

EFEITO DAS ADUBAÇÕES NITROGENADA E POTÁSSICA NA PRODUÇÃO E NO VALOR NUTRITIVO DO FENO DE CAPIM-COLONIÃO⁽¹⁾

JOÃO BATISTA DE ANDRADE⁽²⁾, EVALDO FERRARI JÚNIOR⁽²⁾ E WIGNEZ HENRIQUE⁽³⁾

RESUMO: Foi desenvolvido no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP, em convênio com a Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, um experimento para avaliar os efeitos das adubações nitrogenada e potássica na produção e no valor nutritivo de feno de capim-colonião. Para medir a produção, nitrogênio e potássio foram combinados num esquema fatorial 3 x 2 (0, 1 e 2 níveis de N e 0 e 1 níveis de K), perfazendo 6 tratamentos, cujas parcelas foram dispostas em blocos ao acaso com 4 repetições. O valor nutritivo do feno foi avaliado pelo método clássico de coleta de fezes, utilizando-se 18 ovinos, machos castrados. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições. As adubações com N e K, conjugadas, mostraram um aumento médio de 246% de produção de MS, em relação às adubações somente com N. A adubação com K somente, não aumentou a produção. A adubação nitrogenada não afetou o consumo de MS, porém, aumentou a ingestão de NDT. Embora, pela análise estatística pudesse concluir que, o consumo de MS e de NDT tenham sido reduzidos pela adubação potássica, os teores de fibra bruta dos fenos pode ter influenciado esta ingestão, não permitindo concluir com segurança sobre os efeitos da adubação potássica no valor nutritivo do feno de capim-colonião.

Termos para indexação: capim-colonião, adubação, nitrogênio, potássio, produção, valor nutritivo, feno.

Effects of nitrogen and potassium fertilizations in the production and nutritive value of colonião grass hay

SUMMARY: It was developed, at Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, Brazil, an experiment to evaluate the effects of nitrogen and potassium fertilizations on the production and nutritive value of colonião - grass hay. The production was evaluated under a N x K factorial (0, 1 and 2 levels of N) and (0 and 1 levels of K) in a randomized block design with 4 replications.

(1) Parte do Convênio IZ/POTAFOS, projeto IZ-14-024/86. Recebido para publicação em julho de 1991.

(2) Seção de Nutrição de Ruminantes, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

(3) Estação Experimental de Zootecnia de São João do Rio Preto, Instituto de Zootecnia.

Nutritive value was determined through male Ideal sheep, 12 to 18 month-old through classical method of total feces collection, using a randomized complete block design with 3 replications. The nitrogen fertilization increased the intake of TDN, however, it did not affect the intake of DM. Although through the statistical analysis may be concluded that the DM and TDN intake decreased by the fertilization with potassium, the percentage of crude fiber of the hays may have influenced the intake, not allowing a definite conclusion about the effects of the potassium fertilization on the nutritive value of colônião-grass hay.

Index terms: colônião-grass, fertilization, nitrogen, potassium, production, nutritive value, hay.

INTRODUÇÃO

A exploração de prados de feno é uma das atividades que mais exportam nutrientes da área, sendo o nitrogênio e o potássio os elementos removidos em maiores quantidades.

De acordo com MALAVOLTA (1959) E WOODHOUSE Jr. (1970), há uma ação conjugada do nitrogênio, fósforo e potássio na produtividade e qualidade dos produtos vegetais, como por exemplo, a produção de matéria seca e proteína bruta das forrageiras.

MAC LEOD (1956), REITH et al. (1961), VICENTE-CHANCLER et al. (1962), HENZEL (1962), FERNANDES et al. (1970) e MONTEIRO et al. (1980) são alguns dos autores que encontraram efeito para adubação nitrogenada e potássica, na produção de matéria seca, teor e produção de proteína bruta em gramíneas tropicais. Foi observado também que em solos com baixa disponibilidade de potássio, pesadas adubações com nitrogênio levam a maiores retiradas de potássio, podendo, em consequência, aparecerem sintomas de deficiência deste elemento na planta.

