

Produção e contaminação por helmintos parasitos de ovinos, em forrageiras de diferentes hábitos de crescimento

Sandra Mari Yamamoto¹, Francisco de Assis Fonseca de Macedo², Paula Adriana Grande², Elias Nunes Martins², Marilice Zundt², Alexandre Agostinho Mexia² e Leonardo Martin Nieto²

¹Faculdade de Ciências Agrárias, Veterinárias e Universidade Estadual Paulista, Rua Carlos Buck, 184. Bairro Santa Tereza, 14883-292, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. ² Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail:yamamoto@fcav.unesp.br

RESUMO. O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa do Arenito, Cidade Gaúcha, Paraná, pertencente à Universidade Estadual de Maringá, Estado do Paraná, nos períodos de verão e inverno. Foram utilizadas 60 ovelhas ½ Bergamácia ½ Corriedale, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado em três piquetes de um hectare cada, formados por gramíneas de diferentes hábitos de crescimento: Pensacola (*Paspalum notatum*), Coast cross (*Cynodon dactylon*) e Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia). O objetivo foi determinar o comportamento de larvas infectantes de endoparasitos de ovinos, no terço superior de gramíneas, ao longo do dia, bem como a disponibilidade de matéria seca das mesmas. Não houve diferença quanto ao comportamento das larvas nas pastagens entre os períodos de verão e inverno e entre as espécies forrageiras. Entretanto, obteve-se resposta linear decrescente do número de larvas no terço superior das plantas em função do período de insolação. Provavelmente houve migração das larvas para as partes mais baixas das plantas ao longo do dia, orientando, assim, a entrada dos ovinos nos piquetes nos horários de maior incidência solar. Não houve diferença na disponibilidade de matéria seca entre os períodos, porém, o Pensacola apresentou menor disponibilidade no inverno (1551 vs 1259kg MS/ha). Todas as forrageiras apresentaram menor teor de proteína bruta no inverno.

Palavras-chave: disponibilidade de forragem, ovelhas, larvas infectantes, pastagem.

ABSTRACT. Production and contamination by sheep parasites helminths in different growth habits grasses. The experiment was carried out during summer and winter seasons at Centro de Pesquisa do Arenito (Arenito Research Center) from Universidade Estadual de Maringá (State University of Maringá) in Cidade Gaúcha, Paraná, Brazil. Sixty ½ Bergamácia ½ Corriedale ewes were distributed randomly, allocated in three plots of one hectare each, with grasses of different growth habits: *Paspalum notatum*, *Cynodon dactylon* and *Panicum maximum*. The objective of this research was to evaluate the behavior of infective larvae of ewes in the superior third of the grasses, during the day and to determine the dry matter grass availability. No difference in the larvae contamination rate of the grasses between summer and winter nor among the grasses was observed. However, the number of infective larvae due to the insolation period was linear. There was probably a migration of the larvae to the lower parts of the plants during the day, leading the sheep into grazing in the highest solar hours. There was no difference in the dry matter production between the periods. However, the *Paspalum notatum* presented less availability in the winter (1259kg MS/ha) than in the summer (1551kg MS/ha). All kinds of grass presented smaller crude protein in winter.

Key words: grass availability, ewes, infective larvae, pasture.

Introdução

A infestação por endoparasitos está entre os principais fatores que afetam o desempenho de ovinos criados em regime de pasto. Segundo Siqueira (1993), a criação em áreas reduzidas, com pastoreio permanente e altas taxas de lotação, favorece o aumento das populações de helmintos.

As pastagens podem ser utilizadas como principal fonte alimentar para os ovinos. De acordo com o NRC (1985), ovelhas devem ingerir 3% de matéria seca em relação ao peso vivo e considerando ser o custo nutricional destes animais de 50% a 60% do seu custo total, torna-se justificável a maximização da utilização de forragens, sobretudo em pastejo, onde a correta utilização desse recurso permite a conversão

de carboidratos estruturais não-consumíveis pelos humanos em proteína de alto valor biológico a baixo custo (Gastaldi e Silva Sobrinho, 1996).

