SP 5501 P. 173
2011
SP-PP-SP 5501

XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo
Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS SOBRE MOGNO AFRICANO

Alexandre Magno Brighenti[1]; Marcelo Dias Muller[2]; Lucas de Cássio Nicodemos[3]; Wadson Sebastião Duarte da Rocha[2]; Carlos Eugênio Martins[2]; Fausto de Souza Sobrinho[2]

[1] Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610. Bairro D. Bosco, Juiz de Fora, MG. CEP 36038-330. E-mail: brighent@cnpgl.embrapa.br [2] Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610. Bairro D. Bosco, Juiz de Fora, MG. CEP 36038-330. [3]Graduando em Biologia e Estagiário da Embrapa Gado de Leite/Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, MG. E-mail: lucasnicodemos@yahoo.com.br

Resumo – O sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) requer um manejo mais tecnificado quanto ao uso correto de herbicidas, sendo essa prática de primordial importância para o estabelecimento do sistema de consórcio. O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência sobre o mogno africano (Kaya ivorensis), a fim de dar subsídios ao manejo de espécies daninhas em sistemas de iLPF. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por uma planta por vaso. Os tratamentos herbicidas foram: i) testemunha sem aplicação, ii) imazapyr (25 g i.a. ha^{-1}), iii) oxyfluorfen (360 g i.a. ha^{-1}), iv) oxyfluorfen (720 g i.a. ha^{-1}), v) isoxaflutole (75 g i.a. ha^{-1}), vi) isoxaflutole (112,5 g i.a. ha^{-1}), vii) chlorimuron-ethyl (7,5 g i.a. ha^{-1}) + 0,05% v/v de óleo mineral, viii) chlorimuron-ethyl (12,5 g i.a. ha^{-1}) + 0,05% v/v de óleo mineral, ix) imazethapyr (100 g i.a. ha^{-1}) e x) nicosulfuron (40 g i.a. ha^{-1}). Os herbicidas imazapyr (25 g i.a. ha^{-1}), oxyfluorfen (360 e 720 g i.a. ha^{-1}), chlorimuron-ethyl (7,5 e 12,5 g i.a. ha^{-1}), imazethapyr (100 g i.a. ha^{-1}) e nicosulfuron (40 g i.a. ha^{-1}) foram os tratamentos mais seletivos, com potencialidade para o uso em mogno africano. O isoxaflutole (75 e 112,5 g i.a. ha^{-1}) foi o herbicida mais fitotóxico.

Palavras-Chave: integração lavoura-pecuária-floresta, plantas daninhas, tolerância

INTRODUÇÃO

A incorporação do conceito de sustentabilidade tem levado a pesquisa agropecuária a uma busca crescente por modelos alternativos e sustentáveis de produção agrícola e ainda a necessidade de desenvolvimento de técnicas capazes de reduzir as quantidades de agrotóxicos utilizados no campo, exigindo padrões de qualidade dos alimentos consumidos e a preservação do ambiente como um todo.

Dentro desse conceito, o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta vem contribuir para minimizar os efeitos provocados pela agricultura tradicional. A iLPF é definida como diferentes sistemas produtivos de grãos, fibras, madeira, carne, leite e agroenergia, implantados na mesma área em consórcio, em rotação ou em sucessão, envolvendo a semeadura de grãos, de pastagens e de cultivos arbóreos associados (Brighenti, et al., 2007).

