			
	Pl. mortas		Pl. vivas		Pl. mortas		Pl. vivas		Pl. mortas		Pl. vivas	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Test.	5,0	(6)	95,0	(114)	7,5	(9)	92,5	(111)	24,2	(29)	75,8	(91)
SMP	5,8	(7)	94,2	(113)	14,2	(17)	85,8	(103)	26,7	(32)	73,3	(88)
2 SMP	5,8	(7)	94,2	(113)	22,5	(27)	77,5	(93)	22,5	(27)	77,5	(93)
SMP	6,7	(8)	93,3	(112)	14,2	(17)	85,8	(103)	20,8	(25)	79,2	(95)
% médio	5,8	--	94,2	--	14,6	--	85,4	--	23,5	--	76,5	--
TOTAL	28	--	--	452	--	70	--	410	--	113	--	367

* = período de observação
(n) = número de observações.

TABELA 5 - Efeito das doses de calcário no pH (água) do solo nos quais o calcário foi incorporado ao solo (média de quatro repetições por tratamento).

Tratamentos	60 dias*	120 dias	180 dias
Test.	6,4	6,5	6,9
1 SMP	6,5	8,1	8,0
2 SMP	6,5	8,0	8,1
3 SMP	6,6	7,9	7,9

* = períodos de observação

TABELA 6 - Efeito das doses de calcário aplicadas em cobertura, no pH do solo em diferentes profundidades (média de quatro repetições por tratamento).

Tratamentos	Períodos	Profundidade		
		5cm	10cm	15cm
Testemunha		6,1	6,0	6,3
1 SMP		6,7	5,7	6,7
2 SMP	60 dias	7,5	6,1	6,7
3 SMP		7,5	6,2	6,7
Testemunha		6,3	6,3	6,0
1 SMP		6,7	5,7	6,6
2 SMP	120 dias	7,4	6,2	6,1
3 SMP		7,4	6,4	6,2
Testemunha		5,7	5,7	5,7
1 SMP		5,8	5,8	6,5
2 SMP	180 dias	7,3	6,4	6,6
3 SMP		7,4	6,6	6,4

CONCLUSÕES

1 - A aplicação de calcário em cobertura não reduz o stand de plantas de *Sisyrinchium platense* (alho-macho).

2 - No solo mobilizado prevalece o número de plantas mortas.

3 - No solo mobilizado, à medida que a dose de calcário é aumentada, o vigor das plantas diminui.

4 - A dose de calcário recomendada pelo método SMP é adequada para este tipo de solo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimentos dos solos do Estado do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro, 1973. 431p.
- GONZAGA, S. S.; COELHO R. W.; GONÇALVES, J.O.N.; BORBA, E.R.. **Manejo de pastagens de *Agrostis tenuis* consorciado com *Lotus corniculatus* e *Trifolium repens* visando controlar a reinvasão de *Eragrostis plana*.** Bagé: CNPO, 1988. 8p. (Pesquisa em Andamento)
- HARVEY, W.R. **Mixed model least squares and maximum likelihood computer program.** Ohio: Ohio State University, 1987. 54p.
- LANDIS, R. J.; HEYMAN, E. R.; KOCH, G.C. Average partial association in three-way contingency tables: A review and discussion of alternative test. **Internacional Statistical Review**, v.46, p.237-254, 1978.
- MACEDO, W. **Levantamento de reconhecimento dos solos do município de Bagé, RS.** Brasília, DF: EMBRAPA - UEPAE de Bagé, 1984. 69p. (EMBRAPA - UEPAE de Bagé. Documentos, 1).

- MARTIN, R. J. Control of backen (*Pteridium esculentum* Forst. (Cockayne)) in pasture with asulam. **Weed Research**, Wollongbar, Oxford, v.17, p.49-54, 1977.
- MURRAY, R. B. Response of three shrub communities in southeastern Idaho to spring-applied tebuthivron. **Journal of Range Manegement**, Denver, v.41, n.1, p.16-22, 1988.
- RAVENNA, P. F. Iridaceae. In: CABRERA, A.L. **Flora de la Provincia de Buenos Aires**. Buenos Aires: Talleres gráficos I.S.A.G.T., 1968. v.2, p.539-565.
- ROSENGURTT, B. **Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay**. Montevideo: Universidad de la Republica, 1979. 88p.