

Manejo da pastagem de azevém, contaminação larval no pasto e infecção parasitária em ovinos

Eliezer José Pegoraro⁽¹⁾, César Henrique Espírito Candal Poli⁽¹⁾, Paulo César de Faccio Carvalho⁽²⁾, Mary Jane Tweedie de Mattos Gomes⁽³⁾ e Vivian Fischer⁽¹⁾

⁽¹⁾Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Agronomia, Departamento de Zootecnia, Caixa Postal 15.100, CEP 91501-970 Porto Alegre, RS. E-mail: eliezerpegoraro@yahoo.com.br, cesar.poli@ufrgs.br, vfried@portoweb.com.br ⁽²⁾UFRGS, Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia. E-mail: paulocfc@ufrgs.br ⁽³⁾UFRGS, Faculdade de Veterinária, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Avenida Bento Gonçalves, nº 9.090, CEP 91540-000 Porto Alegre, RS. E-mail: mary.gomes@ufrgs.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do manejo da pastagem de azevém sobre o risco de reinfecção parasitária. Foram utilizadas duas ofertas (10 e 20 kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo) em dois métodos de pastejo (lotação contínua e intermitente). A infestação parasitária no mantillo e nos diferentes estratos da forragem foi avaliada nos estratos: acima de 15, 10–15, 5–10, 2,5–5 e 0–2,5 cm; a carga parasitária no animal foi avaliada por exames coproparasitológicos; e a seletividade da dieta foi avaliada com afilhos marcados. Independentemente do método, a densidade larval aumentou do topo para a base do dossel forrageiro. No entanto, entre os estratos aptos ao pastejo foram observadas diferenças na oferta de 20% do peso vivo. A oferta influenciou o número de larvas recuperadas na forragem e a infecção no animal para ambos os gêneros de parasitas *Haemonchus* spp. e *Trichostrongylus* spp. A maior oferta proporcionou maior contaminação larval e infecção nos ovinos, porém na oferta de 10% do peso vivo, a quantidade de larvas presentes no pasto foi menor em lotação contínua, mas a carga parasitária no animal foi semelhante à da lotação rotacionada, independentemente do método de pastejo.

Index terms: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, cordeiro, epidemiologia, método de pastejo, oferta de forragem.

Italian ryegrass management, pasture larval contamination and parasitic infection in sheep

Abstract – The objective of this work was to evaluate the effect of Italian ryegrass management pasture on parasite reinfection risk. The pasture was submitted to two forage offers (10 and 20 kg of dry matter by 100 kg live weight) in two grazing methods (set stocking and rotational). The parasitic infestation was analyzed in litter and in different forage strata: above 15, 10–15, 5–10, 2.5–5, and 0–2.5 cm; parasitic burden in sheep was evaluated through parasitological tests; and marked tillers were used for selective diet evaluation. Independently of the method, larval density increased from the top to the base of sward canopy. However, among grazing strata, differences were observed when forage allowance was 20% of live weight. The offer influenced the number of larvae recovered in the pasture and the animal infection for both parasite genera *Haemonchus* spp. and *Trichostrongylus* spp. The highest offer provided the highest recovery of infective larvae and animal infection. However, at low forage offer (10% live weight), infective larva in pasture was lower in set stocking, but the animal parasitic burden was similar to the rotational stocking, independently of the grazing method.

Index terms: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, lamb, epidemiology, grazing method, forage offer.

Introdução

Os nematódeos parasitas do trato gastrointestinal estão entre os principais entraves da produção ovina no Brasil. É necessário fazer o controle dos nematódeos para que a criação não se torne economicamente inviável, devido à baixa produtividade, à alta mortalidade dos animais e às despesas com mão-de-obra e anti-parasitários (Amarante, 2001). Esse cenário se agrava ainda mais na ovinocultura

moderna, seja pela criação em áreas reduzidas, com pastoreio em lotação contínua ou pela utilização de altas taxas de lotação. Com a exploração intensiva das áreas de pastagem e a superlotação dos piquetes, ocorre um pastejo menos seletivo, diminuindo as áreas de rejeição ao redor das fezes, o que, em tese, levaria à maior ingestão de larvas infectantes (Gordon, 2000).

