



Acta Scientiarum. Animal Sciences

ISSN: 1806-2636

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá
Brasil

Pacheco Barbosa, Cristina Maria; de Faccio Carvalho, Paulo César; Fernandes Cauduro, Guilherme;
Devincenzi, Thais; Nabinger, Carlos; Ávila Jacques, Aino Victor

Efeito de métodos e intensidades de pastejo sobre a ressemeadura natural de azevém anual

Acta Scientiarum. Animal Sciences, vol. 30, núm. 4, 2008, pp. 387-393

Universidade Estadual de Maringá
.png, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303126494002>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

Efeito de métodos e intensidades de pastejo sobre a ressemeadura natural de azevém anual

Cristina Maria Pacheco Barbosa^{*}, Paulo César de Faccio Carvalho, Guilherme Fernandes Cauduro, Thais Devincenzi, Carlos Nabinger e Aino Victor Ávila Jacques

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Regional do Noroeste Paulista, Cx. Postal 61, 15500-970, Votuporanga, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: cristina@apta.sp.gov.br

RESUMO. Este trabalho foi conduzido na E.E.A da UFRGS/RS (30°05'S e 51°39'W) com o objetivo de avaliar o efeito de métodos e intensidades de pastejo na dinâmica populacional de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) em ressemeadura natural. Conduziu-se a pastagem em dois métodos de pastejo (lotação contínua e rotacional) e duas intensidades de pastejo (moderada e baixa), em um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial com três repetições (2x2x3). No ano seguinte, após um ciclo de lavoura de soja no verão, foi contado o número de perfilhos de azevém estabelecidos via ressemeadura natural. Os resultados demonstraram não ter havido interação ($p > 0,05$) entre os métodos e as intensidades de pastejo, e seus efeitos foram analisados de forma independente. Enquanto os diferentes métodos de pastejo não afetaram a ressemeadura do azevém ($p = 0,4636$), as diferentes intensidades de pastejo a influenciaram significativamente ($p = 0,0003$). O número de perfilhos de azevém estabelecidos via ressemeadura natural, na intensidade de pastejo baixa, foi maior (6.776 perfilhos m^{-2}) do que na intensidade de pastejo moderada (211 perfilhos m^{-2}). O controle da intensidade de pastejo é um fator determinante para a manutenção do azevém em sistemas de produção baseados na persistência dessa forrageira via ressemeadura natural.

Palavras-chave: integração lavoura-pecuária, inflorescências, oferta de forragem, sistemas mistos.

ABSTRACT. Effect of grazing methods and intensities on annual ryegrass under natural reseeding. This work was conducted at EEA/UFRGS, in Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul state, Brazil (30°05'S e 51°39'W), to evaluate the effects of different grazing intensities and methods on the population dynamics of ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) under natural reseeding. Two grazing intensities (moderate and low) were used, under continuous and rotational grazing. The experimental design included randomized blocks with 2x2x3 factorial arrangements (2 grazing intensities x 2 grazing methods x 3 replicates). The following year, the fields were desiccated with herbicides and a soybean plant crop cycle was established during the summer season. Ryegrass tillers from natural reseeding were counted after the soybean harvest. There was no interaction ($p > 0.05$) between grazing intensities and methods, and the effects for each treatment were independently analyzed. While the grazing methods did not affect natural ryegrass reseeding ($p = 0.4636$), there were significant effects under different grazing intensities ($p = 0.0003$). The number of ryegrass tillers established by natural reseeding under low grazing intensity (6,776 tillers m^{-2}) was much higher than under moderate grazing intensity (211 tillers m^{-2}). Grazing intensity is a key factor to maintain ryegrass production in systems based on natural reseeding.

Key words: integrated crop-livestock systems, flowering, forage allowance, mixed systems.

Introdução

É cada vez maior a necessidade de que as propriedades agrícolas procurem alternativas que possam intensificar o uso da terra, aumentar a sustentabilidade dos sistemas de produção e melhorar a renda (Carvalho *et al.*, 2004). Neste contexto, faz-se necessário o estudo de modelos agrícolas menos dependentes do uso de insumos

e que reduzam os custos de produção (Assmann *et al.*, 2003).