Segundo Roso *et al.* (1999), a estabilidade na produção de matéria seca ao longo do período de pastejo é importante, pois facilita o manejo da pastagem e evita grandes variações na carga animal necessária para manter adequado o resíduo, visando maximizar a produção tanto animal como da forragem. A oscilação na taxa de acumulação de matéria seca das pastagens, devido às variações climáticas e à estacionalidade de produção das espécies utilizadas, é a maior dificuldade enfrentada no manejo de pastagens em sistema de pastejo contínuo com lotação variável, pois ocorre variação na capacidade de suporte da pastagem.

Segundo Sotomaior e Thomaz-Soccol (2001), no Estado do Paraná, em função da valorização da terra, são utilizadas altas taxas de lotação das pastagens, que, associadas à temperatura elevada e pluviosidade regular, permitem maior produção animal por área, mas também propiciam altas taxas de infestação por parasitos gastrintestinais nas pastagens, acarretando em reinfestação dos animais e provocando queda na produção ovina.

Borba *et al.* (1993) afirmaram que, em um rebanho de ovinos, menos de 5% da população parasitária encontra-se no trato gastrintestinal dos animais, enquanto o restante (mais de 95%) encontra-se nas pastagens. Essa situação apresenta reflexos negativos, elevando os custos de produção por exigir maior número de everminações e por conseqüência, produção de carcaças com maior nível de resíduos químicos.

A maioria dos nematódeos apresenta duas fases distintas no seu desenvolvimento, uma fase de vida parasitária que ocorre no hospedeiro, iniciando-se com a ingestão da larva infectante e completando-se com o parasito adulto eliminando ovos nas fezes e uma fase de vida livre, que ocorre na pastagem e vai de ovo até larva infectante. A primeira fase pode ser controlada pela resposta imunológica do hospedeiro, e a segunda, que ocorre no ambiente, com adoção de medidas de manejo (Oliveira e Amarante, 2001).

Devido ao fato dos ovinos terem o hábito de pastejo rente ao solo, tradicionalmente têm sido utilizadas pastagens com forrageiras como o *Cynodon*, de crescimento rasteiro, ou o *Paspalum*, de crescimento ereto, mas de pequeno porte. Tal situação parece facilitar a migração de larvas dos endoparasitos para a parte superior das forrageiras, acarretando elevada ingestão de larvas infectantes, aumentando sensivelmente a carga endoparasitária dos animais.

Segundo Bianchin e Melo (1985), existem épocas do ano em que as condições do meio ambiente são favoráveis para o desenvolvimento e migração de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais nas

pastagens, observando-se uma flutuação estacional no número de larvas infectantes nas pastagens. As larvas dos helmintos nas pastagens nativas ou cultivadas, têm a sua sobrevivência e manutenção controladas pelas condições climáticas, com amplitude maior de contaminação no início dos períodos de maior precipitação pluviométrica e menor contaminação nos períodos de baixa precipitação.

Sabe-se que as larvas de helmintos apresentam fototropismo negativo, migrando para as partes mais altas das forrageiras durante o período noturno (Díaz *et al.*, 2001). Um dos manejos recomendados para controlar a infestação dos ovinos por helmintos parasitos e protegê-los do ataque de predadores é o recolhimento de todo o rebanho em instalações com piso ripado suspenso no período noturno, voltando os animais na manhã seguinte para os piquetes. Entretanto, no Brasil não se tem informações dos horários de menor incidência dessas larvas no terço superior das plantas, parte mais consumida pelos ovinos, para se determinar qual o melhor horário para levar os animais para as pastagens.

Diante do exposto, a pesquisa teve como objetivo determinar o comportamento por larvas infectantes de endoparasitos de ovinos no terço superior das gramíneas Pensacola (*Paspalum notatum*), Coast Cross (*Cynodon dactylon*) e Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), nos períodos de verão e inverno, bem como a disponibilidade de matéria seca e o teor de proteína bruta dessas forrageiras.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa do Arenito, no município de Cidade Gaúcha, Noroeste do Estado do Paraná, pertencente à Universidade Estadual de Maringá. Essa região situa-se a 23° 25' de latitude Sul, 51° 55' de longitude Oeste e 554,9 metros de altitude. O clima predominante, segundo Correa (1996), é subtropical úmido, mesotérmico, com verões quentes, geadas pouco frequentes, com tendências de concentração de chuvas nos meses de verão.

Foram utilizadas 60 ovelhas ½ Bergamácia ½ Corriedale não-gestantes e não-lactantes, com peso vivo médio de 40kg, distribuídas proporcionalmente em três piquetes com área de 1,0 hectare cada, os quais permaneceram em pastejo contínuo, sendo recolhidos diariamente ao entardecer. O primeiro piquete era formado pela gramínea Pensacola (*Paspalum notatum*), o segundo com Coast cross (*Cynodon dactylon*) e o terceiro, Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia). As espécies utilizadas foram escolhidas por apresentarem diferentes hábitos de crescimento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2 (três gramíneas e dois períodos).

Mensalmente, com intervalos de 28 dias, foram

feitas colheitas do terço superior das forrageiras nos meses de dezembro de 1999, janeiro e fevereiro de 2000 (período de verão) e nos meses de maio, junho e julho de 2000 (período de inverno), orientadas pelo período de insolação, conforme Tabela 1 (Englert, 1980).

Tabela 1. Horários de colheitas das gramíneas, orientados pelo período de insolação.

| Data | 1ª colheita | 2ª colheita | 3ª colheita | 4ª colheita | 5ª colheita | 6ª colheita |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 11/12/1999 | 6:13h | 8:13h | 10:13h | 17:46h | 19:46h | 21:46h |
| 25/01/2000 | 6:40h | 8:40h | 10:40h | 17:58h | 19:58h | 21:58h |
| 18/02/2000 | 6:56h | 8:56h | 10:56h | 17:45h | 19:45h | 21:45h |
| 06/05/2000 | 6:29h | 8:29h | 10:29h | 15:37h | 17:37h | 19:37h |
| 03/06/2000 | 6:42h | 8:42h | 10:42h | 15:27h | 17:27h | 19:27h |
| 06/07/2000 | 6:50h | 8:50h | 10:50h | 15:33h | 17:33h | 19:33h |

Fonte: Englert, 1980.

As amostras foram colhidas seguindo-se um traçado previamente definido em “W” (Taylor, 1939), colhendo-se uma amostra a cada 3,5m de distância. Para isto, foi arremessado 10 vezes um quadrado de ferro de 0,50m x 0,50m (0,25m²) em cada piquete e a amostra de forragem que ficava delimitada dentro do quadrado foi cortada com tesoura e colhida manualmente. Das amostras totais das forrageiras colhidas, foi determinada a disponibilidade de matéria verde de cada piquete. Este material foi levado para estufa com circulação forçada de ar, a 55°C, por um período de 72 horas para pré-secagem do material. Após a pré-secagem, as amostras foram moídas em moinhos de faca com peneira de crivo de 1mm, para posterior determinação da matéria seca e proteína bruta, de acordo com metodologia descrita por Silva (1990).

Para a determinação do número de larvas infectantes, foram retiradas sub-amostras de 250 gramas de gramínea, cortadas em pequenos pedaços (3 a 4cm) com tesouras, sendo processadas de acordo com Amarante e Barbosa (1995). Essas sub-amostras foram uniformemente distribuídas sobre uma peneira (1mm) presa a uma estrutura de madeira, inserida a uma bandeja. A água foi lentamente derramada sobre a forragem picada até cobri-la, sendo a peneira retirada da bandeja após 24 horas. A água da bandeja foi homogeneizada e transferida uma amostra para um becker de 500mL, permanecendo em um refrigerador por 24 horas para sedimentação. O sobrenadante foi descartado e o sedimento colocado em frascos de 10mL.

Posteriormente, as amostras foram homogeneizadas e 40 gotas (0,05mL) do sedimento foram colocadas em lâminas e coradas com lugol, para contagem microscópica do número de larvas infectantes (L₃), calculando-se o número total de larvas infectantes por quilograma de matéria seca de forragem (L₃/kg MS).

Os dados de precipitação e insolação foram obtidos no Instituto Agronômico do Paraná (Iapar), no município de Paranaíba, Estado do Paraná.