A iLPF traz inúmeros benefícios, como por exemplo, a redução significativa da emergência de plantas daninhas, a diminuição das populações de nematóides do solo (Vilela 2002), a quebra do ciclo de várias doenças e pragas (Kluthcouski et al., 2000) e consequentemente, refletindo na redução da aplicação de agrotóxicos. A cobertura vegetal imposta pela espécie forrageira, pela cultura anual e pelo componente arbóreo protege o solo, evitando perdas excessivas em decorrência da erosão. Beneficia ainda a associação de fungos micorrízicos arbusculares com as raízes, aumentando a capacidade das plantas absorverem nutrientes do solo (Miranda et al., 2001). A forrageira fornece fitomassa capaz de servir de palhada para o sistema de semeadura direta, proporcionando cobertura e proteção do solo, aumentando a matéria orgânica e a atividade microbiana (Martius et al., 2001). Além disso, a sombra proporcionada pela espécie florestal garante maior conforto aos animais em pastejo. Contudo, alguns entraves necessitam ser estudados no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta.

O setor florestal tem se expandido para áreas de cerrado, as quais são ocupadas, na sua grande maioria, por pastagens, principalmente de braquiárias. Essas espécies, devido a sua agressividade, tornaram-se uma das plantas mais competitivas nos plantios florestais (Toledo et al. 1996), sendo os dois primeiros anos após a implantação aqueles de maior atenção no que se refere ao controle de espécies daninhas (Toledo, 1998).

Nos sistemas iLPF, a aplicação correta de herbicidas, tanto de manejo, como os pós-emergentes, é de primordial importância para o estabelecimento do sistema de consórcio e também no caso de forrageiras como cobertura morta (Kluthcouski et al., 2000).

Quando se observam os trabalhos relacionados ao componente florestal em iLPF, a maioria deles vem sendo conduzidos com eucalipto e pouca informação existe sobre outras espécies potencialmente capazes de fazer parte do sistema.

Com o aumento crescente da utilização de madeira de reflorestamentos para serraria, cresce também o interesse por espécies florestais alternativas que detém características tecnológicas favoráveis para este uso. Como exemplo, há o mogno africano (Kaya ivorensis) cuja madeira tem elevado valor econômico internacional, dada a

sua beleza e durabilidade, além do crescimento relativamente rápido, bem como a excelente usinagem da madeira (Carvalho et al., 2010).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas, aplicados em pós-emergência, sobre o mogno africano (Kaya ivorensis), a fim de dar subsídios ao manejo de espécies daninhas em sistemas de iLPF.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em área experimental da Embrapa Gado de Leite, município de Coronel Pacheco, MG. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por uma planta por vaso. Os tratamentos herbicidas aplicados foram: i) testemunha sem aplicação, ii) imazapyr (25 g i.a. ha^{-1}), iii) oxyfluorfen (360 g i.a. ha^{-1}), iv) oxyfluorfen (720 g i.a. ha^{-1}), v) isoxaflutole (75 g i.a. ha^{-1}), vi) isoxaflutole (112,5 g i.a. ha^{-1}), vii) chlorimuron-ethyl (7,5 g i.a. ha^{-1}) + 0,05% v/v de óleo mineral, viii) chlorimuron-ethyl (12,5 g i.a. ha^{-1}) + 0,05% v/v de óleo mineral, ix) imazethapyr (100 g i.a. ha^{-1}) e x) nicosulfuron (40 g i.a. ha^{-1}).

O experimento foi implantado em vasos de 10 kg de capacidade e dispostos em bancadas em condições ambiente. O material para enchimento dos vasos foi composto de três partes de solo (Latossolo Vermelho Amarelo), duas partes de esterco e uma de areia. Sementes de mogno africano (Kaya ivorensis), plantadas previamente em tubetes, foram transplantadas para os vasos em 14/02/2011, com altura aproximada de 20 cm e 4 pares de folhas. Na época do transplantio, foi colocada, em cada vaso, uma quantidade de 100 g da formulação NPK (4-30-10) mais 10 g de bórax.

A aplicação dos herbicidas foi realizada em 18/04/2011 utilizando um pulverizador de pesquisa, mantido a pressão constante de CO_2 comprimido, equivalente a 2 kgf/cm^2. A barra de pulverização era composta de 2 bicos de jato plano AVI 110 015, distanciados de 0,5 m, e volume de pulverização equivalente a 130 L/ha.