Uma das alternativas na busca por sistemas sustentáveis e diversificados é a integração da lavoura com a pecuária, que combina duas atividades com o objetivo de maximizar racionalmente o uso da terra e da infraestrutura, além de diversificar e verticalizar a produção. Como consequência, há minimização de

custos, diluição de riscos e agregação de valor aos produtos agropecuários (Zanine *et al.*, 2006). Entre outras vantagens, a integração lavoura-pecuária permite aumentar a capacidade de suporte da propriedade com a venda de animais na entressafra, proporcionando melhor distribuição das receitas ao longo do ano.

Na região Sul do Brasil, a integração lavoura-pecuária, que antes era somente praticada de forma pouco intensiva nas áreas de produção de arroz irrigado, também passou a ser uma alternativa importante em sistemas agrícolas com rotações de milho e soja com pastagens de inverno. A utilização de pastagens de inverno em sistemas integrados com lavoura, além de fornecer alimentos aos animais, contribui na renovação da matéria orgânica, previne a erosão, melhora a cobertura e a fertilidade do solo e melhora o controle das plantas daninhas, doenças e pragas (Assmann *et al.*, 2004).

O manejo direcionado para a ressemeadura natural das pastagens, no sentido de reduzir os custos de produção de forragem e aumentar o tempo de utilização da pastagem, torna-se particularmente importante. Dentre as opções de espécies forrageiras, o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) consagrou-se pela facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, bom potencial de produção de sementes e versatilidade de uso em associações (Coelho Filho e Quadros, 1995). A capacidade desta forrageira em garantir sua perenidade, assegurando seu retorno no ano seguinte, via ressemeadura natural, está intimamente relacionada com o manejo dos animais ao longo do ciclo da pastagem. Dentre as ações de planejamento mais comuns e importantes no manejo dos sistemas pastoris, destaca-se a definição da intensidade e do método de pastejo a serem empregados. A intensidade de pastejo diz respeito à relação entre a quantidade de forragem disponível e a demanda de forragem pelos animais; já o método de pastejo significa a forma com que é dado acesso aos animais a uma quantidade determinada de forragem. Enquanto o método de pastejo em lotação contínua permite que os animais tenham acesso em qualquer local do piquete, a qualquer momento da estação de crescimento, a lotação rotacionada se caracteriza por um controle maior do pastejo (restringindo a distribuição dos animais), bem como por elevada carga animal por unidade de área.

É pouco citado na literatura científica como a intensidade e o método de pastejo podem afetar a ressemeadura do azevém em sistemas integrados. Informações que associem o modo de condução da pastagem aos seus estádios fenológicos, à quantidade

e qualidade de sementes no solo, ao número de plântulas emergidas m^{-2} etc., que permitiriam diminuir os custos de implantação da pastagem e, consequentemente, tornar o sistema de produção economicamente mais eficaz, ainda são incipientes na literatura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de métodos e intensidades de pastejo no estabelecimento do azevém em ressemeadura natural, utilizando-se um modelo de sistema de integração soja-ovino, concebido para a pequena propriedade.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA/UFRGS), de 12 de julho a 1º de novembro de 2003, totalizando 113 dias de pastejo. As coordenadas geográficas são 30°05'22" S e 51°39'08" W. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), conforme a classificação climática de Köppen (Moreno, 1961). O solo está classificado como um ARGISSOLO VERMELHO Distrófico Típico, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

A pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) foi semeada em linha, no dia 21 de abril de 2003, em sistema de semeadura direta, com espaçamento entre linhas de 17 cm, na quantidade de 32 kg ha^{-1} de sementes da cv. Comum RS. A vegetação da área foi previamente dessecada utilizando-se herbicida de princípio ativo glyphosate, com aplicação de uma t ha^{-1} de calcário e 200 kg ha^{-1} de N-P₂O₅-K₂O. A adubação nitrogenada, na forma de ureia, foi realizada em cobertura na quantidade de 150 kg ha^{-1} de N, com a metade da dose aplicada na emissão da 4^a folha do azevém (24/05/03) e o restante no início da primavera (25/9/03).

O ensaio foi realizado seguindo um delineamento de blocos casualizados, em um esquema fatorial (duas intensidades x dois métodos de pastejo x três repetições), correspondendo a 12 piquetes (unidades experimentais), com uma área variável de 0,23 a 0,41 ha.

