

APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DESSECANTES EM PASTAGENS NATIVAS CONSTITUÍDAS POR DIFERENTES ESPÉCIES DO GÊNERO *PASPALUM*¹

APPLICATION OF DESICCANT HERBICIDES ON NATIVE PASTURE COMPOSED WITH DIFERENT *PASPALUM* GENDER

Miguel Vicente Weiss Ferri² Flávio Luiz Foletto Eltz³ Sidinei José Lopes⁴

RESUMO

Com objetivo de avaliar o efeito de herbicidas dessecantes sobre pastagens nativas constituídas por diferentes espécies do gênero *Paspalum*, adequando-as a semeadura direta ou a sobressemeadura de espécies de interesse forrageiro, foram conduzidos três experimentos na região fisiográfica da Depressão Central do Rio Grande do Sul. No primeiro experimento, em 1995/96, avaliou-se glyphosate a 360, 720 e 1080g ha⁻¹ de equivalente ácido, aspergido nos volumes de calda de 50 e 200ℓ ha⁻¹ e as espécies de *Paspalum* identificadas foram *P. pumilum* e *P. notatum* var. *notatum* biótipo "C" e "D". No segundo, em 1996, avaliou-se glyphosate a 720, 1080, 1440 e 1880g ha⁻¹ de equivalente ácido e as espécies de *Paspalum* identificadas foram *P. plicatulum*, *P. nicorae*, *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A", *P. pumilum* e *P. maculosum*. No terceiro, em 1997, avaliou-se glyphosate a 180, 270, 360, 450, 540, 720 e 1080g ha⁻¹ de equivalente ácido e paraquat a 600 e 800g ha⁻¹ de ingrediente ativo, e onde foram identificadas as espécies *P. notatum* var. *saurae*, *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A" e *P. pumilum*. O herbicida glyphosate a 1080, 1440 e 1880g ha⁻¹ é adequado quando se deseja controlar a pastagem nativa para introdução de semeadura direta, enquanto que glyphosate a 180, 270, 360 e 450g ha⁻¹ e o paraquat a 600 e 800g ha⁻¹, são adequados quando se deseja realizar a sobressemeadura de espécies forrageiras. A seleção dos herbicidas e das doses, dependerá da espécie de *Paspalum* dominante na pastagem nativa.

Palavras-chaves: controle, *paspalum* sp., dessecantes

SUMMARY

The objective of this report was to evaluate the effect of desiccant herbicides on native pasture constituted of different species of the *Paspalum* gender, to adequate it to no-till system or to introduce forage species. Three experiments were carried out in the "Depressão Central Region" in the State of Rio Grande do

Sul, Brazil. In the first, during 1995/96, glyphosate was applied in the rates of 360, 720 and 1080g ha⁻¹ of acid equivalent, sprayed at two volumes (50 and 200ℓ ha⁻¹) and the species of *Paspalum* identified were *P. pumilum* and *P. notatum* var. *notatum* biotypes "C" and "D". In the second, in 1996, were evaluated glyphosate in rates of 720, 1080 and 1880g ha⁻¹ of acid equivalent, sprayed in the volume of 100ℓ ha⁻¹ and the species of *Paspalum* identified were *P. plicatulum*, *P. nicorae*, *P. notatum* var. *notatum* biotype "A", *P. pumilum* and *P. maculosum*. In the third, in 1997, glyphosate were evaluated in rates of 180, 270, 360, 450, 540, 720 and 1080g ha⁻¹ of acid equivalent, paraquat in rates of 600 and 800g ha⁻¹ of active ingredient, sprayed in volume of 100ℓ ha⁻¹ and where were identified the *P. notatum* var. *saurae*, *P. notatum* var. *notatum* biotype "A" and *P. pumilum*. The use of herbicide glyphosate in rates of 1080, 1440 and 1880g ha⁻¹ is adequate when the control of native pasture is desired to introduce the no-till system. The use of glyphosate in rates of 180, 270, 360 and 450g ha⁻¹ and paraquat in rates of 600 and 800g ha⁻¹ are adequate when the introducing of forage species is desired. The selection of the herbicides and adequate rate will depend on the predominant *Paspalum* specie on native pasture.