Do total da carga parasitária ovina, estima-se que mais de 95% encontra-se nas pastagens (Bowman

et al., 2003). Há muitas controvérsias a respeito de como o manejo da pastagem influencia a carga parasitária em ovinos. Ofertas mais elevadas podem levar a um microclima favorável à sobrevivência e ao desenvolvimento dos estágios larvais. No entanto, essas podem evitar que o animal ingira as larvas infectantes, pois, ao ingerir o estrato superior, as chances de contaminação são reduzidas. Conforme Carvalho et al. (1999), o estrato pastejado pelos ovinos corresponde, preferencialmente, a aproximadamente 50% da porção superior da planta estendida. Levando-se em consideração essas características do comportamento ingestivo dos ovinos, tem-se recomendado manter alturas residuais relativamente elevadas, a fim de evitar que os ovinos tenham acesso às larvas infectantes concentradas, em sua grande maioria, nos estratos inferiores.

Por sua vez, o maior rebaixamento da forragem, pode ser benéfico ao expor as larvas à radiação solar e à ação dos ventos. No entanto, em estruturas mais reduzidas, em alguns casos, além de os ovinos não obterem uma dieta de boa qualidade ou em quantidades suficientes, o risco de ingerir larvas infectantes aumenta, caso as condições climáticas favoreçam os estágios larvais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do manejo de azevém sobre o risco de reinfecção parasitária.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período inverno-primaveril, de agosto a novembro de 2006, na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Eldorado do Sul, localizada na Depressão Central do Rio Grande do Sul (30°5'22"S; 51°39'8"W). A temperatura média ao longo do período experimental foi de 16,5°C e a umidade relativa do ar de 80,4%.

A área experimental faz parte de um programa de integração lavoura-pecuária, onde a cultura de verão

explorada é milho ou soja. A baixa contaminação inicial da pastagem foi verificada pela primeira coleta de forragem, realizada antes da entrada dos animais na área experimental.

Os tratamentos foram compostos por duas ofertas de forragem, que representam 2,5 ou 5 vezes o potencial de consumo dos animais. Como o potencial de consumo de ovinos em matéria seca, segundo o National Research Council (2007), é de 4% do seu peso vivo, a oferta de forragem utilizada foi de 10 e de 20% de peso vivo, em dois métodos de pastejo: lotação contínua (LC) (pastoreio contínuo) e lotação intermitente (LI) (pastoreio rotacionado), denominados então: LC 10%; LI 10%; LC 20%; LI 20%. Por meio desse manejo obtiveram-se estruturas de pastagem diferenciadas pela altura e massa da forragem (Tabela 1).

Para o experimento foram utilizadas quatro repetições por tratamento, num total de 16 piquetes. Em ambos os métodos, para o manejo da carga animal pretendida, em cada tratamento de oferta, foram utilizados número variável de animais reguladores pela técnica "put-and-take" (Mott & Lucas, 1952). Os períodos de ajustes de oferta levaram em consideração o tempo de vida da folha (TVF), estabelecendo assim a duração de cada ciclo de pastejo e, por consequência, os respectivos períodos de descanso na lotação intermitente. Para tal, dados obtidos por Pontes et al. (2003) em experimentos anteriores foram considerados. Desta forma, para otimizar o aproveitamento das lâminas foliares e evitar a senescência delas, cada ciclo teve duração de 32, 26, 24, 20 dias para primeiro, segundo, terceiro e quarto ciclos de pastejo, respectivamente.

Foram utilizadas 101 borregas de três raças: Texel (41), Ile de France (33) e Suffolk (27), com idade aproximada de nove meses. Deste total, 48 foram considerados como animais avaliadores, e permaneceram todo o período experimental em sua respectiva unidade experimental, sendo utilizados três animais para cada unidade experimental (um de cada raça). Esses animais apresentavam carga parasitária

Tabela 1. Altura do dossel forrageiro (cm), massa de forragem (kg), escores de condição corporal (CC, de 0 a 5) e ganho médio diário de peso (GMD, kg por dia), ao longo do período experimental.