Os tratamentos foram dois métodos (lotação contínua e rotacionada) e duas intensidades (moderada e baixa). A intensidade de pastejo moderada foi definida pela oferta de forragem de 2,5 vezes o potencial de consumo dos animais, e a intensidade baixa, de cinco vezes o potencial de consumo. Os animais experimentais foram cordeiros, cruzas Ile de France e Texel, que entraram na pastagem com peso vivo médio de 26 kg \pm 4,80 e idade média de nove meses. Foi utilizado um número variável de animais reguladores (Mott e Lucas, 1952). Em razão da necessidade de se

obter a mesma oferta de forragem para os dois métodos, o período de ajuste da carga animal foi o mesmo para ambos. Para a definição do referido período de ajuste, utilizou-se a variável duração de vida da folha (DVF) como critério de homogeneização da duração dos ciclos de pastejo.

O objetivo foi definir o período de descanso, a partir de uma variável morfogênica indicadora do intervalo ótimo de desfolhação. Para tanto, utilizaram-se as informações de Pontes *et al.* (2003) e de Freitas (2003), segundo as quais a DVF é de 500°C folha⁻¹, no período de junho a agosto, e de 410°C folha⁻¹, de setembro a novembro.

Esses valores foram divididos pela temperatura média dos meses de junho a novembro, obtidos a partir de séries climáticas junto ao Setor de Agrometeorologia da EEA/UFRGS. Caracterizaram-se quatro ciclos de pastejo, cujas durações foram de 35, 34, 24 e 22 dias. O período do ciclo de pastejo foi variável ao longo do experimento, e o período de ocupação das faixas foi fixo, com duração de dois dias.

Dentro do procedimento de controle de oferta de forragem, a massa de forragem era avaliada a cada 21 dias, com o auxílio de um disco medidor de forragem (Bransby *et al.*, 1977). Nos piquetes de lotação contínua, foram realizadas 50 leituras por unidade experimental.

Posteriormente, procuravam-se quatro locais do piquete que representassem a média das 50 leituras, procedendo-se, então, ao corte do pasto em nível do solo, com o auxílio de um quadro metálico de 0,25 m² para a demarcação da área. Nos piquetes de lotação rotacionada eram realizados dois cortes em faixas, no início do ciclo de pastejo, e dois no final do ciclo.

Todas as amostras foram secas a 65°C, até massa constante, para expressão da massa de forragem em termos de kg de matéria seca (MS) por unidade de área.

A oferta de forragem foi calculada usando a seguinte fórmula:

$$\% \text{ OF} = (\text{MF}/n + \text{TAC}) * 100/\text{CA}$$

em que:

OF = oferta de forragem (%); MF = massa de forragem média (kg ha⁻¹ de MS) = [MF inicial + MF final/2]; n = número de dias do ciclo de pastejo (dias); TAC = taxa de acúmulo de forragem (kg ha⁻¹ de MS dia⁻¹); CA = carga animal média do ciclo de pastejo (kg ha⁻¹ de PV).

Terminado o ciclo da pastagem, ou seja, após a

retirada dos animais (em 1º/11/03), procedeu-se à medição da massa de forragem residual nas unidades experimentais, por meio da mesma metodologia descrita anteriormente, referente à avaliação da massa de forragem para controle da oferta.

No mesmo momento, avaliou-se a altura do pasto com o auxílio de um bastão graduado denominado *sward stick* (Barthram, 1985), medindo-se a altura do primeiro toque em folha, em 50 pontos por unidade experimental. No mesmo procedimento de registro da altura, anotou-se a frequência com que o bastão tocava as inflorescências do azevém. Após essas avaliações, a área foi dessecada em 15/11/03, com aplicação de herbicida de princípio ativo glyphosate na dosagem de 5 L ha⁻¹ do produto comercial.

A quantidade de calda para os herbicidas pós-emergentes foi de 200 L ha⁻¹, com pressão de 60 libras e para o herbicida dessecante (glyphosate) foi de 150 L ha⁻¹, com pressão de 40 libras. Em ambos, foi utilizado ponta de pulverização tipo leque 110/0-15. Em 26/11/03, semeou-se a cultivar de soja BRS 154, inoculada, com semeadora-adubadora de plantio direto. Por ocasião do plantio da soja, procedeu-se a adubação de 400 kg ha⁻¹ de N-P₂O₅-K₂O.