Key words: control, *Paspalum* sp., desiccants

INTRODUÇÃO

O gênero *Paspalum* inclui cerca de 400 espécies, amplamente dispersas em regiões tropicais e temperadas, especialmente no continente americano (BURSON, 1997). No Brasil, apesar da inexistência de levantamento detalhado, pressupõe-se a ocorrência de 220 espécies, distribuídas em todas as formações campestres do país (VALLS &

¹Trabalho financiado pela FAPERGS, MONSANTO e Departamento de Solos, UFSM.

²Engenheiro Agrônomo, MSc, CP 138, 85550-000, Coronel Vivida, PR.

³Engenheiro Agrônomo, PhD, Professor Titular, Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS. E-mail: feltz@ccr.ufsm.br. Bolsista do CNPq. Autor para correspondência.

⁴Engenheiro Agrônomo, MSc, Professor Assistente, Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM.

POZZOBON, 1987; CLAYTON & RENVOIZE, 1987). Além disso, a diversidade dentro do gênero é enorme, com acentuada variação nos caracteres morfológicos e capacidade adaptativa (SMITH *et al.*, 1982; CANTO-DOROW, 1993).

Estudos sobre o gênero *Paspalum* no Rio Grande do Sul, efetuados por BARRETO (1974), resultaram na identificação de grupos entre as espécies deste gênero. Dentre eles, destacam-se os grupos Notata, representado pelo *P. maculosum* (Trinius), *P. pumilum* (Nees) e *P. notatum* (Flügge), e o Plicatula, representado pelo *P. nicorae* (Parode) e *P. plicatulum* (Michaux). Em trabalho detalhado sobre espécies de *Paspalum*, grupo notata, CANTO-DOROW (1993), confirmou a existência de variações morfológicas para *P. pumilum*, *P. maculosum* e *P. notatum*, sendo que, para a última, existem duas variedades, a *saurae* e a *notatum*. Além disso, as diferenças intra-específicas não se resumem apenas a caracteres morfológicos, o que caracteriza a existência de biótipos dentro da espécie. Assim, para o *P. notatum* var. *notatum*, existem quatro tipos morfológicos, denominados *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A", "B", "C" e "D". Salienta-se que todos estes biótipos encontram-se dispersos nas pastagens nativas da Depressão Central do Rio Grande do Sul. As pastagens nativas apresentam acentuada diversidade de espécies, com predomínio de gramíneas perenes rizomatosas ou estoloníferas (MOHRDIECK, 1980). Além disso, a vegetação predominante varia com as condições edafoclimáticas dos locais de desenvolvimento (PILLAR *et al.*, 1992). A considerável área de pastagem nativa existente no Rio Grande do Sul, necessita ser melhor explorada economicamente. As alternativas propostas e/ou estudadas com este objetivo são: melhoria e/ou renovação das pastagens, com sobresemeadura de espécies com elevado valor forrageiro; integração lavoura-pecuária, para permitir que a produção de grãos e a produção animal dividam espaços dentro da propriedade; e semeadura direta, incorporando-as à produção de grãos.

O melhoramento e/ou renovação das pastagens, dependendo da finalidade, é agrupado em três categorias. Na primeira, a pastagem pode ser melhorada através da sobresemeadura de espécies gramíneas e/ou leguminosas de elevado valor forrageiro, sem a eliminação da vegetação existente. Na segunda, a vegetação nativa é completamente destruída, seguido da semeadura de espécies forrageiras. Na terceira, há introdução de novas espécies, realizada através da supressão do crescimento da vegetação existente, em tempo suficiente para permitir adequado estabelecimento das espécies introduzidas.