Método de pastejo	Oferta de forragem							
	10% do peso vivo				20% do peso vivo			
	Altura	Massa	CC	GMD	Altura	Massa	CC	GMD
Lotação contínua	13,40	1.897,50	2,5	0,137	21,38	2.610,42	2,4	0,152
Lotação intermitente	20,70	2.476,25	2,5	0,099	26,57	3.145,00	2,4	0,125

leve de aproximadamente 150 ovos por grama de fezes. Ao longo do experimento, os animais mantiveram uma condição corporal média e obtiveram ganhos médios diários de peso moderados (Tabela 1).

Para avaliação da infestação da pastagem, foram coletadas três amostras por piquete, em pontos aleatoriamente determinados. Essas coletas foram realizadas mensalmente de julho a outubro no total de quatro datas de cortes, ao longo do período experimental, sendo que para composição das médias de cada repetição não foram considerados os valores da primeira coleta realizada antes da entrada dos animais.

Para avaliar a presença de larvas nas diferentes alturas da forragem, o corte do pasto foi estratificado em cinco camadas. O corte começou no estrato superior (acima de 15 cm), e em seguida foram realizados os cortes sucessivamente nos extratos de 10–15 cm, 5–10 cm, 2,5–5 cm, 0–2,5 cm e por último foi coletada uma amostra do mantilho (material senescente sobre o solo). Para evitar a interferência do fototropismo na migração larval, cada bloco (repetição) foi coletado em diferentes horários do dia, às 8, 10, 14 e 16h. As amostras de cada estrato foram obtidas por meio de um estratificador, composto de uma estrutura retangular com dimensões de 30x41 cm e uma régua graduada pela qual o retângulo desliza-se até as alturas desejadas.

As amostras foram acondicionadas em sacos de plástico previamente identificados, mantidas refrigeradas em caixa térmica e posteriormente em refrigerador à temperatura média de 10°C, por período máximo de 48 horas, e em seguida encaminhadas ao Laboratório de Helmintologia e Veterinária da Faculdade de Veterinária da UFRGS.

No laboratório retirou-se uma subamostra de 10 g de matéria verde para contagem do número de larvas presentes nos diferentes estratos, com base no termoidrotropismo, conforme técnica de Baermann modificada, descrita por Castro et al. (2003). As amostras de capim foram mergulhadas nos funis com água destilada esterilizada, aquecida a 50°C, por 24 horas. Em seguida, o sobrenadante foi desprezado e uma alíquota de 10 mL foi retirada e transferida para um tubo para leitura em microscópio óptico, com aumento de 40 vezes.

A infecção parasitária no animal foi determinada pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), a cada ciclo de pastejo, utilizando-se a técnica de Gordon

& Withlock (1939) modificada. Posteriormente, foi realizada a cultura de fezes pelo Método de Roberts e O'Sullivan (Ueno & Gonçalves, 1998) para identificação dos gêneros presentes nas fezes.

Para avaliar o estrato da pastagem preferencialmente pastejado pelos animais, adotou-se a técnica de afilhos marcados (Carrère et al., 1997). Em cada unidade experimental da lotação contínua, foram marcados 60 afilhos nas unidades de oferta de 20% de peso vivo e 40 afilhos na oferta de 10%. Na lotação intermitente foram marcados 20 afilhos por unidade experimental. A identificação de cada afilho foi realizada com auxílio de fio de telefone colorido, distribuído ao longo de transectos, marcando-se dez afilhos por transecto, distanciados aproximadamente 50 cm entre si. A alocação dos transectos foi realizada de forma a representar toda a área do piquete, evitando-se as proximidades da cerca. Na lotação intermitente, os afilhos marcados foram observados antes e após o pastejo na respectiva faixa de pastejo, e na lotação contínua em intervalos de 3–4 dias. O processo de marcação das unidades vegetativas foi feito a cada ciclo de pastejo.

Na avaliação de cada afilho marcado, mediu-se a altura da lígula de cada folha e da maior distância entre cada lâmina foliar e o solo. Por diferença, pela constatação de pastejo, ou não, foram determinados os afilhos consumidos. Inicialmente foram marcados somente afilhos intactos (folhas não pastejadas), no entanto, ao longo do experimento foi necessário marcar afilhos já pastejados, sendo realizada marcação na ponta da folha a fim de que novos eventos de desfolhação fossem detectados. Como foi necessário estabelecer uma relação com a infestação parasitária, as alturas foram descritas neste trabalho dentro de cada estrato, conforme os cortes da forragem para a avaliação de larvas infectantes.