A amostragem para a estimativa do estabelecimento do azevém em ressemeadura natural foi realizada no ano seguinte, um dia após a colheita da soja (21/5/04). Essa amostragem constou da contagem do número de perfilhos estabelecidos m⁻², via ressemeadura natural. Foi utilizado um quadrado de 25 x 25 cm lançado, aleatoriamente, cinco vezes em cada unidade experimental.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade, com o uso do pacote estatístico SAS (1993). Utilizou-se o 'LSMEANS' para efeito de comparação de médias entre tratamentos.

Resultados e discussão

Para contextualizar a discussão, faz-se necessário caracterizar alguns atributos da pastagem observados durante e após o período de sua utilização, uma vez que os diferentes tratamentos de manejo deveriam determinar condições distintas para a ressemeadura natural do azevém.

Observou-se que os tratamentos tiveram êxito em prover contrastes de condução da pastagem que modificassem as características do pasto e pudessem afetar a possibilidade de os perfilhos de azevém completarem seu ciclo, validando os objetivos iniciais deste experimento (Tabela 1).

Tabela 1. Oferta Diária de Forragem, Massa de Forragem Residual, Carga Animal, Altura do pasto e Frequência de Inflorescências em pastagens de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejadas em dois métodos e duas intensidades de pastejo, em um sistema de integração lavoura-pecuária. EEA/UFRGS, 2003.

Table 1. Daily herbage allowance, Herbage mass, Stocking rate, Sward height in ryegrass pasture handled in two intensities and grazing methods, in integrated crop-livestock systems. EEA/UFRGS, 2003.

Parâmetros <i>Parameters</i>	Moderada <i>Moderate</i>	Intensidade de pastejo <i>Grazing intensities</i>		Método de pastejo <i>Grazing methods</i>		E.P. <i>S.E.</i>
		Baixa <i>Low</i>	L.Contínua <i>Continuous stocking</i>	L.Rotacionada <i>Rotational stocking</i>		
Oferta Diária de Forragem (% do PV) <i>Daily herbage allowance (kg DM 100⁻¹ kg LW)</i>	9,67 a	18,28 b	14,00 A	13,94 A	1,16	
Massa de Forragem Residual (kg ha ⁻¹ de MS) <i>Herbage mass (kg of DM ha⁻¹)</i>	748 b	2.813 a	1.482 B	2.080 A	440	
Carga Animal (kg ha ⁻¹ de PV) <i>Stocking rate (SR, kg LW ha⁻¹)</i>	1.421 a	975 b	1.131 B	1.265 A	71,3	
Altura do Pasto (cm) <i>Sward height (cm)</i>	3 b	13 a	6,87 A	9,38 A	2,48	
Frequência de Inflorescências (%) <i>Inflorescence frequencies (%)</i>	14 a	56 b	29 A	40 A	14,3	

Médias seguidas por letras diferentes minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem significamente pelo teste F a 5% de probabilidade.
Means followed by the same lowercase letter in each row and uppercase letter in each column do not differ significantly using F test ($p < 0.05$).

A análise dos resultados mostrou não ter havido interação entre métodos e intensidades de pastejo para nenhum dos parâmetros considerados. Consequentemente, os efeitos de todas as variáveis puderam ser analisados de forma independente.

A análise das ofertas de forragem obtidas nos diferentes métodos de pastejo mostrou inexistência de diferença significativa ($p = 0,9180$), o que atestou o sucesso do controle das ofertas e proveu as condições básicas para comparação de todas as outras variáveis de interesse neste trabalho. Em relação à intensidade de pastejo, o contraste entre os dois níveis propostos foi assegurado, uma vez que se observou diferença entre as ofertas ($p < 0,0001$). Ainda como caracterização do período de utilização do azevém, é de se destacar que as intensidades de pastejo resultaram em massas de forragem residuais diferentes ($p = 0,0002$), no momento da retirada dos animais. Os resultados mostram que a massa de forragem residual foi menor na intensidade de pastejo moderada em razão da menor oferta de forragem e, consequentemente, maior ($p < 0,0001$) carga animal utilizada nesses tratamentos (Tabela 1). Maior intensidade de pastejo provoca diminuição da massa de forragem porque o uso de taxas de lotação maiores significa, em princípio, maior consumo de forragem por unidade de área. Consequentemente, a relação entre massa de forragem e taxa de lotação é inversa, tal qual observado por outros autores (Cassol, 2003; Pontes *et al.*, 2004).