Herbicidas dessecantes podem ser utilizados tanto para supressão, quanto eliminação das pastagens. A eliminação pode ser obtida com o uso do herbicida glyphosate, enquanto que a supressão de crescimento, por este herbicida e pelo paraquat (PETERS & LOWANCE, 1979; JOHNSON, 1990; LYM & KIRBY, 1991). O glyphosate é um herbicida pós-emergente, sistêmico, não seletivo às culturas, derivado da glicina, que atua como inibidor da enzima EPSPs (5-enol-piruvil-shiquimato-fosfato sintetase), precursora da síntese dos aminoácidos fenilalanina, tirosina e triptofano nas plantas (VIDAL, 1997). Devido à ação sistêmica, transloca-se para órgãos de reserva como raízes, rizomas, tubérculos e bulbos, conferindo-lhe capacidade de controle para espécies perenes de reprodução vegetativa. Em algumas situações, há necessidade de uso de doses elevadas ou reaplicação para eliminar órgãos vegetativos não ou parcialmente atingidos pelo herbicida (RODRIGUES & ALMEIDA, 1995). O paraquat é herbicida pós-emergente, de ação tópica, utilizado no controle de plantas daninhas anuais. Pertence ao grupo dos bipyridílios, cuja atividade está relacionada com a formação de radicais superóxidos (O_2^-), cuja detoxificação pela enzima super-óxido dismutase, resultam na formação de peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que peroxida lipídios e danifica membranas do cloroplasto e células (VIDAL, 1997). Devido à ação por contato, não é eficaz no controle de espécies perenes de reprodução vegetativa, pois possibilita a rebrota das plantas poucos dias depois da aplicação (RODRIGUES & ALMEIDA, 1995).

Estudos com objetivo de avaliar a eficácia do glyphosate no controle de espécies do gênero *Paspalum* demonstram acentuada variação nos resultados, sendo sugeridas as doses de 1080, 1440, 1620 e 2160g ha⁻¹, quando se deseja controlar as plantas (SCHMIDT, 1988; CARVALHO *et al.* 1991; FOLONI & SCHIAVON, 1991) e as doses de 150, 360 e 720g ha⁻¹, quando se deseja utilizá-lo como regulador do crescimento das mesmas (CAMPOS, 1980; FOLONI & SCHIAVON, 1991). Salienta-se, que as doses adequadas a cada uso, variam entre as espécies estudadas.

Esse trabalho objetivou avaliar os efeitos do glyphosate sobre pastagens nativas constituídas por diferentes espécies de *Paspalum*, visando semeadura direta de soja e aveia preta, e também avaliar o uso do glyphosate e paraquat, na supressão do crescimento destas pastagens, permitindo a sobresemeadura da aveia preta como espécie forrageira.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consistiu de três experimentos, instalados em áreas de pastagens nativas

localizadas na Depressão Central do Rio Grande do Sul. O solo destas áreas é classificado como ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico, segundo EMBRAPA (1999). No primeiro experimento, conduzido no ano agrícola de 1995/96, os tratamentos testados foram glyphosate à 0, 360, 720 e 1080g ha⁻¹ de equivalente ácido, aspergido nos volumes de calda de 50 e 200ℓ ha⁻¹, seguido da semeadura direta da cultura da soja (*Glycine max* L.) na área experimental. A aspersão deste herbicida ocorreu em 30 de outubro de 1995, com pulverizador costal pressurizado à CO₂, munido com bicos leque Teejet XR 110.01 VS à pressão constante de 0,1MPa e Teejet XR 110.03 à pressão de 0,25MPa, para os volumes de calda de 50 e 200ℓ ha⁻¹, respectivamente. A umidade relativa do ar, temperatura e velocidade média do vento foram de 73%, 17°C e 9km h⁻¹, respectivamente. O solo encontrava-se úmido e as plantas sem orvalho e com atividade metabólica normal.

O delineamento experimental foi blocos casualizados, sendo os tratamentos distribuídos em parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas principais mediram 2,5m x 12m e encontravam-se as doses do glyphosate: 0, 360, 720 e 1080g ha⁻¹ e, nas sub-parcelas os volumes de calda: 50 e 200ℓ ha⁻¹. A cobertura do *Paspalum* sp. antes da aplicação do herbicida foi estimada visualmente, utilizando-se a escala quantitativa preconizada por BRAUN-BLANQUET (1932). O controle do *Paspalum* sp. foi avaliado visualmente, baseando-se na escala preconizada por BURRIL *et al.* (1976), onde 0% significa ausência e 100% controle total das plantas. Foram realizadas avaliações aos 30 e 195 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Esta última, com objetivo de verificar o efeito da cultura da soja no desenvolvimento do *Paspalum* sp. após aplicação dos tratamentos. As espécies de *Paspalum* identificadas foram *P. pumilum* e *P. notatum* var. *notatum* biótipo "C" e "D", com área de cobertura de 75%.