Os dados de recuperação de larvas na forragem foram analisados utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso, em arranjo fatorial 2x2x6 (dois métodos, duas ofertas e seis estratos). Os dados de contagem de ovos por grama de fezes foram analisados utilizando-se o arranjo fatorial 2x2 (dois métodos, duas ofertas), sendo a unidade experimental o piquete. Os dados foram transformados pelo método dos mínimos quadrados ponderados e em seguida analisados pelo procedimento GLM do SAS (SAS Institute, 2000), e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Houve interação significativa entre método de pastejo e oferta de forragem ($p < 0,05$) para contagem de larvas. As pastagens mantidas em maior oferta propiciaram maior recuperação de larvas infectantes ao longo do período experimental (Tabela 2). Comparando isoladamente os métodos de utilização da pastagem (lotações contínua e intermitente), não houve diferença no número de larvas recuperadas. Uma das explicações para as diferenças encontradas seria a estrutura da pastagem. Na lotação contínua e oferta de 10% do peso vivo houve a manutenção da forragem em alturas que possivelmente favoreceram maior dessecação das larvas infectantes. Na lotação intermitente ocorreu o rebaixamento instantâneo da forragem, porém com período curto de exposição ou restabelecimento da estrutura ao longo do período de descanso, não permitindo a redução do nível de infestação da pastagem. Barger (1999) relata que a utilização da lotação intermitente como ferramenta para diminuir a carga parasitária é mais usual em regiões de clima tropical do que em regiões de clima temperado. Neste trabalho, a lotação intermitente, por si, não foi eficiente no controle da infestação da pastagem. Conforme Souza et al. (2000), para ocorrer uma redução apreciável no número de larvas na pastagem é necessário de 98 a 112 dias no período de inverno e de 42 a 58 dias na primavera. Certamente o período de rotação deveria ser bem maior para que os animais não se contaminassem novamente.

Ao avaliar a distribuição das larvas nos diferentes estratos da pastagem, verificou-se maior recuperação

Tabela 2. Número de larvas L_3 de *Haemonchus* spp. e de *Trichostrongylus* spp., recuperadas em amostras de 10 g de matéria verde da pastagem de azevém, em dois métodos de pastejo e duas ofertas de forragem⁽¹⁾.

Método de pastejo	Oferta de forragem		
	10% do peso vivo	20% do peso vivo	Média
Larvas L_3 de <i>Haemonchus</i> spp.			
Lotação contínua	0,8016Aa	4,6597Bb	2,8593A
Lotação intermitente	2,5000Bb	3,5139Bb	3,0069A
Média	1,7074a	4,0868b	-
Larvas L_3 de <i>Trichostrongylus</i> spp.			
Lotação contínua	1,5079Aa	10,2847Bb	6,1889A
Lotação intermitente	8,0972Bb	9,4306Bb	3,0069A
Médias	5,0222a	9,8576b	-

⁽¹⁾Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

de larvas nos estratos inferiores da forragem (Tabela 3). A maior concentração de larvas infectantes na parte inferior da planta foi relatada por Vlassoff (1982). Esse autor observou que 80% das larvas infectantes localizavam-se nos primeiros 5 cm do relvado em pastagem de azevém. Posteriormente, Moss & Vlassoff (1993), ao avaliar a distribuição de larvas de nematódeos gastrintestinais em diferentes estratos das plantas, observaram que 28,1% das L_3 encontravam-se na base da planta, 38,1% entre 2,6–7,5 cm de altura, 14,95% entre 7,6–12,5 cm e 18,85% acima de 12,5 cm. Porém, a localização das larvas infectantes nos diferentes estratos pode ser influenciada pelo manejo da pastagem, em especial a oferta de forragem, pela transformação do microclima proporcionada pela cobertura vegetal. Neste trabalho houve interação significativa entre oferta de forragem e estrato para contagem de larvas. Em oferta de 20% do peso vivo, foram observadas diferenças ($p < 0,05$) dos estratos da base do dossel forrageiro e do material senescente junto ao solo (mantilho), comparados aos estratos superiores (Tabela 3), para os dois gêneros estudados (*Haemonchus* spp. e *Trichostrongylus* spp.). Em relação à oferta de 10% do peso vivo, não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) entre os estratos aptos ao pastejo (exceto mantilho), para os dois gêneros estudados (*Haemonchus* spp. e *Trichostrongylus* spp.). A baixa concentração de larvas infectantes na forragem,

Tabela 3. Número de larvas L_3 de *Haemonchus* spp. e de *Trichostrongylus* spp., por estrato, recuperadas em amostras de 10 g de matéria verde da pastagem de azevém, em duas ofertas de forragem⁽¹⁾.