A altura do pasto na intensidade de pastejo baixa foi maior ($p = 0,0005$) que na moderada, refletindo as condições impostas pelas diferentes ofertas de forragem (Tabela 1). A relação verificada entre intensidade de pastejo e altura do pasto está de acordo com o referido em Pontes *et al.* (2003), ao constatarem que as menores alturas de condução da pastagem foram obtidas com cargas animais maiores,

resultando em menores valores de massa de forragem residual. Comparando-se a massa de forragem residual entre os métodos de pastejo, observa-se que, em média, seu valor foi maior ($p = 0,0567$) nos tratamentos de lotação rotacionada (Tabela 1); isto porque a frequência de desfolha pode ser controlada em função do período de descanso pós-pastejo, característica inerente a este método de pastejo. A avaliação da frequência de inflorescências mostrou que a sua maior ou menor ocorrência está diretamente relacionada à intensidade ($p = 0,0023$), e não ao método de pastejo ($p = 0,2139$). A intensidade de pastejo moderada, na qual a taxa de lotação era maior, acarretou maior decapitação de perfilhos que, em consequência, não completaram seu ciclo. Esta fato foi particularmente evidenciado no tratamento de intensidade moderada de pastejo em lotação contínua, situação na qual a intensidade de desfolha, em nível de perfilho, pode atingir índices de remoção de matéria seca superiores à capacidade do perfilho de formação de novos tecidos (Pontes *et al.*, 2004).

A ressemeadura natural do azevém é uma resultante determinada pela contagem do número de perfilhos m⁻², após a cultura da soja no ano posterior à utilização da pastagem de azevém pelos cordeiros. Na Tabela 2 encontram-se os resultados referentes à contagem da densidade populacional de perfilhos oriundos de ressemeadura. Observa-se que a intensidade de pastejo afetou ($p = 0,0003$) o estande de plantas no ano subsequente.

A preponderância do efeito da intensidade de pastejo é evidenciada pela ausência de efeito ($p = 0,4636$) dos métodos de pastejo na ressemeadura do azevém, conforme pode ser visto na Tabela 2. Ambos os métodos, quando conduzidos em intensidade de pastejo baixa, apresentaram elevada densidade populacional.

Tabela 2. Densidade de perfilhos em ressemeadura natural de pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em duas intensidades e métodos de pastejo, em um sistema de integração lavoura pecuária. EEA/UFRGS, 2004.

Table 2. Tiller density under natural reseeding in ryegrass pasture handled in two intensities and grazing methods, in integrated crop-livestock systems. EEA/UFRGS, 2004.

Parâmetros Parameters	Intensidade de Pastejo Grazing intensities		Métodos de pastejo Grazing methods		
	Moderada Moderate	Baixa Low	L. Contínua Continuous	L. Rotacionada Rotational Stocking	S.E. S.E.
Número de Perfilhos m ⁻² Number of ryegrass tillers m ⁻²	211 a	6.776 b	3.835 A	3.151 A	1.512

Médias seguidas por letras diferentes diferem significamente pelo teste F a 5% de probabilidade.

Means followed by the same letter do not differ significantly using F test ($p < 0.05$).

O número de perfilhos na intensidade de pastejo baixa foi maior (6.776 perfilhos m⁻²) do que na intensidade de pastejo moderada (211 perfilhos m⁻²), cuja densidade populacional seria insuficiente para assegurar o estabelecimento da pastagem. Isto indicaria não somente a necessidade de semeadura, mas também a importância do manejo adequado da intensidade de pastejo como principal determinante para a ressemeadura natural do azevém anual. Edwards *et al.* (2005) indicaram que os maiores valores para a ressemeadura de cinco espécies forrageiras utilizadas na Nova Zelândia foram proporcionados pela lotação contínua em relação à lotação rotacionada, quando comparadas ao longo do ano. Durante a primavera, os maiores valores para germinação foram encontrados em piquetes pastejados com lotação rotacionada. Entretanto, esse efeito foi anulado pela baixa sobrevivência das forrageiras. Os autores alertaram para a importância de não analisar os efeitos da ressemeadura contando-se apenas a germinação das plantas, e sim em conjunto com a sobrevivência delas. O número de perfilhos oriundos da ressemeadura natural apresentou elevada e positiva correlação com a altura final do pasto no ano anterior ($r = 0,78$; $p = 0,0024$). Aqueles pastos cuja altura ao final do ciclo esteve acima de 12 cm tiveram assegurada a sua ressemeadura. O mesmo ocorreu em relação à frequência de ocorrência de inflorescências no final do ciclo ($r = 0,76$; $p = 0,0036$) e à massa de forragem residual ($r = 0,80$; $p = 0,0015$), que foram correlacionadas positivamente à quantidade de perfilhos oriundos de ressemeadura. A frequência de inflorescências também foi fortemente correlacionada com a massa de forragem residual ($r = 0,91$; $p < 0,0001$). Isto significa que o manejo do pasto por meio de uma elevada oferta de forragem acarretaria maiores alturas, com menores intensidades de desfolha, diminuindo a possibilidade de decapitação e morte dos perfilhos, com consequente aumento da probabilidade de