No segundo experimento, conduzido em 1996, avaliou-se glyphosate à 0, 720, 1080, 1440 e 1800g ha⁻¹, seguido da semeadura direta de aveia preta (*Avena strigosa*). A aspersão do herbicida ocorreu em 17 de abril de 1996, com pulverizador costal pressurizado a CO₂, munido com bicos leque Teejet XR 110.01 VS à pressão constante de 0,2MPa e volume de calda de 100ℓ ha⁻¹. A umidade relativa do ar, temperatura e velocidade média do vento foram de 71%, 20°C e 3,6km h⁻¹, respectivamente. O solo encontrava-se úmido, a presença de orvalho era fraca e as plantas apresentavam atividade metabólica

normal. O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas mediram 7m x 3m. A área de cobertura com *Paspalum* e o efeito dos tratamentos, foram avaliados adotando-se as metodologias descritas no experimento anterior, com avaliações de controle aos 32 e 219DAT. Esta última, com objetivo de verificar o efeito da cultura da aveia preta no desenvolvimento do *Paspalum* aspergido com herbicida. As espécies de *Paspalum* identificadas foram *P. plicatulum*, *P. nicorae*, *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A", *P. pumilum* e *P. maculosum*, com área de cobertura de 89%.

No terceiro experimento, em 1997, os tratamentos testados foram glyphosate à 0, 180, 270, 360, 540, 720 e 1080g ha⁻¹, aspergido nas formulações concentrado solúvel e grânulos dispersíveis em água e paraquat a 0, 600 e 800g ha⁻¹, seguido da semeadura de aveia preta, sendo esta pastejada aos 91 dias após a emergência. A aspersão dos herbicidas ocorreu em 21 de abril de 1997, com pulverizador costal pressurizado a CO₂, munido com bicos leque Teejet XR 110.01 VS a pressão constante de 0,2MPa e volume de calda de 100ℓ ha⁻¹. A umidade relativa do ar, temperatura e velocidade média do vento foram de 66%, 23°C e 7km h⁻¹, respectivamente. O solo encontrava-se úmido, a presença de orvalho era fraca e as plantas apresentavam atividade metabólica normal. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas mediram 6m x 3m. A área de cobertura do *Paspalum* sp. e o efeito dos tratamentos sobre o mesmo foram avaliados pelas metodologias adotadas nos experimentos anteriores, com avaliações aos 29 e 260DAT. Esta última avaliação teve como objetivo verificar o restabelecimento do *Paspalum* sp. após a aplicação dos tratamentos. Além disso, foi monitorado, através de avaliações periódicas, a época de início da rebrota do *Paspalum* sp. após a aplicação dos herbicidas. As espécies de *Paspalum* identificadas foram *P. notatum* var. *saurae*, *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A" e *P. pumilum*, com cobertura de 91%.

Na análise estatística, os níveis de controle foram submetidos à transformação arco seno $\sqrt{X\% / 100}$, onde X% é a porcentagem de controle, ao serem submetidos a análise da variância. Os efeitos dos tratamentos foram discriminados pelo teste F em nível de 5% de probabilidade. No primeiro e segundo experimentos, equações polinomiais foram ajustadas para os níveis de controle em função das doses do glyphosate utilizadas, enquanto o controle e efeito das culturas sobre o desenvolvimento das espécies de *Paspalum* nas diferentes épocas de avaliação, foram analisados pelo teste de Duncan em

nível de 5% de probabilidade. No terceiro experimento, os efeitos dos tratamentos foram comparados pelo teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O controle das espécies de *Paspalum* presentes nas pastagens nativas, variou com as doses dos herbicidas utilizados nos experimentos. No primeiro experimento, ocorreu interação entre doses do herbicida glyphosate e volumes de calda utilizados. O controle da pastagem nativa pelas diferentes doses do glyphosate, aspergidos nos volumes de calda de 50 e 200 l ha⁻¹, podem ser avaliados pelas equações $Y = 14,65 + 46,24X - 6,91X^2$ e $Y = 11,18 + 48,03X - 7,09X^2$, respectivamente (Figura 1). Estas equações indicam glyphosate à 1188g ha⁻¹, como a dose de máxima eficiência de controle (95%), para o volume de calda 50 l ha⁻¹ e à 1224g ha⁻¹, como a de máxima eficiência de controle (92,5%), para o volume de calda 200 l ha⁻¹.