Estrato	Oferta de forragem	
	10% do peso vivo	20% do peso vivo
Larvas de L_3 de <i>Haemonchus</i> spp.		
Mantilho	3,27Aa	9,89Aa
0–2,5 cm	2,29ABa	7,29Aa
2,5–5 cm	2,37ABab	4,14ABab
5–10 cm	1,08ABb	2,16ABab
10–15 cm	0,66Bb	0,95Bab
Acima de 15 cm	0,00Bb	0,06Bb
Larvas de L_3 de <i>Trichostrongylus</i> spp.		
Mantilho	6,87Ab	25,06Aa
0–2,5 cm	7,52Ab	14,79ABb
2,5–5 cm	8,68Ab	8,95BCbc
5–10 cm	3,62Ab	5,58BCbc
10–15 cm	1,75Abc	4,14BCbc
Acima de 15 cm	0,00Abc	0,60Cbc

⁽¹⁾Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

em ofertas de 10% na lotação contínua possivelmente fez com que essa diferença entre os estratos não fosse significativa.

Entre os dois gêneros observados na pastagem, constatou-se maior prevalência de *Trichostrongylus* spp., porém, nos animais houve maior presença do gênero *Haemonchus* spp. (Tabela 4). Essas diferenças observadas devem-se às condições climáticas durante o experimento (Figura 1) e ao potencial biótico. As condições climáticas prejudicaram o desenvolvimento do gênero *Haemonchus*, por ser mais sensível às temperaturas amenas e às umidades reduzidas. A temperatura ótima para a sobrevivência das larvas é de 18 a 26°C (Onyah & Arslan, 2005).

O potencial biótico é definido como a capacidade de multiplicação em razão do tempo. No caso do *Haemonchus* spp., a capacidade é bastante elevada, com uma oviposição diária entre 5.000 e 10.000 ovos, muito superior ao do *Trichostrongylus* spp., de 100–200 ovos por dia (Romero & Boero, 2001).

A verificação da carga parasitária dos animais demonstrou que a oferta de forragem determinou diferenças ($p < 0,05$) no grau de infecção (Tabela 5). As maiores quantidades de larvas encontradas a 20% de oferta na pastagem resultaram em animais com maior carga parasitária. Fato também evidenciado por Gastaldi et al. (2001) e Amarante et al. (2004), que encontraram associação entre o número de larvas infectantes na

pastagem (*Haemonchus* spp. e *Trichostrongylus* spp.) e a contagem de ovos por grama de fezes dos ovinos.

Na avaliação da seletividade ou estrato preferencial de pastejo, foram observadas diferenças ($p < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 6). Preferencialmente, os ovinos buscaram folhas mais jovens, que normalmente são encontradas nos estratos superiores da planta. Carvalho et al. (1999) destaca que o estrato preferencialmente pastejado pelos ovinos corresponde a aproximadamente 50% da porção superior da planta estendida.

Nos tratamentos de maior oferta (20% do peso vivo), a localização preferencial de pastejo deu-se nos estratos superiores de 10–15 cm, e acima de 15 cm. Quando a oferta diminui pela metade (10% do peso vivo), o animal é forçado também a selecionar sua dieta no estrato intermediário da pastagem. Para o método rotativo, os animais pastejam, além dos estratos superiores, o estrato de 5–10 cm. No método de pastejo contínuo, na oferta de 10% do peso vivo, os animais encontram uma baixa opção de seleção nos estratos superiores, em decorrência da altura média das lâminas foliares, que força os animais a pastejarem, além do estrato intermediário (5–10 cm), os estratos inferiores (2,5–5 cm).

Os riscos de ingestão de larvas infectantes e infecção parasitária foram menores nas ofertas de 20% do peso vivo (Tabela 6), pois os animais selecionaram basicamente a sua dieta nos estratos superiores, relativamente com menores concentrações de larvas infectantes. No entanto, as avaliações de contagem de

Tabela 4. Percentagem do total de larvas L₃ de *Haemonchus* spp. e de *Trichostrongylus* spp. recuperadas na pastagem de azevém e da avaliação de coprocultura, em dois métodos de pastejo e duas ofertas de forragem.

Método de pastejo	Oferta de forragem	
	10% do peso vivo	20% do peso vivo
Larvas L ₃ de <i>Haemonchus</i> spp. na pastagem		
Lotação contínua	35,02	29,18
Lotação intermitente	23,57	28,29
Larvas L ₃ de <i>Trichostrongylus</i> spp. na pastagem		
Lotação contínua	64,98	70,82
Lotação intermitente	76,43	71,71
Larvas L ₃ de <i>Haemonchus</i> spp. na coprocultura		
Lotação contínua	95,00	95,00
Lotação intermitente	93,33	95,00
Larvas L ₃ de <i>Trichostrongylus</i> spp. na coprocultura		
Lotação contínua	5,00	5,00
Lotação intermitente	6,66	5,00

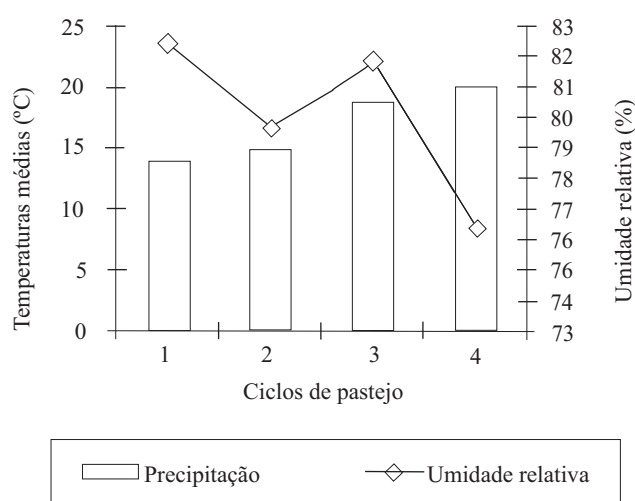


Figura 1. Valores médios de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%) ao longo dos quatro ciclos de pastejo.

Tabela 5. Número de ovos por grama de fezes (OPG) coletados em ovinos, em dois métodos de pastejo e duas ofertas de forragem⁽¹⁾.

Método de pastejo	Oferta de forragem	
	10% do peso vivo	20% do peso vivo
Lotação contínua	1.032,64b	3.237,19a
Lotação intermitente	413,44b	3.023,94a

⁽¹⁾Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 6. Valores percentuais para o extrato preferencial de pastejo nos métodos de utilização da pastagem em lotação contínua (LC) e em lotação intermitente (LI) e nas ofertas de forragem de 10 e 20% do peso vivo.

Estrato	Método de pastejo/oferta de forragem			
	LC 10%	LI 10%	LC 20%	LI 20%
0–2,5 cm	0,00	0,00	0,00	0,00
2,5–5 cm	20,74	5,23	0,25	0,00
5–10 cm	43,30	30,59	14,42	13,15
10–15 cm	21,48	35,38	28,27	21,85
Acima de 15 cm	14,48	28,80	57,06	65,00

ovos por grama de fezes (Tabela 5) indicaram que os animais que estavam na oferta de 20% do peso vivo apresentaram a maior carga parasitária. Provavelmente, a quantidade de larvas infectantes recuperadas, a essa oferta, predispõe o animal a ingerir quantidade superior de L_3 e, por consequência, apresentar maiores quantidades de ovos por grama de fezes. Maior ingestão de forragem em estrato inferior na lotação contínua, em oferta de 10% do peso vivo, pode ser responsável por maior ingestão de larvas infectantes. Esse fato levou a cargas parasitárias semelhantes, mesmo que o número de larvas recuperadas na forragem para essa oferta tenha sido inferior aos apresentados na lotação intermitente. A manutenção das lâminas foliares em baixas alturas residuais diminuiu o nível de infestação da pastagem. No entanto, a seleção da dieta foi prejudicada levando o animal a consumir os estratos inferiores e, consequentemente, a apresentar maior risco de reinfecção.