Foram avaliados o percentual de fitotoxicidade das plantas aos 7, 14, 21 e 28 DAA (dias após a aplicação dos tratamentos), onde zero correspondeu a nenhum sintoma visual de injúria e 100% a morte total das plantas (SBCPD, 2005). Foi adotado como critério de seleção um limite máximo de fitotoxicidade de 15% até a avaliação aos 21 DAA.

Foram contadas as folhas das plantas aos 21 e 28 DAA e obtidos os teores de clorofila das folhas aos 21 dias após a aplicação dos tratamentos, utilizando o medidor de clorofila SPAD 502, Konica Minolta (Konica Minolta Sensing Inc., Japão). Em cada planta, foram obtidas cinco medições de cinco folhas em cinco galhos diferentes a partir do terço médio em direção ao ápice.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott, ($P<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à percentagem de fitotoxicidade aos 7, 14, 21, e 28 DAA, número de folhas aos 21 e aos 28 DAA e teor de clorofila aos 21 DAA, em função da aplicação das doses dos herbicidas, encontram-se na Tabela 1.

As plantas de mogno africano, submetidas ao herbicida imazapyr (25 g i.a. ha^{-1}), não apresentaram sintomas visuais de injúria em nenhuma das avaliações de percentual de fitotoxicidade. Também não se verificaram reduções do número de folhas nas contagens aos 21 e 28 DAA. Somente o teor de clorofila foi estatisticamente inferior à testemunha sem aplicação. As duas doses de oxyfluorfen provocaram necroses das folhas do mogno. Mas, a partir dos 28 DAA, houve recuperação das plantas, com brotações vigorosas. No caso de espécies florestais como o eucalipto, a maior dose de oxyfluorfen (720 g i.a. ha^{-1}) possui boa seletividade e é recomendada para aplicação depois do transplantio das mudas, em condições de pré-emergência das espécies daninhas (Rodrigues e Almeida, 1998). O isoxaflutole, em ambas as doses, foi o herbicida que provocou maiores valores de percentagem de fitotoxicidade, embora não havendo queda de folhas, nem reduções nos teores de clorofila, em relação à testemunha. Em plantios de eucalipto, o isoxaflutole é recomendado no controle de plantas daninhas, devido a sua excelente seletividade. Agostinetto et al. (2010) verificaram que as espécies de Eucaliptus globulus e E. saligna foram bastante tolerantes a esse herbicida.

As duas doses de chlorimuron, o imazethapyr e o nicosulfuron foram seletivos. Os valores relativos as avaliações de fitotoxicidade foram baixos e não houve reduções no número de folhas. Contudo os teores de clorofila foram estatisticamente inferiores à testemunha sem aplicação.

CONCLUSÕES

1. Os herbicidas imazapyr (25 g i.a. ha^{-1}), oxyfluorfen (360 e 720 g i.a. ha^{-1}), chlorimuron-ethyl (7,5 e 12,5 g i.a. ha^{-1}), imazethapyr (100 g i.a. ha^{-1}) e nicosulfuron (40 g i.a. ha^{-1}) foram os tratamentos mais seletivos, com potencialidade para o uso em mogno africano.

2. O isoxaflutole (75 e 112,5 g i.a. ha^{-1}) foi o herbicida mais fitotóxico.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico - CNPq e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG pelo suporte financeiro à realização deste trabalho. E também à Embrapa Amazônia Oriental na pessoa do pesquisador José Edmar Urano de Carvalho pelas orientações técnicas.

REFERÊNCIAS

AGOSTINETTO, D.; TAROUCO, C.P; MARKUS, C.; OLIVEIRA, E.; VAZ DA SILVA, J.M.B.; TIRONI, S.P. Seletividade de genótipos de eucalipto a doses de herbicidas. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v 31, n.3, p.585-598, 2010.