Quanto à qualidade de forragens, MILFORD & MINSON (1965) determinaram que o consumo de matéria seca das forrageiras tropicais é influenciado positivamente pelo teor de proteína bruta da forragem até o nível de 7%, permanecendo inalterado para valores acima deste nível. Contudo, POLI et al. (1973), não encontrou diferença significativa no consumo de matéria seca de fenos de capim-pangola com 5,88; 6,23 e 7,14% de proteína bruta, produzidos com adubações de zero, 100 e 200 Kg N/ha/ano, respectivamente. Por outro lado, TEEL (1962) e CUMMINGS & TEEL (1965) afirmam que o consumo de forragens é influenciado pela interação entre o nitrogênio e o potássio nos tecidos vegetais, visto que há redução no consumo de matéria seca em condições de aplicação elevada de nitrogênio e deficiência de potássio. Porém, GOMIDE et al. (1980) não conseguiram encontrar efeito do potássio no consumo de matéria seca de capim-jaraguá.

Pelo exposto nota-se que o consumo de forragem é bastante variável, parecendo que inúmeros fatores o influenciam.

Para o capim-colônião, Minson (1971) citado por BOIN (1976), encontrou para o capim cortado com 91 dias de rebrota, consumo de 52,1 g MS/Kg^{0,75}/dia, com 50,2% de coeficiente de digestibilidade de matéria seca.

O objetivo do presente trabalho foi de estudar os efeitos das adubações nitrogenada e potássica na produção e no valor nutritivo do feno de capim-colônião.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi desenvolvido na Estação Experimental de Nova Odessa, de agosto de 1987 a novembro de 1989. Para avaliar o efeito das adubações nitrogenada e potássica sobre a produção de feno, usou-se um esquema fatorial 3 x 2, em delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. O experimento foi instalado em um solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo - fase arenosa, com a seguinte análise química: P = 8 µg/ml; MO = 2,7%; pH = 4,0 (CaCl₂); V = 13% e em meq/100 ml: K = 0,09; Ca = 0,3; Mg = 0,2; H+Al = 4,0; S = 0,6 e T = 4,6. Avaliaram-se 3 níveis de adubação nitrogenada: N0, N1 e N2; e 2 níveis de adubação potássica: K0 e K1. N1 e N2 corresponderam à reposições de nitrogênio calculadas na base de 2 e 4% da quantidade de matéria seca a 65° C produzida no corte anterior, respectivamente, e K1 sendo igual a 2% da matéria seca produzida, calculada da mesma forma. A adubação com nitrogênio e potássio foi calculada (WERNER, 1984), sendo utilizados os adubos nitrato de amônio e cloreto de potássio.

Na preparação do solo, foi efetuada uma calagem com calcário dolomítico na base de 2.000 Kg/ha, uma fosfatagem com 950 Kg de superfosfato simples/ha, sendo essa quantidade determinada pelo cálculo de 10 vezes a porcentagem de argila do solo, em Kg P₂O₅/ha; e uma adubação potássica com 140 Kg de cloreto de

potássio/ha, quantidade calculada para elevar o potássio a uma proporção de 4% da saturação de bases. Na semeadura em 14 de fevereiro de 1987, a quantidade de sementes de colômbio foi misturada a superfosfato simples e FTE-BR-16, na proporção de 100 e 30 kg/ha, respectivamente. No início do segundo ano agrícola, aos 21 de setembro de 1988, foram aplicados 250 Kg de superfosfato simples e 30 Kg de FTE-BR-16/ha. O feno avaliado no presente trabalho correspondeu à produção do corte número 6, que cresceu no período de 13/01 a 05/04/1989. A adubação utilizada para a produção neste corte é mostrada no quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de nitrogênio e potássio, aplicada em cada tratamento para produção do 6º corte

TRATAMENTOS	Kg N/ha	Kg K/ha
N0K0	-	-
N0K1	-	55
N1K0	40	-
N1K1	166	166
N2K0	99	-
N2K1	337	168

Neste corte, os efeitos dos tratamentos eram bastante evidentes, havendo sintomas visuais de deficiência de potássio nos tratamentos N1K0 e N2K0.

A avaliação do consumo e digestibilidade do feno foi efetuada pelo método clássico de coleta total de fezes utilizando-se ovinos da raça Ideal com idade entre 12 e 18 meses, machos castrados, pesando de 34,7 a 42,0 Kg. Foram agrupados pelo peso em três blocos, configurando desta maneira um delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições.