Conclusões

1. Independentemente do método de pastejo utilizado ou da oferta de forragem, a densidade larval em pastos de azevém aumenta do topo para a base do dossel forrageiro.

2. A oferta de forragem equivalente a 20% do peso vivo propicia maior quantidade de larvas no pasto

e ainda que as concentrações sejam menores nos estratos pastejados pelos ovinos, essa é suficiente para estabelecer maior carga parasitária no animal.

3. Na oferta de 10% do peso vivo, a quantidade de larvas presentes no pasto é menor em lotação contínua, mas a carga parasitária no animal é semelhante à da lotação intermitente, pois nesta, a participação do estrato inferior na dieta do animal é maior.

Referências

- AMARANTE, A.F.T. do. Controle de endoparasitoses ovinas. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: Fealq, 2001. p.461-473.
- AMARANTE, A.F.T. do; BRICARELLO, P.A.; ROCHA, R.A.; GENNARI, S.M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France sheep to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Veterinary Parasitology**, v.120, p.91-106, 2004.
- BARGER, I.A. Control of gastrointestinal nematodes in Australia in the 21st century. **Veterinary Parasitology**, v.46, p.23-32, 1993.
- BOWMAN, D.D.; LYNN, R.C.; EBEHARD, M.L. **Georgi's parasitology for veterinarians**. 8th ed. St. Louis: Saunders, 2003. 422p.
- CARRÈRE, P.; LOUAULT, F.; SOUSSANA, J.F. Tissue turnover within grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. **Journal of Applied Ecology**, v.34, p.333-348, 1997.
- CARVALHO, P.C.F.; PRACHE, S.; ROGUET, C.; LOUAULT, F. Defoliation process by ewes of reproductive compared to vegetative swards. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 4., 1999, San Antonio. **Proceedings**. San Antonio: [s.n.], 1999.
- CASTRO, A.A. de; ALMEIDA, R.L. de; SILVA, F.J.M. da; GUEDES JUNIOR, D. da S.; OLIVEIRA, C.J. de; ORNELAS, E.I. de; FONSECA, A.H. da. Comparação entre as técnicas de Baermann modificada e Donald utilizadas para recuperar larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de ruminantes da pastagem. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12, p.88-91, 2003.
- GASTALDI, K.A.; SILVA SOBRINHO, A.G. da; COSTA, A.J. da; ROCHA, U.F. da. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **ARS Veterinária**, v.17, p.124-129, 2001.
- GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, v.12, p.50-52, 1939.
- GORDON, I.J. Plant-animals interactions in complex plant communities: from mechanism to modeling. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A. de; CARVALHO, P.C. de F.; NABINGER, C. (Ed.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wellingford: CAB International, 2000. p.191-207.

- MOSS, R.A.; VLASSOFF, A. Effect of herbage species on gastro-intestinal roundworm populations and their distribution. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.36, p.371-375, 1993.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952. **Proceedings**. Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1395.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington: National Academic Press, 2007. 362p.
- ONYIAH, L.C.; ARSLAN, O. Simulating the development period of a parasite of sheep on pasture under varying temperature conditions. **Journal of Thermal Biology**, v.30, p.203-211, 2005.
- PONTES, L. da S.; NABINGER, C.; CARVALHO, P.C. de F.; SOARES, A.B. Fluxo de biomassa em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.529-537, 2003.
- ROMERO, J.R.; BOERO, C.A. Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos em las regiones templadas y cálidas de la Argentina. **Analecta Veterinaria**, v.21, p.21-37, 2001.
- SOUZA, P. de; BELLATO, V.; SARTOR, A.A.; RAMOS, C.I. Período para desinfestação das pastagens por larvas de nematóides gastrintestinais de ovinos, em condições naturais nos campos de Lages, SC. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.9, p.159-164, 2000.
- UENO, H.; GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4.ed. Tóquio: Jica, 1998. 143p.
- VLASSOFF, A. Biology and population dynamics of the free-living stages of gastrointestinal nematodes of sheep. In: ROSS, A.D. **Control of internal parasites in sheep**. New Zealand: Lincoln College, 1982. p.11-20.

Recebido em 10 de abril de 2008 e aprovado em 11 de setembro de 2008