O glyphosate à 360 e 720g ha⁻¹ apresentou níveis de controle superiores ao ser pulverizado no volume de calda de 50 l ha⁻¹, com nível de controle menor para 1080g ha⁻¹ (Figura 1). Trabalhos conduzidos por BUHLER & BURNSIDE (1983) e ABERNATHY (1990) indicam que este herbicida é mais efetivo no controle das plantas daninhas, quando pulverizado em volumes de calda mais baixos, devido ao aumento da concentração herbicida na

calda aspergida. Desta forma, especula-se as diferenças de controle observadas para as doses de 360 e 720g ha⁻¹, no volume de calda de 50 l ha⁻¹ em relação à 200 l ha⁻¹, decorram do aumento da concentração do glyphosate na calda aspergida.

A comparação dos níveis de controle de *Paspalum* observados aos 30 e aos 195DAT (Figura 1), demonstra que a cobertura proporcionada pela cultura da soja, incrementou os níveis de controle de *Paspalum* para glyphosate à 360 e 720g ha⁻¹ observados aos 30DAT, salientando a importância do controle cultural no manejo das espécies de *Paspalum*.

No segundo experimento, os níveis de controle de *Paspalum* proporcionados pelo glyphosate aos 32DAT, resultou no modelo $Y = 41,56 + 23,70X - 2,50X^2$ (Figura 2), que expressam o controle das espécies de *Paspalum* presentes na pastagem nativa, em função das doses utilizadas. O modelo indica a dose de 1620g ha⁻¹, como a de máxima eficiência de controle (97,5%) das espécies de *Paspalum* presentes na pastagem estudada.

A comparação dos níveis de controle observados aos 32 e aos 219DAT (Figura 2), demonstra que a cobertura proporcionada pela cultura da aveia preta resultou em incremento nos níveis de controle observados aos 32DAT, para glyphosate à 720g ha⁻¹. Além disso, baseando-se na testemunha lateral às parcelas, observou-se aos 219DAT, redução na cobertura do solo pelo *Paspalum* na testemunha sem controle, demonstrando que o mesmo é sensível à competição proporcionada pela cultura da aveia preta.

No terceiro experimento, não se observou diferenças no controle de *Paspalum* entre a aplicação do glyphosate nas formulações concentrado solúvel ou grânulos dispersíveis em água, sendo desta forma, apresentadas as médias de controle entre as duas formulações. Observou-se no entanto, diferenças de controle do *Paspalum* spp. entre os herbicidas glyphosate e paraquat. A eficiência de controle de *Paspalum* pelo glyphosate aumentou com o incremento das doses utilizadas. Observou-se também diferenças quanto ao tempo de início da rebrota do *Paspalum*, entre estes herbicidas e suas doses avaliadas. Para o paraquat, a rebrota iniciou em torno de 12 dias da aplicação, para ambas as doses (600 e 800g ha⁻¹), enquanto

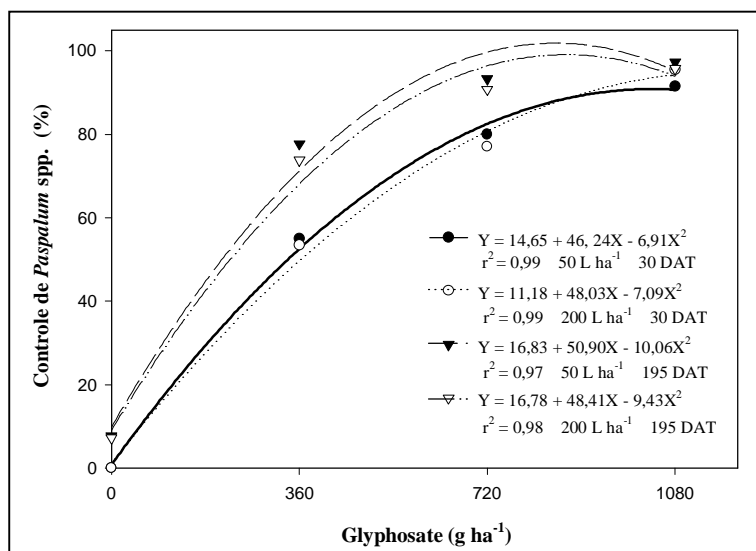


Figura 1 – Porcentagem de controle de pastagem nativa constituída por diferentes espécies do gênero *Paspalum* aos 30 e 195 dias da aspersão (DAT) do herbicida glyphosate, nos volumes de calda de 50 e 200 l ha⁻¹. Santa Maria, RS, 1995/96.

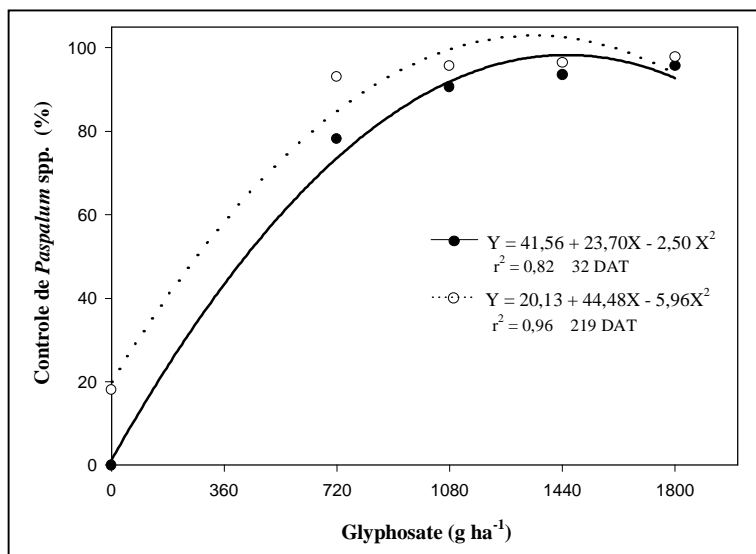


Figura 2 – Porcentagem de controle de pastagem nativa constituída por diferentes espécies do gênero *Paspalum* aos 32 e 219 dias da aspersão (DAT) do herbicida glyphosate. Santa Maria, RS, 1996.

glyphosate à 180, 270, 360 e 450 g ha⁻¹ a rebrota ocorreu aos 19, 22, 25 e 32 dias da aplicação, respectivamente (Tabela 1).

Os resultados podem ser aplicados no manejo de pastagem, quando se utilizam herbicidas como supressores de crescimento das plantas, visando ao estabelecimento de espécies de interesse forrageiro. Neste caso, o tempo de supressão assume

Tabela 1 – Controle (%) e período para início da rebrota de pastagem nativa constituída por diferentes espécies do gênero *Paspalum*, aspergida com os herbicidas glyphosate e paraquat. Santa Maria, RS, 1997.

Tratamentos	Doses (g ha ⁻¹)	Controle de <i>Paspalum</i> spp. (%)		Inicio da rebrota do <i>Paspalum</i> spp.
		29 DAT ³	260 DAT	DAT
Glyphosate	180 ¹	8 f ⁴	0 e	19 g
Glyphosate	270	16 e	0 e	22 f
Glyphosate	360	31 d	0 e	25 e
Glyphosate	450	37 cd	4 d	32 d
Glyphosate	540	42 c	12 c	37 c
Glyphosate	720	50 b	22 b	44 b
Glyphosate	1080	69 a	25 a	52 a
Paraquat	600 ²	14 e	0 e	12 h
Paraquat	800	16 e	0 e	12 h
Testemunha	0	0 g	0 e	0 i
Coeficiente de variação (%)		8,8	8,9	2,3

¹ Glyphosate = gramas de equivalente ácido.

² Paraquat = gramas de ingrediente ativo.

³ DAT - Dias após aplicação dos tratamentos.

⁴ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan à 5%.

importância destacada, pois necessita ser suficientemente longo para permitir o estabelecimento adequado das espécies forrageiras introduzidas. O curto período de tempo para início da rebrota do *Paspalum*, 12 dias, para ambas as doses de paraquat, pode não ser o suficiente para o adequado desenvolvimento da aveia na pastagem nativa. O rápido restabelecimento da pastagem observado, decorre da ação por contato do paraquat. Em relação ao glyphosate, observou-se que as doses de 360 e de 450 g ha⁻¹ tiveram um período de supressão de crescimento de 25 e 32 dias, respectivamente (Tabela 1). A ação sistêmica do glyphosate, com translocação para a região meristemática das raízes e parte aérea das plantas, pode ter contribuído para os resultados observados.

No terceiro experimento, a avaliação realizada aos 260DAT demonstrou recuperação total da pastagem para a maioria das doses de glyphosate utilizadas e para ambas as doses do paraquat (Tabela 1). Isto permite indicar que os herbicidas paraquat e glyphosate, este último nas doses inferiores à 450 g ha⁻¹, podem ser utilizados na supressão de pastagens nativas, sem prejuízo significativo quanto ao estabelecimento da mesma no futuro.

Desta forma, considerando os níveis de controle observados aos 29DAT, o tempo para início da rebrota e o nível de recuperação da pastagem aos 260DAT (Tabela 1), sugere-se a aplicação do glyphosate em doses inferiores a 450 g ha⁻¹, como adequadas à supressão do *Paspalum* spp. para sobresemeadura da aveia preta.

Considerando as particularidades dos experimentos conduzidos neste trabalho e comparando os resultados verificados por CAMPOS (1980), SCHMIDT (1988), CARVALHO *et al.* (1991) e FOLONI & SCHIAVON (1991), observa-se acentuada variação nas doses indicadas para o controle de cada espécie do gênero *Paspalum*. Para o *P. notatum*, a variação ocorre dentro da espécie. Isto decorre de variações nos caracteres morfológicos existente entre as espécies como, pilosidade, área e arquitetura foliar,

hábito de crescimento, ciclo vegetativo e presença ou ausência de órgãos de reprodução vegetativa, como rizomas e estolões.

A diversidade de espécies que compõe o gênero *Paspalum* confere elevada heterogeneidade às pastagens nativas, conduzindo a respostas variáveis a práticas de manejo que objetivem melhorar seu potencial produtivo. No caso particular dos herbicidas, utilizados com objetivo de controle ou supressão de crescimento, a heterogeneidade da pastagem dificulta a obtenção e uniformização de doses adequadas a cada manejo em questão. Exemplifica-se com o herbicida glyphosate na dose de 360g ha⁻¹, que no primeiro experimento, proporcionou 54% de controle aos 30DAT (Figura 1) das espécies de *Paspalum* presentes na área de estudo, enquanto no terceiro, o controle foi de 31% aos 29DAT (Tabela 1). Apesar de não ser objetivo específico destes experimentos e considerando as condições edafo-climáticas de condução dos mesmos, salienta-se a existência de acentuada diferença de sensibilidade ao glyphosate entre as espécies identificadas nestes experimentos. Os *P. notatum* var. *notatum* biótipo "A" e *P. nicorae* apresentaram maior tolerância, sugerindo-se doses superiores a 1440g ha⁻¹ para controle, enquanto que *P. plicatulum*, *P. maculosum*, *P. pumilum* e *P. notatum* var. *notatum* biótipo "C", apresentaram menor tolerância ao herbicida glyphosate, sugerindo-se a dose de 1080g ha⁻¹ para controle dessas espécies.

CONCLUSÕES

O herbicida glyphosate nas doses de 1080, 1440 e 1880g ha⁻¹ é adequado quando se deseja controlar a pastagem nativa composta de *Paspalum* spp. para introdução de semeadura direta de aveia preta ou soja.

O herbicida glyphosate nas doses de 180, 270, 360 e 450g ha⁻¹ e paraquat à 600 e 800g ha⁻¹, são adequados quando se deseja realizar a sobressemeadura de espécies forrageiras como aveia preta sobre pastagens nativas.