Durante o período experimental, 24 dias, os animais receberam diariamente, além do feno, uma porção de sal mineral e água à vontade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 2, são mostradas as produções de matéria seca do capim-colômbio no corte utilizado para o ensaio com animais.

Foi verificado efeito significativo na produção, tanto para adubação nitrogenada ($P = 0,00001$), como

Quadro 2 - Médias de produção de matéria seca do capim-colômbio disponível para produção de feno

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	t/ha		
N0	1,80 Aa	1,63 Ba	1,71 B
N1	1,82 Aa	6,31 Ab	4,06 A
N2	1,82 Aa	6,27 Ab	4,04 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	1,81 b	4,74 a	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

para adubação potássica ($P = 0,00001$), ocorrendo também significância para a interação entre essas duas adubações ($P = 0,00001$). O coeficiente de variação da análise foi de 17,75%.

Na presença da adubação potássica, a produção de matéria seca dos tratamentos que receberam nitrogênio (N1 e N2) foi em média 286% maior que a produção do tratamento que não recebeu nitrogênio (N0). Contudo, verificou-se que entre os níveis N1 e N2 da adubação nitrogenada, não houve aumento de produção. Isto pode ser explicado pela aplicação elevada de adubo nitrogenado no nível N2, que provocou queima de plantas, reduzindo conseqüentemente o estande. Na ausência de adubação potássica (K0), a adubação nitrogenada não aumentou a produção de matéria seca. Isto pode ser devido ao baixo teor de potássio do solo (quadro 3), agravado pela contínua remoção deste elemento nos 5 cortes que antecederam a este, aparecendo nestes casos, sintomas evidentes de deficiência de potássio.

Quanto à adubação potássica, verificou-se que esta aumentou em média a produção de matéria seca em 245% na presença da adubação nitrogenada (quadro 2). Porém, na ausência desta adubação (N0), não houve aumento na produção de matéria seca devido à adubação potássica.

As respostas às adubações nitrogenada e potássica deste trabalho foram semelhantes às encontradas por

Quadro 3 - Resultado das análises químicas do solo após o sétimo corte, final do experimento de produção de matéria seca

TRATAM.	P µg/ml	MO %	pH	K	Ca Mg H+Al S T V					
					meq/100 ml de TFSA					
N0K0	17,0	2,4	4,8	0,13	0,9	0,5	3,1	1,5	4,6	33
N0K1	9,0	2,2	4,3	0,24	0,5	0,2	4,3	0,9	5,2	17
N1K0	6,0	2,1	4,2	0,06	0,4	0,2	4,3	0,7	5,0	14
N1K1	2,0	1,3	4,1	0,04	0,2	0,1	3,8	0,3	4,1	7
N2K0	10,0	1,9	4,1	0,01	0,1	0,1	4,7	0,2	4,9	4
N2K1	8,0	2,3	3,9	0,17	0,1	0,1	5,7	0,4	6,1	7

MAC LEOD (1956), VICENTE-CHANDLER et al. (1962), HENZEL (1962) e MONTEIRO et al. (1980).

Os resultados obtidos para produção de matéria seca, evidenciam que para produção de feno, onde não há reciclagem de nutrientes via fezes e urina de animais, adubações com nitrogênio e potássio são imprescindíveis e devem ocorrer sempre de forma conjugada.

No quadro 4, são mostradas as médias dos teores de potássio na matéria seca da forragem obtida no 6º corte.

Quadro 4 - Médias dos teores de potássio na matéria seca do capim-colonião disponível para produção de feno

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	%		
N0	1,24 Ab	1,76 Ba	1,50 A
N1	0,89 Ab	2,81 Aa	1,85 A
N2	0,87 Ab	2,85 Aa	1,86 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	1,00 b	2,85 a	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Foi verificada diferença significativa para adubação potássica ($P = 0,00001$), sendo significativa a interação entre as adubações nitrogenada e potássica ($P = 0,00068$). Para adubação nitrogenada não se verificou diferença significativa ($P = 0,05913$). O coeficiente de variação da análise de variância foi de 18,32%. Como a interação $N \times K$ foi significativa, o seu desdobramento mostrou que, na ausência de adubação potássica, a adubação nitrogenada não influenciou significativamente os teores de potássio do capim-colonião. Porém, na presença de adubação potássica, a adubação nitrogenada elevou significativamente os teores de potássio na forragem.