BRIGHENTI, A.M.; SOUZA SOBRINHO, F.; MARTINS, C.E.; ROCHA, W.S.D. Integração lavoura/pecuária/floresta. In: YAMAGUCHI, L.C.T.; MENDES, L.C.R.; LIMA, I.B.; ROGRIGUES, C.C.; RESENDE, M.L. Aspectos Socio-

Avaliação da usinagem e caracterização das proprieades físicas da madeira de mogno africano (Kaya ivorensis A. Chev.). Cerne, v.16, p.106-114, 2010.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.P.; OLIVEIRA, I.P.; COSTA, J.L. da S.; SILVA, J.G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O.; MAGNABOSCO, C. de U. Sistema Santa Fé - Tecnologia Embrapa: integração lavoura pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageira, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28p. Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, n. 38).

MARTIUS, C.; TIESSEN, H.; VLEK, P.L.G. The management of organic matter in tropical soils: what are the priorities ? Nutrient Cycling in Agroecosystems, Dordrecht, v. 61, n.1, p. 1-6, 2001.

MIRANDA, J.C.C.; MIRANDA, L.N.; VILELA, L.; VARGAS, M.A.; CARVALHO, A.M.; Manejo da micorriza arbuscular por meio de rotação de culturas nos sistemas agrícolas dos cerrados. Planaltina:

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Procedimentos para instalação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: SBCPD, 1995. 42p.

TOLEDO, R.E.B.; ALVES, P.L.C.A., VALLE, C.F.; ALVARENGA, S.F. Comparação de custos de quatro métodos de manejo de Brachiaria decumbens Stapf em área de implantação de Eucaliptus grandis W. Hill ex Maiden. Revista Árvore, v.20, n.3, p. 319-330, 1996.

TOLEDO, R.E.B. Efeitos da faixa de controle e dos períodos de controle e de convivência de Brachiaria decumbens Stapf no desenvolvimento inicial de plantas de Eucaliptus urograndis. Piracicaba, 1998. 71p. Tese (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.

VILELA, L.; BARCELLOS, A.de O.; SOUZA, D.M.G. Benefícios da integração entre lavoura e pecuária. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002, 21p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 42).

Tabela 1. Percentagem de fitotoxicidade aos 7, 14, 21, e 28 DAA (dias após a aplicação dos herbicidas), número de folhas aos 21 DAA (NF_1) e aos 28 DAA (NF_2) e teor de clorofila (SPAD) aos 21 DAA, em função da aplicação das doses dos herbicidas

Tratamentos	7DAA	14DAA	21DAA	28 DAA	NF_1	NF_2	SPAD
Testemunha	0,0 d[1]	0,0 e	0,0 e	0,0 e	30,3b	34,0b	55,2a
Imazapyr 25 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 e	25,6b	25,3b	40,8b
Oxyfluorfen 360 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	0,0 e	6,3c	8,0b	17,3b	18,0b	54,3a
Oxyfluorfen 720 g i.a. ha^{-1}	10,0c	10,0c	5,3d	0,0 e	41,0a	52,3a	56,7a
Isoxaflutole 75 g i.a. ha^{-1}	15,0b	20,0b	15,3a	5,0c	28,0b	45,3a	55,1a
Isoxaflutole 112,5 g i.a. ha^{-1}	21,6a	28,6a	15,3a	5,0c	52,0a	51,0a	54,3a
Chlorimuron 7,5 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 e	33,3b	36,6b	43,9b
Chlorimuron 12,5 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 e	29,3b	29,0b	47,1b
Imazethapyr 100 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	5,0d	4,6d	2,3d	25,0b	22,3b	47,6b
Nicosulfuron 40 g i.a. ha^{-1}	0,0 d	5,0d	7,6b	10,0a	19,3b	19,3b	47,0b
CV(%)	19,5	5,3	8,1	6,0	25,9	26,3	7,6

[1] Médias seguidas da mesma letra em cada coluna não diferem pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.