A escolha do herbicida e da dose a ser utilizada depende das espécies de *Paspalum* dominantes em cada pastagem nativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERNATHY, J.R. **Herbicide action course**. West Lafayette : Purdue University, 1990. Glyphosate type herbicides: p.249-256.
- BARRETO, I.L. **O gênero *Paspalum* (Gramíneae) no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1974. 258p. Dissertação
- (Livre Docência em Fitotecnia).- Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1974.
- BRAUN-BLANQUET, J. **Plant sociology: The study of plant communities**. New York : McGraw-Hill, 1932. 451p.
- BUHLER, D., BURNSIDE O.C. Effect of water quality, carrier, volume, and acid on glyphosate phytotoxicity. **Weed Science**, Champaign, v.31, n.1, p.163-169, 1983.
- BURRIL, O.C., CARDENAS, J.C., LOCATELLI, E. **Field manual for weed control research**. Corvallis : International Plant Protection Center, Oregon State University, 1976. 59p.
- BURSON, B. L. Apomixis and sexuality in some *Paspalum* species. **Crop Science**, Madison, v.37, n.4, p.1347-1351, 1997.
- CAMPOS, J.T. Controle de grama-mato-grosso (*Paspalum notatum*) com glyphosate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 8, 1980, Ilhéus/Itabuna. **Anais...** Ilhéus/Itabuna : SBHED, 1980. p.69-70.
- CANTO-DOROW, T.S. do. **Revisão taxonômica das espécies Sul-Riograndenses de *Paspalum* L. (Grupo Notata) Poaceae-Panicaceae com ênfase na análise da variação intra-específica de *Paspalum notatum* Flüggé**. Porto Alegre, 1993. 165p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1993.
- CARVALHO, J.E.B., REZENDE, G.O., PEIXOTO, C.P. *et al.* Avaliação da eficiência do produto 2,4-D + Glyphosate no controle das plantas daninhas na cultura do cacau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 18, 1991, Brasília. **Resumos...** Brasília : SBCPD, 1991. p.95-96.
- CLAYTON, W. D., RENVOIZE, S.A. **Genera graminum: grasses of the world**. London : Royal Botanic Gardens, 1987. 482p.
- EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília : Embrapa produção de informações, Rio de Janeiro : Embrapa-Solos, 1999. 412p.
- FOLONI, L., SCHIAVON, J.R. Avaliação da eficiência do Glyphosate como regulador de crescimento em áreas de gramados homogêneos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 18, 1991, Brasília. **Resumos...** Brasília : SBCPD, 1991, p.128.
- JOHNSON, B.J. Response of Bahiagrass (*Paspalum notatum*) to plant growth regulators. **Weed Technology**, Champaign, v.4, n.4, p.895-899, 1990.
- LYM, R.G., KIRBY, D.R. Effect of glyphosate on introduced and native grasses. **Weed Technology**, Champaign, v.5, n.2, p.421-425, 1991.
- MOHRDIECK, K.H. Formação campestre do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS "DE QUE PASTAGENS NECESSITAMOS", 1980, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : FARSUL, 1980. p.18-73.
- PETERS, E.J. LOWANCE, S.A. Herbicides for renovation of pastures and control of tall ironweed (*Vernonia altissima*). **Weed Science**, Champaign, v.27, n.2, p.342-345, 1979.

- PILLAR, V. de P., JACQUES, A.V.A., BOLDIRNI, I.I. Fatores de ambiente relacionados à variação da vegetação de um campo natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.8, p.1089-1101, 1992.
- RODRIGUES, B.N., ALMEIDA, F.S. de **Guia de herbicidas**. 3 ed. Londrina : IAPAR, 1995. 675p.
- SCHMIDT, M.M. Eficiência seletiva do glyphosate no controle de plantas daninhas ocorrentes na cultura da banana (*Musa sp*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS 17, 1988, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba : SBCPD, 1988. p.283-284.
- SMITH, L.B., WASSHAUSEN, D.V., KLEIN, R.M. "Gramíneas". In: REITZ, R. (ed). **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí : Herbário Barbosa Rodrigues, 1982. 472p.
- VALLS, J.F.M., POZZOBON, M.T. Variação apresentada pelos principais grupos taxonômicos de *Paspalum* com interesse forrageiro no Brasil. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE PASPALUM, 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa : IZ, 1987. p.15-21.
- VIDAL, R.A. **Herbicidas: Mecanismos de ação e resistência de plantas**. Porto Alegre : Edição do autor, 1997. 165p.