completarem o ciclo e ressemearem.

Valores da ordem de 2.824 e 4.614 perfilhos m⁻² foram considerados como valores médios de densidade populacional (em pastagens estabelecidas de azevém), em duas épocas de avaliação, a saber: 5/8/1999 e 11/11/1999 (Pontes *et al.*, 2003). Conforme os resultados aqui observados, a maior altura e a proporção de inflorescências nos tratamentos de baixa intensidade de pastejo garantiram a formação de sementes, estando, assim, assegurado o retorno da pastagem no ano seguinte, com redução de gastos para aquisição de sementes e para as operações necessárias para a semeadura. Esses resultados confirmam os observados por outros autores, como Jones e Brandon (1998) que mostraram que, em pastejo leve, o florescimento precoce e a ressemeadura de acessos de *Desmanthus virgatus* foram estimulados.

Outros trabalhos, como os de Jones *et al.* (1991) e Jones *et al.* (1993), indicaram redução das reservas de semente de *Macroptilium atropurpureum* e *Setaria sphacelata* no solo, à medida que as lotações aumentavam. Tais resultados também corroboram as respostas encontradas por Lunardi *et al.* (2004), segundo as quais a maior intensidade de pastejo afeta as características físicas da camada superficial desse tipo de solo, ocasionando degradação de sua estrutura e, por conseguinte, reduções na produtividade da pastagem. Intensidades de pastejo maiores afetam não somente a fase da pastagem, mas também reduzem o rendimento das culturas subsequentes, em sistemas de integração lavoura-pecuária (Lunardi *et al.*, 2004). Estes autores concluíram que o método de pastejo empregado no inverno pouco afeta o rendimento da soja, ao contrário da intensidade de pastejo. Intensidades de pastejo mais pesadas afetaram negativamente o rendimento da soja, quando comparadas a intensidades leves, em que se oferecia cinco vezes mais forragem que a capacidade de consumo dos animais. Quando em lotações elevadas, o pisoteio animal pode promover impactos negativos em atributos físicos do solo (Trein *et al.*, 1991; Moraes e Lustosa, 1997). Ainda que esse impacto negativo seja, na maioria das vezes, superficial (Moraes e Lustosa, 1997), a intensidade de pastejo deve ser conduzida com base em critérios que permitam a otimização do uso de pastagens integradas com lavouras.

Diante disso, as práticas de manejo empregadas ao longo da fase pastagem, particularmente o manejo das taxas de lotação, devem focar não somente a produção animal daquele ano, mas também a persistência do azevém via ressemeadura natural. Em sistemas

integrados de exploração de lavoura e pecuária, a sucessão de culturas é um processo fundamental, e a manutenção de intensidades de pastejo baixas permite que maior número de perfilhos de azevém venha a completar o seu ciclo fenológico, promovendo o restabelecimento do mesmo no sistema.

Conclusão

O método de pastejo não afeta a ressemeadura do azevém anual em sucessão à lavoura de soja. A intensidade de pastejo assume papel extremamente importante na ressemeadura do azevém, com consequências sobre a sustentabilidade de sistemas de produção baseados nesta espécie anual. O controle da intensidade de pastejo é um fator determinante para a manutenção do azevém em sistemas de produção baseados na persistência da forrageira via ressemeadura natural.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo da UFRGS, à Empresa Agropecuária Cerro Corado, à Capes, ao CNPq e à FAPERGS.