A aplicação de potássio elevou, em média, o teor deste elemento na matéria seca da forragem em 147%. Na ausência de adubação nitrogenada, o aumento do teor de potássio foi de apenas 45%; com a aplicação deste elemento, enquanto que na presença da adubação nitrogenada, este aumento foi em média de 221%.

Pelos dados, verifica-se que a disponibilidade de potássio deste solo é baixa (quadro 3), confirmando os resultados encontrados para produção de matéria seca.

No quadro 5, são mostradas as médias dos teores de proteína bruta na matéria seca da forragem.

Quadro 5 - Médias dos teores de proteína bruta na matéria seca do capim-colonião disponível para produção do feno

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	%		
N0	7,17	9,10	8,13 C
N1	10,44	10,71	10,57 E
N2	15,78	14,03	14,90 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	11,13 a	11,28 a	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Foi verificada diferença significativa para adubação nitrogenada ($P = 0,00005$), não ocorreu diferença para adubação potássica ($P = 0,84040$), e houve também significância para interação entre as duas adubações ($P = 0,37193$). O coeficiente de variação da análise foi de 16,27%.

Aplicando-se o teste de Tukey a 5% probabilidade para os níveis da adubação nitrogenada, verificou-se que os teores de proteína bruta no nível N0 foram maiores que no nível N1, e que estes por sua vez foram maiores que o nível N2 que não recebeu nitrogênio.

A adubação potássica não elevou o teor de proteína bruta da forragem, mostrando assim resultado contrário aos de Cowie (1951) citado por MALAVOLTA (1959), MALAVOLTA (1959) e WOODHOUSE Jr. (1970). Esses autores atribuem ao potássio funções vitais na planta, principalmente como ativador da síntese de proteína, quando sua disponibilidade no solo é adequada, possibilitando neste caso, uma ação conjugada do potássio com o nitrogênio e o fósforo, o que traria como consequência maior produção de matéria seca e elevação no teor de proteína bruta da forragem.

As médias de produção de proteína bruta da forragem disponível para fenação, são mostradas no quadro 6.

Quadro 6 - Produções de proteína bruta do capim-colonião disponível para produção do feno

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	kg/ha		
N0	129 Ba	150 Ca	140 C
N1	189 ABb	674 Ba	432 B
N2	287 Ab	874 Aa	580 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	202 b	566 a	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Verificou-se efeito significativo para adubação nitrogenada ($P = 0,00001$) e para adubação potássica ($P = 0,00001$), sendo significativa a interação entre essas duas adubações ($P = 0,00002$). O coeficiente de variação da análise foi de 18,11%.

No desdobramento da interação verificou-se que o efeito dos níveis de adubação nitrogenada, na elevação da produção de proteína bruta, foi mais acentuado na presença, que na ausência da adubação potássica.

Quanto à adubação potássica, verificou-se que não houve aumento de produção de proteína bruta, na ausência de adubação nitrogenada (N0). Contudo, a aplicação de potássio na presença de adubação nitrogenada, aumentou significativamente a produção de proteína bruta.

Os resultados para teor de proteína bruta na forragem e produção de proteína bruta, deste trabalho, concordam com os de MAC LEOD (1956), VICENTE-CHANDLER et al. (1962) e HENZEL (1962).

Mais uma vez fica ressaltada a importância das adubações nitrogenada e potássica na produção e qualidade da forragem em campo de produção de feno, onde não há reciclagem destes elementos.

No quadro 7, são mostradas, por tratamento, as análises bromatológicas dos fenos utilizados como alimento para os ovinos.

Quadro 7 - Resultados das análises bromatológicas dos fenos de capim-colônião, produzidos dentro de cada tratamento de adubação

TRATAMENTOS	MS	PB	FB	EE	ENN
	%	---- % NA MATÉRIA SECA ----			
N0K0	86,24	6,83	40,64	2,23	43,20
N0K1	87,14	6,78	38,87	2,52	44,60
N1K0	86,84	9,46	38,43	2,76	44,32
N1K1	83,69	8,36	44,05	2,19	38,87
N2K0	85,41	12,22	37,70	3,36	42,23
N2K1	88,42	9,88	43,07	2,46	37,51

Embora não tenha sido feita análise estatística, verifica-se que, os fenos produzidos nos tratamentos N0K0 e N0K1 mostraram os menores teores de proteína bruta, porém bem próximos do limite de 7%, abaixo do qual há limitações no consumo de matéria seca (MILFORD e MINSON 1965). Verifica-se, também, no quadro 7, que os teores de proteína bruta dos fenos produzidos nos tratamentos N1K0 e N2K0, apresentaram teores de proteína relativamente altos em relação aos fenos produzidos nos tratamentos N1K1 e N2K1. Isto pode ser explicado pelo efeito de diluição, uma vez que nos tratamentos N1K1 e N2K1 houve

grande produção de matéria seca. Levando-se em conta ainda a produção de matéria seca (Quadro 2), verifica-se que nos tratamentos onde houve maior produção, os teores de fibra bruta foram maiores, o que é normal, uma vez que a planta crescendo mais, apresenta maior proporção de haste, o que contribui para aumentar o teor de fibra bruta.

No quadro 8, são mostrados os coeficientes de digestibilidade de matéria seca (CDMS), proteína bruta (CDPB), fibra bruta (CDFB), extrato etéreo (CDEE) e do extrativo não nitrogenado (CDENN) dos fenos, por tratamento e como médias de 3 repetições.

Quadro 8 - Coeficiente de digestibilidade da matéria seca (CDMS), proteína bruta (CDPB), fibra bruta (CDFB), extrato etéreo (CDEE) e extrativo não nitrogenado (CDENN), dos fenos de capim-colônião, produzidos dentro de cada tratamento

TRATAMENTOS	CDMS	CDPB	CDFB	CDEE	CDENN
	%				
N0K0	48,92	45,15	54,08	50,86	49,22
N0K1	48,99	42,61	52,26	53,40	51,46
N1K0	48,60	49,41	51,55	55,48	49,46
N1K1	48,49	50,55	51,62	50,43	44,65
N2K0	51,52	59,34	53,68	58,50	51,27
N2K1	56,52	63,70	58,91	57,47	52,86

Verifica-se, pelo quadro 8, que os coeficientes de digestibilidade dos fenos avaliados são todos relativamente altos, se levarmos em conta que os fenos foram confeccionados com forrageira cortada com 81 dias de crescimento. Os resultados para coeficiente de digestibilidade da matéria seca observados neste trabalho são próximos aos encontrados por Minson (1971), citado por BOIN (1976).

Efetuada a análise de variância para cada um dos coeficientes, verificou-se significância apenas para os coeficientes de digestibilidade de proteína bruta.

No quadro 9, são apresentados os coeficientes de digestibilidade da proteína bruta dos fenos de capim-colônião, por tratamento.

Quadro 9 - Coeficiente de digestibilidade da proteína bruta dos fenos de capim-colônião produzidos em cada tratamento

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO K0	K1	MÉDIAS DE NITROGÊNIO
	%		
N0	45,18	51,61	43,89 B
N1	49,41	50,55	49,98 B
N2	59,34	63,70	61,52 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	51,31 a	55,29 a	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Foi verificada diferença significativa para adubação nitrogenada ($P = 0,00254$). Não ocorreu diferença para adubação potássica ($P = 0,74695$) e nem a interação dessas duas adubações foi significativa ($P = 0,65331$). O coeficiente de variação da análise foi de 12,20%.

Efetuando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, verificou-se que o nível N2 da adubação nitrogenada mostrou coeficiente de digestibilidade de proteína bruta maior que o nível N1, o qual foi semelhante ao nível N0, que não recebeu nitrogênio. Estes resultados concordam com as citações bibliográficas, que mencionam que alimentos com teores de proteína bruta mais elevado apresentam maiores coeficientes de digestibilidade deste nutriente.

As médias de ingestão de matéria seca (IGMS) dos fenos são mostradas no quadro 10.

Quadro 10 - Ingestão de matéria seca por ovinos, dos fenos de capim-colonião

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	g MS/kg ^{0,75} /dia		
N0	54,93 Aa	41,67 Ab	48,30 A
N1	45,46 Ba	47,60 Aa	46,53 A
N2	55,58 Aa	45,89 Aa	51,99 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	51,99 a	45,89 b	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Foi verificado efeito significativo para adubação potássica ($P = 0,00827$), sendo significativa a interação entre as adubações nitrogenada e potássica ($P = 0,02107$). Porém não foi significativo o efeito da adubação nitrogenada ($P = 0,09526$). O coeficiente de variação desta análise foi de 8,06%.

Realizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade, verificou-se que, em média, os fenos produzidos sob o nível K0 da adubação potássica mostraram maior ingestão de matéria seca que os fenos produzidos sob nível K1.

Observando-se os resultados do desdobramento da interação entre as adubações nitrogenada e potássica, verifica-se que na ausência de adubação nitrogenada, a ingestão de matéria seca foi maior quando não se aplicou potássio; e na presença de adubação nitrogenada as ingestões de matéria seca não foram influenciadas pela aplicação de potássio. Estes resultados são contrários aos de TEEL (1962) e CUMMINGS e TEEL (1965) que afirmam que o consumo de forragem é influenciado pela relação entre

nitrogênio e potássio nos tecidos vegetais, visto que, em condições de aplicação elevada de nitrogênio e deficiência de potássio há limitação do consumo de forragem.

Todavia, como pode ser observado nos Quadros 2, 3 e 7, os tratamentos N0K0, N1K0 e N2K0, comparados aos tratamentos N1K1 e N2K1 produziram menos matéria seca devido ao menor crescimento das plantas, além disso, apresentaram menor proporção de haste e conseqüentemente mostraram menores teores de fibra bruta, podendo este teor de fibra ter influenciado o consumo de matéria seca, embora esses mesmos tratamentos apresentassem os menores teores de potássio na matéria seca da forragem. Neste caso, o teor de fibra bruta dos fenos parece ter tido maior influência no consumo de matéria seca do que uma possível limitação de consumo pelo nível de potássio no tecido vegetal, como mostraram os trabalhos de TEEL (1962) e CUMMINGS & TEEL (1965). Contudo, os resultados do presente trabalho, concordam com os de GOMIDE et al. (1980), que em estudo de ingestão de matéria seca do capim-jaraguá, verificaram que o nível de potássio no tecido vegetal não tinha influência no consumo de matéria seca.

No quadro 11 são apresentadas as médias de ingestão de nutrientes digestíveis totais (IGNDT) dos fenos.

Quadro 11 - Ingestão de nutrientes digestíveis totais por ovinos, dos fenos de capim-colonião

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	NÍVEIS DE POTÁSSIO		MÉDIAS NITROGÊNIO
	K0	K1	
	g NDT/kg ^{0,75} /dia		
N0	26,96	20,47	23,71 B
N1	23,11	22,19	22,68 B
N2	29,87	26,73	28,30 A
MÉDIAS DE POTÁSSIO	26,65 a	23,13 b	

Letras maiúsculas comparam as médias na coluna e letras minúsculas comparam as médias na linha, Tukey a 5% de probabilidade.

Verificou-se diferença significativa para as adubações nitrogenada ($P = 0,00156$) e potássica ($P = 0,00366$), não havendo significância da interação entre essas duas adubações ($P = 0,08969$). O coeficiente de variação para esta análise foi de 7,85%.

Aplicando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, verificou-se que o nível N2 da adubação nitrogenada apresentou maior IGNDT do que os níveis N1 e N0, que se mostraram semelhantes.

Quanto à adubação potássica, verifica-se que a aplicação de potássio limitou a IGNDT. Provavelmente

esta menor ingestão tenha sido causada pela menor IGMS devido aos maiores teores de fibra bruta dos tratamentos N1K1 e N2K1 (quadro 7).

Embora não fosse encontrado neste trabalho, efeito do nível de potássio no tecido vegetal no consumo de matéria seca ou de nutrientes digestíveis totais, parece mais prudente sugerir que o procedimento para obtenção dos fenos não foi adequado, uma vez que ao se colherem todos os tratamentos em uma única data de corte, obtiveram-se fenos com teores de fibra bruta desiguais, o que certamente pode ter influenciado o consumo.

CONCLUSÕES

1. A adubação potássica aplicada isoladamente não aumenta a produção de matéria seca do capim-colônião, aumentando-a porém, quando conjugada com a adubação nitrogenada.
2. A adubação potássica aumenta o teor de potássio na matéria seca do capim-colônião.
3. A adubação nitrogenada aplicada isoladamente em solos com baixa disponibilidade de potássio não aumenta a produção do capim-colônião.
4. Em prados de produção de feno, as adubações com nitrogênio e potássio são imprescindíveis e devem ser sempre realizadas de forma conjugada.
5. A adubação nitrogenada não afeta o consumo de matéria seca, porém, aumenta a ingestão de nutrientes digestíveis totais pelos carneiros.
6. Pela análise estatística poder-se-ia concluir que o consumo de matéria seca e de nutrientes digestíveis totais é reduzido pela adubação potássica, no entanto, esta redução pode ter sido influenciada pelos teores de fibra bruta dos fenos, não permitindo concluir com segurança sobre os efeitos da adubação potássica no valor nutritivo do feno de capim-colônião.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários Marco Antonio Gregio, Nilson do Nascimento e Dionízio Antonio dos Santos pelos trabalhos de campo e de alimentação dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOIN, C. Conservação do excesso de produção de forragem das pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE PASTAGENS, 3, Piracicaba, SP, 1976. Anais... Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1976. p.283-314.

- CUMMINGS, S. A. & TEEL, M. R. Effect of nitrogen, potassium and plant age on certain nitrogenous constituents and malate content of orchard grass (*Dactylis glomerata* L.). *Agron. J. Madson, Wisc.*, 57(2): 127-9, 1965.
- FERNANDES, A. P. M.; GOMIDE, J. A.; BRAGA, J.M. Efeito da adubação potássica sobre a produção e valor nutritivo de algumas gramíneas forrageiras tropicais. *Experientiae, Viçosa, MG*, 10(7):198-208, 1970.
- GOMIDE, J. A.; SOUZA, I. R.; ARRUDA, L. C. & ARRUDA, N. G. Consumo de matéria seca do capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf.). *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 9(3):6-11, 1980.
- HENZEL, E. F. The use of fertilizers on pastures in the subtropics and tropics. In: A COMMITTEE OF THE DIVISION OF TROPICAL PASTURE. A review of nitrogen in the tropics with particular reference to pastures. Hurley, Berkshire, Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, 1962. p.161-72, 1962. (Bulletin, 46).
- MAC LEOD, L. B. Effect of nitrogen and potassium and chemical composition of alfafa, bromegrass, orchardgrass and timothy grown as pure species. *Agron. J., Madison, Wis.*, 57(3):261-3, 1956.
- MALAVOLTA, E. Manual de Química Agrícola. São Paulo, Ceres, 1959. 119p.
- MILFORD, R. & MINSON, D. J. Intake of tropical pasture species. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9, São Paulo, 1965. Anais... São Paulo, Secretaria de Agricultura, Departamento da Produção Animal, 1965. v.1:815-22.
- MONTEIRO, F. A.; LIMA, S. A. A.; WERNER, J. C. & MATTOS, H. B. Adubação potássica em leguminosas e em capim colônião (*Panicum maximum* Jacq.) adubado com nitrogênio ou consorciado com leguminosas. *B. Industr. Anim., Nova Odessa, SP*, 37(1):127-47, 1980.
- POLI, J. L. E. H.; ROFFER, R. R. LEBOUTE, R. & PRATES, E. Efeito da adubação nitrogenada sobre a produção, consumo e digestibilidade de feno de capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Congresso Brasileiro de Pastagens, 1. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Zootenica, 1973. p. 402-3.
- REITH, J. W. S. The effects of fertilizers on herbage production. Part. I. The effects of nitrogen, phosphate and potash on yield. *J. Agric. Sci., London*, 56:17-29, 1961.
- TEEL, M. R. Nitrogen-potassium relationship and biochemical intermediates in grass herbage. *Soil Sci., Baltimore, MD*, 93(1):150-5, 1962.
- VICENTE-CHANDLER, J.; PEARSON, R. W.; ABRUNA, F. & SILVA, F. Potassium fertilization of intensively managed grasses under humid conditions. *Agron. J., Madison, Wis.*, 54(5):450-3, 1962.
- WERNER, J. C. Adubação de Pastagens. Nova Odessa, SP, Instituto de Zootecnia, 1984. 49p. (Boletim Técnico, 18).
- WOODHOUSE JR., W. W. La fertilidad del suelo y la fertilizacion de los forrages. In: O. H. HUGHES; M. E. HEALTH & D. S. METCALF. Forrages. Trad. por José Luis de la Loma. 2a. ed., Mexico, Continental, 1970. p. 427-38.