Os dados referentes à produção de matéria seca (kg MS/ha) e proteína bruta foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, utilizando o software SAS (1996), empregando-se o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + p_1 + b_{1i} O_j + b_{2i} O_j^2 + b_{3i} O_j^3 + e_{ij}$$

em que:

Y_{ij} = observação referente a ordem de colheita j obtida no tipo de pastagem i ;

μ = constante geral;

p_1 = efeito do tipo de pastagem i ; $i = 1; 2; 3$;

b_{1i} ; b_{2i} e b_{3i} = coeficientes linear, quadrático e cúbico, respectivamente, de regressão da variável y em função da ordem de colheita, correspondente à pastagem do tipo i ;

O_j = mês da colheita j que pode assumir valores inteiros de 1 a 6;

e_{ij} = erro aleatório associado à observação Y_{ij} .

Os dados referentes à contagem de larvas infectantes por quilograma de matéria seca (L₃/kg MS) foram analisados empregando-se a metodologia dos modelos lineares generalizados, para os quais se utilizou o software GLIM 4.0, assumindo a distribuição binomial negativa com função de ligação logarítmica.

O modelo estatístico utilizado foi:

$$\eta_{ijk} = \mu + E_i + G_j/E_i + b_{1ij} C_k + b_{2ij} C_k^2$$

em que:

η_{ijk} = parte sistemática da observação referente à época de colheita i obtida no tipo de pastagem j ;

μ = constante geral;

E_i = efeito da época de colheita i

G_j = efeito da gramínea j

b_{1ij} e b_{2ij} = coeficientes linear e quadrático, respectivamente, de regressão do número de larvas em função da colheita, para a gramínea j na época i ;

C_k = ordem de colheita k durante o dia, que pode assumir valores inteiros de 1 a 6.

Resultados e discussão

As médias estimadas e os desvios-padrão do número total de larvas infectantes por quilograma de matéria seca no terço superior das forrageiras para os períodos de verão e de inverno estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Médias e desvios-padrão do número total de larvas infectantes (L₃/kg de MS) no terço superior das forrageiras nos períodos de verão e de inverno.

| Período | Espécie forrageira | L ₃ /kg de MS |
|---------|-------------------------|--------------------------|
| Verão | <i>Paspalum notatum</i> | 5390 ± 4835 |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | 5631 ± 4636 |
| | <i>Panicum maximum</i> | 3001 ± 2273 |
| Inverno | <i>Paspalum notatum</i> | 5526 ± 4185 |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | 7961 ± 6217 |
| | <i>Panicum maximum</i> | 4505 ± 3745 |

Não houve efeito da época do ano (verão e inverno) sobre a contaminação das forrageiras estudadas. O comportamento do número de larvas infectantes no terço superior das espécies forrageiras estudadas em função do período de insolação, para os períodos de verão e inverno está apresentado nas Figuras 1 e 2, respectivamente, e as equações ajustadas na Tabela 3.

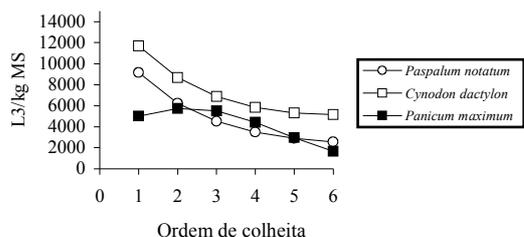


Figura 1. Comportamento do número de larvas infectantes (L_3/kg MS) no terço superior das forrageiras, em função do período de insolação, nos meses de verão.

Não houve diferença ($p > 0,05$) na taxa de contaminação entre as forrageiras estudadas. No entanto, independente da espécie forrageira e da época do ano, o número de larvas infectantes em função do período de insolação foi linear decrescente, de acordo com a equação $Y = e^{(9,366-0,3291c)}$, como mostrado na Figura 3. Provavelmente ao longo do dia ocorreu uma migração das larvas para as partes mais baixas das plantas.

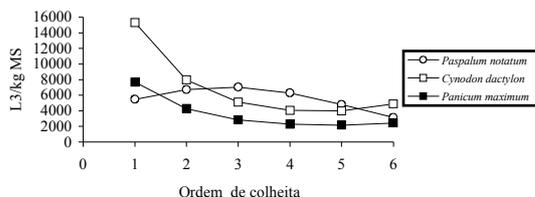


Figura 2. Comportamento do número de larvas infectantes (L_3/kg MS) no terço superior das forrageiras, em função do período de insolação, nos meses de inverno.

Tabela 3. Equações ajustadas do comportamento de número de larvas infectantes no terço superior das forrageiras em função do período de insolação.

| Período | Espécie forrageira | Equação |
|---------|-------------------------|--|
| Verão | <i>Paspalum notatum</i> | $Y = e^{(9,571-0,4816c + 0,03232c^2)}$ |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | $Y = e^{(9,571-0,3972c + 0,03335c^2)}$ |
| | <i>Panicum maximum</i> | $Y = e^{(9,571+0,4014c - 0,08875c^2)}$ |
| Inverno | <i>Paspalum notatum</i> | $Y = e^{(9,571+0,4418c - 0,07903c^2)}$ |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | $Y = e^{(9,571-0,09758c + 0,1067c^2)}$ |
| | <i>Panicum maximum</i> | $Y = e^{(9,571-0,8458c + 0,08816c^2)}$ |

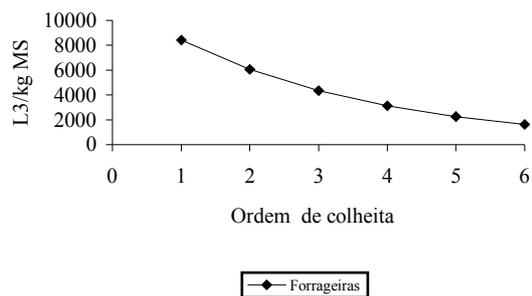


Figura 3. Comportamento do número de larvas infectantes (L_3/kg MS) no terço superior das forrageiras em função do período de insolação.

Os dados de precipitação pluviométrica (mm^3), média de cada mês e de insolação (horas luz no dia da colheita), estão demonstrados na Figura 4. Os valores médios de precipitação pluviométrica foram de $7,35mm^3$ para o período de verão e de $2,05mm^3$ para inverno. Mesmo quando a precipitação foi escassa (período de inverno), encontrou-se um número expressivo de larvas nas pastagens, resultados que concordam com os de Fakae e Chiejina (1988) e Niezen *et al.* (1998) os quais relataram que larvas de *Haemonchus* e *Trichostrongylus* foram recuperadas em grande número nas pastagens, mesmo quando a precipitação foi inferior a $12mm^3$. Amarante *et al.* (1996) também registraram números expressivos de larvas infectantes no período de seca, sendo registrada no mês de junho uma precipitação de apenas $2,5mm^3$, indicando que a estiagem não influenciou no desenvolvimento, sobrevivência e dinâmica da dispersão larval. Entretanto, Díaz *et al.* (2001) afirmaram ser necessária umidade em torno de 70% e temperatura de 5 a $37,5^\circ C$ para que os ovos de helmintos gastrintestinais eclodam e se desenvolvam até a fase de larva infectante.

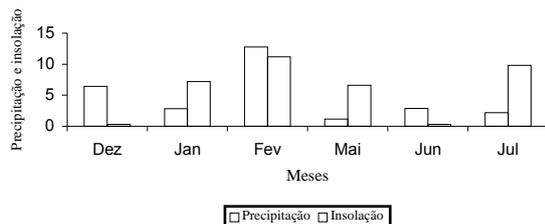


Figura 4. Precipitação (mm^3) e insolação (horas-luz/dia) nos meses de dezembro de 1999, janeiro, fevereiro, maio, junho e julho de 2000.

O período de insolação registrado nos dias de colheita foi de 6,2 horas-luz/dia no verão e 5,6 horas-luz/dia no inverno. Segundo Díaz *et al.* (2001), a ação ultravioleta dos raios solares afeta negativamente os ovos e as diferentes fases larvárias e a sua sobrevivência depende em grande parte da proteção proporcionada pela cobertura vegetal. O fato de

serem encontrados grande número de larvas infectantes nas forrageiras estudadas deve-se provavelmente à proteção das larvas dos raios solares pela cobertura vegetal.

A disponibilidade de matéria seca (MS) por hectare e os teores de proteína bruta encontram-se na Tabela 4. Não houve efeito ($p > 0,05$) de períodos de colheita (verão e inverno) para a disponibilidade de MS para as diferentes forrageiras. No verão, a disponibilidade de MS (kg/ha) foi semelhante ($p > 0,05$) entre as forrageiras, podendo ser explicado pelo fato do Tanzânia ter sido roçado um mês antes do início do experimento, a uma altura de 25 cm do solo, para favorecer a colheita pelas ovelhas. Entretanto, para período de inverno, o Pensacola apresentou menor disponibilidade em relação ao Coast cross e Tanzânia, que se equivaleram. A maior disponibilidade, em valor absoluto, no pasto de Tanzânia é explicada pelas próprias características da gramínea, podendo chegar até 1,30m de altura (Leopoldino *et al.*, 2000).

Todas as forrageiras apresentaram disponibilidade de matéria seca suficientes para suprir as necessidades de ingestão das ovelhas, considerando que a carga animal em cada piquete era de 800kg de peso vivo, em que devia haver disponibilidade de no mínimo 720kg de matéria seca/mês, para as ovelhas (800kg PV x 3% do PV de ingestão de MS x 30 dias).

Jank *et al.* (1994) e Jank (1995) encontraram para o Tanzânia uma produção anual de 33 t/MS/ha, muito semelhante ao encontrado neste experimento (32 t/MS/ha). No entanto, esse valor foi superior ao encontrado por Cecato *et al.* (2000) que foi de 16,5 t/ha/ano.

Tabela 4. Médias mensais e erros-padrão para disponibilidade de matéria seca/ha e proteína bruta (%) da Pensacola, Coast cross e Tanzânia, nos períodos de verão e inverno.

| Gramíneas | kg MS/ha | | PB (% na MS) | |
|-------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Verão | Inverno | Verão | Inverno |
| <i>Paspalum notatum</i> | 1551 ± 409 | 1259 ± 409 ^b | 6,15 ± 0,57 ^A | 5,92 ± 0,57 ^{Ba} |
| <i>Cynodon dactylon</i> | 2633 ± 409 | 3068 ± 409 ^a | 7,46 ± 0,57 ^A | 6,72 ± 0,57 ^{Ba} |
| <i>Panicum maximum</i> | 2008 ± 409 | 3293 ± 409 ^a | 7,02 ± 0,57 ^A | 3,25 ± 0,57 ^{Bb} |

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas, na linha, diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Médias seguidas de letras minúsculas distintas, na coluna, diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Alvim *et al.* (1998) obtiveram para o Coast cross produção de matéria seca relativa ao período de chuvas e da seca, que oscilou respectivamente de 3,4 a 1,2 t/ha. No presente experimento, foi encontrada uma produção de 2,6 t/ha no período de verão e de 3,0 t/ha no período de inverno. Batista e Godoy (2000) obtiveram para o *Paspalum* produções de MS/ha/ano entre 11 a 37 t, resultados que corroboram os encontrados neste experimento, de 17 t/ha/ano. Os diferentes resultados obtidos e os da literatura são devidos, provavelmente, aos diferentes manejos das

pastagens, número e período de animais em pastejo e precipitação pluviométrica.

Para os teores de proteína bruta, houve diferença ($p < 0,05$) entre os períodos de verão e inverno. Todavia, não foi observado diferenças entre as forrageiras no verão. No inverno, o Tanzânia apresentou o menor teor de proteína bruta. Gerdes *et al.* (2000) verificaram para o Tanzânia com idade de corte aos 35 dias, teores de proteína bruta de 10,84% e 15,27%, para períodos de verão e inverno, respectivamente. Esses maiores valores encontrados pelos autores citados deve-se, provavelmente, ao fato da gramínea não ter sido submetida a pastejo por animais, enquanto no presente estudo a forrageira foi submetida a um pastejo contínuo durante três meses pelas ovelhas, alterando a estrutura da gramínea e afetando diretamente a pastagem pelo desfolhamento, excreção e pisoteio. As plantas reagem diferentemente a esses fatores, havendo uma dinâmica interação entre a pressão de pastejo e a composição botânica.

Conclusão

Houve uma queda acentuada do número de larvas infectantes das forrageiras estudadas, quatro horas após o nascer do sol, orientando a entrada dos ovinos nos piquetes.

Todas as forrageiras apresentaram disponibilidade de matéria seca suficientes para suprir as necessidades de ingestão das ovelhas.

Referências

- ALVIM, J.M. *et al.* Resposta do Coast cross (*Cynodon dactylon* (L) Pers) a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de corte. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa v.27, n.5, p.833-840, 1998.
- AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A. Seasonal variations in populations of infective larvae on pasture and nematode faecal egg output in sheep. *Vet. Zootec.*, São Paulo, v.7, p.127-133, 1995.
- AMARANTE, A.F.T. *et al.* Contaminação da pastagem por larvas infectantes de nematódeos gastrointestinais parasitas de bovinos e ovinos em Botucatu-SP. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, São Paulo, v. 5, n.2, p.65-73, 1996
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R.. Caracterização preliminar e seleção do germoplasma do gênero *Paspalum* para a produção de forragem. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 29, n.1, p.23-32, 2000
- BIANCHIN, I.; MELO, H.J. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. *Cir. Tec. EMBRAPA – CNPGC*, n.16, 1985. 60p.
- BORBA, M.F. *et al.* Aspectos relativos a produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINO CULTURA, 6, 1993, Maringá. *Anais...* Maringá: 1993, p. 15-26.
- CECATO, U. *et al.* Avaliação da produção e de algumas características de rebrota de cultivares e acessos de

- Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v.3, n. 29, p.660-668, 2000
- CORREA, A.R. *FORAGEIRAS: aptidão climática do Estado do Paraná*. In: MONTEIRO, A.L.G. *et al. Forragicultura no Paraná*. Londrina: CPAF. 1996. p.75-92.
- DÍAZ, P. *et al. Situación de los nematodos gastrointestinales em bovinos de raza rubia galega*. [S.l.:s.n], 2001. Disponível em: <<http://www.exopol.com/general/circulares/177.html>>. Acesso em: 20 de out. 2001.
- ENGLERT, S.I. *Avicultura: tudo sobre raças, manejo, alimentação, sanidade*. 3. ed. Porto Alegre. 1980.
- FAKAE, B.B., CHIEJINA, S.N. Relative contributions of late dry-season and early rains pasture contaminations with *Trichostrongyle* eggs to the wet-season herbage infestation in eastern Nigeria. *Vet. Parasitol.*, n.28, issue 1-2, p.115-123, 1988.
- GASTALDI, K.; SILVA SOBRINHO, A.G. Efeitos de diferentes taxas de lotação em pastagem de capim "Coast – Cross" (*Cynodon dactylon* (L) Pers.) sobre a produção ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996, p. 59-61.
- GERDES, L. *et al.* Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do ano. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa v.29, n.4, p.955-963, 2000.
- JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 12, 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1995. p.21-58.
- JANK, L. *et al.* Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido da África. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa v. 23, n.3, p.433-440. 1994.
- LEOPOLDINO, W.M. *et al.* Disponibilidade de matéria seca e composição química de pastos consorciados ou não com leguminosas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000. Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.
- NRC-NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrients requirements of sheep*. 6.ed. Washington, DC.: National Academy Press. 1985. 99p.
- NIEZEN, J.H. *et al.* Effect of topographical aspect and farm system on the population dynamics of *Trichostrongylus* larvae on a hill pasture. *Vet. Parasitol.*, Amsterdam, v.78, issue 1, p.37-48, 1998.
- OLIVEIRA, S. T. C.G.; AMARANTE, A.F.T. *Parasitologia animal: animais de produção*. Rio de Janeiro: EPUB, 2001.
- ROSO, C. *et al.* Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa v.28, n.3, p. 459-467, 1999.
- SAS. *User's guide:stat*, version 6.12, 4.ed. Cary: SAS Institute. 1996.
- SILVA, D.J. *Análise de Alimentos (Métodos químicos e biológicos)*. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 1990.
- SIQUEIRA, E.R. Produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 6, 1993, Maringá. *Anais...* Maringá: 1993, p.01-14.
- SOTOMAIOR, C.S.; THOMAS-SOCCOL, V. Infecção parasitária em ovinos criados em sistema intensivo:acompanhamento de evolução do parasitismo durante um ano. *A Hora Veterinária*, Porto Alegre, v.119, p.10-15, 2001.
- TAYLOR, E. L. Technique for the estimation of pasture infestation by strongyloid larvae. *Parasitology*, Cambridge, p. 473-478, 1939.

Received on March 01, 2004.

Accepted on September 09, 2004.