Referências

- ASSMANN, T.S. et al. Rendimento de milho em área de integração lavoura-pecuária sob o sistema de plantio direto, em presença e ausência de trevo branco, pastejo e nitrogênio. *Rev. Bras. Cienc. Solo*, Viçosa, v. 27, n. 4, p. 675-683, 2003.
- ASSMANN, A.L. et al. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. *Rev. Bras. Cienc. Solo*, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 37-44, 2004.
- BARTHRAM, G.T. Experimental techniques: the HFRO sward stick. In: ALCOCK, M. M. (Ed.). *Biennial Report of the hill farming research organization*. Penicuik: HFRO, 1985. p. 29-30.
- BRANSBY, D.I. et al. Disk meter for rapid estimation of herbage yield in grazing trials. *Agron. J.*, Madison, n. 69, p. 393-396, 1977.
- CARVALHO, P.C.F. et al. Integração lavoura-pecuária: como aumentar a rentabilidade, otimizar o uso da terra e minimizar os riscos. In: PATINO, H.O.; BERNADÁ, M.H.G.; MEDEIROS, F.S. (Org.). *II Simpósio da Carne Bovina: Integração Lavoura Pecuária*. Porto Alegre, 2004, v. 1, p. 6-36.
- CASSOL, L.C. *Relações solo-planta-animal num sistema de integração lavoura-pecuária em semeadura direta com calcário na superfície*. 2003. Tese (Doutorado em Agronomia)-Programa de Pós Graduação em Ciências do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- COELHO FILHO, R.C.; QUADROS, F.L.F. Produção animal em misturas forrageiras de estação fria semeadas em uma pastagem natural. *Ciênc. Rural*, Santa Maria, v. 25, n. 2, p. 289-293, 1995.
- EDWARDS, G.R. et al. Seedling recruitment dynamics of forage and weed species under continuous and rotational sheep grazing in a temperate New Zealand pasture. *Grass For. Sci.*, Londres, v. 60, n. 2, p. 186-199, 2005.
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa, 1999.
- FREITAS, T.M.S. *Dinâmica da produção de forragem, comportamento ingestivo e produção de ovelhas Ile de France em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) em resposta a doses de nitrogênio*. 2003. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- JONES, R.M.; BRANDON, N.J. Persistence and productivity of eight accessions of *Desmanthus virgatus* under a range of grazing pressures in subtropical Queensland. *Trop. Grasslands*, Indooroopilly, n. 32, p. 145-152, 1998.
- JONES, R.M. et al. Levels of germinable seed in topsoil and cattle faeces in legume-grass and nitrogen fertilized pastures in south-east Queensland. *Aust. J. Agri. Res. Ec.*, Oxford, n. 42, p. 953-958, 1991.
- JONES, R.M. et al. Population dynamics of Siratro and shrubby stylo in south-east Queensland as affected by phosphorus, soil type, stocking rate and rainfall. *Trop. Grasslands*, Indooroopilly, n. 27, p.65-74, 1993.
- LUNARDI, R. et al. Efeito de métodos e intensidades de pastejo com ovinos nas características físicas do solo em pastagem de azevém *Lolium multiflorum* L. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. 1 CD.
- MORAES, A.; LUSTOSA, S.B.C. Efeito do animal sobre as características do solo e a produção da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá. *Anais...* Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1997. p. 129-149.
- MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 1952, Pennsylvania. *Proceedings...* Pennsylvania: State College Press, 1952. p. 1380-1385.
- PONTES, L.S. et al. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em diferentes alturas. *Rev. Soc. Bras. Zootecn.*, Viçosa, v. 32, n. 4, p. 814-820, 2003.
- PONTES, L.S. et al. Fluxo de biomassa em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas. *Rev. Soc. Bras. Zootecn.*, Viçosa, v. 33, n. 3, p. 529-537, 2004.
- SAS Institute. *SAS/STAT user's guide: statistics: version 6*. 4. ed. Cary, 1993.

TREIN, C.R. *et al.* Métodos de preparo do solo na cultura do milho e ressemeadura do trevo, na rotação aveia + trevo/milho após pastejo intenso. *Rev. Bras. Cienc. Solo*, Viçosa, v. 15, n. 1, p. 105-111, 1991.

ZANINE, A.M. *et al.* Potencialidade da integração lavoura - pecuária: relação planta animal. *Rev. Elect. de Vet.*, v. 7, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106/010601.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2006.

Received on October 10, 2008.

Accepted on November 18, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited