

# MAXIMIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DA SOJA.

## I. EFEITO DO CORTE AOS 60 DIAS NA PRODUÇÃO DE FENO E GRÃOS DA REBROTA<sup>1</sup>

PEDRO MILANEZ DE REZENDE<sup>2</sup>

**RESUMO** - Com o objetivo de estudar a capacidade da planta de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), de produzir feno e, posteriormente, produzir grãos provenientes da rebrota, foi conduzido em 1980/81, um ensaio, em Lavras (MG), em Latossolo Roxo Distrófico. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: 'UFV-1', 'IAC-2', 'UFV-2', 'IAC-5', 'UFV-3', 'Santa Rosa', 'IAC-3', 'TK-5', 'Majos' e 'Bossier', cujas plantas foram: cortadas a 20 cm do colo, aos 60 dias após a semeadura, e não cortadas. Verificou-se que o feno de soja, quanto à composição química, assemelha-se ao da alfafa. Para produção de forragens destacaram-se: 'IAC-5' e 'IAC-3', que proporcionaram melhores produções de massa verde, feno e matéria seca. A produção de grãos da testemunha foi considerada satisfatória, com destaque para 'Majos' (2.104 kg/ha), 'Santa Rosa' (2.094 kg/ha), 'IAC-5' (2.072 kg/ha). A produção de grãos da rebrota foi sensivelmente prejudicada pelo veranico ocorrido durante e após o corte. Apenas 'Bossier' e 'UFV-2' proporcionaram produções de 41,06% e 36,06% em relação à da testemunha. As demais cultivares apresentaram produções inferiores. As plantas cortadas apresentaram menor altura de planta, inserção da primeira vagem e acamamento, quando comparadas com a testemunha.

Termos para indexação: *Glycine max* L. Merrill, cultivares.

### MAXIMIZATION OF SOYBEAN EXPLORATION. I. EFFECTS OF THE CUT-OFF AT 60 DAYS IN THE PRODUCTION OF HAY AND YIELDS FROM REGROWTH

**ABSTRACT** - An experiment was carried out in a dystrophic Dusky Red latosol at Lavras, MG, to study the capacity of ten soybean *Glycine max* (L.) Merrill cultivars to produce hay, and grain yield from regrowth. The experimental design was a randomized block with 20 treatments and four replications. The treatments were: 'UFV-1', 'IAC-2', 'UFV-2', 'IAC-5', 'UFV-3', 'Santa Rosa', 'IAC-3', 'TK-5', 'Majos' and 'Bossier' cut at 20 cm height at 60 days after planting, and same cultivars without cutting (check). The soybean hay is quite similar to alfalfa hay as far as chemical composition is concerned. 'IAC-5' and 'IAC-3' showed the best productions of fresh matter, hay, and dry matter. In general, the checks showed good grain yield, and 'Majos', 'Santa Rosa' and 'IAC-5' were the best with 2,104 kg/ha, 2,094 kg/ha and 2,072 kg/ha, respectively. The grain yields from regrowth were affected by a dry weather period during, and after the cutting operation. The grain yields of 'Bossier' and 'UFV-2' were 41,06% and 36,06% respectively, of the check. The others were lower than 36,06% of it. The cut plants showed lower plant height, first pod height and lodging than the check.

Index terms: *Glycine max* (L.) Merrill, cultivars.

## INTRODUÇÃO

A importância da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) na economia brasileira tem mostrado um aumento crescente, já que se apresenta como ótima fonte de proteína e óleo. É usada na alimentação, tanto humana como animal, e na indústria, em larga escala. Estas características fazem com que, no mercado tanto interno como externo, a sua demanda seja muito grande, o que constitui um dos incentivos de produção.

Atualmente, as maiores fontes de consumo têm

sido a alimentação humana, na forma de óleo, e a fabricação de rações para alimentação animal. Na região do sul de Minas Gerais, caracterizada pela intensa exploração leiteira, esta leguminosa tem maior utilização na alimentação animal.

Conforme salienta Evangelista (1980), a falta de forragem verde, nos períodos de inverno, faz com que ocorra queda na produção de leite, perda de peso do gado de corte, diminuição da fertilidade de reprodutoras, atraso na idade da primeira cria, predisposição a doenças, atraso na idade de abate e aumento da mortalidade. Com a finalidade de amenizar esses problemas, os criadores, de maneira geral, empregam suplementação protéica comercial na alimentação do rebanho, o que, na atualidade, eleva consideravelmente o custo de produção. Nes-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 24 de janeiro de 1984.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup> - Agr., M.Sc., Prof. Assist. do Dep. de Agricultura, Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) - Caixa Postal 37, CEP 37200 - Lavras, MG.

sa oportunidade, a planta de soja aparece com grande destaque, sendo apontada como uma alternativa capaz de solucionar o problema, pois constitui uma fonte rica em proteína e outros elementos importantes na dieta animal.

Mellotti & Velloso (1971) estudaram a qualidade nutritiva da soja 'Santa Rosa' cortada no início da formação de vagens. Verificaram que esta apresentava 39,70% de fibra bruta; 2,06% de extrato etéreo; 13,42% de proteína; 35,47% de extrativos não nitrogenados; 9,35% de cinzas; 1,30% de cálcio; e 0,31% de fósforo. Por sua vez, Johri et al. (1971) observaram para a cultivar E.C. 5246 os valores de 29,87% de fibra bruta; 3,10% de extrato etéreo; 15,75% de proteína bruta; 42,73% de extratos não nitrogenados; 7,00% de cinzas; e 0,24% de fósforo.

Mais recentemente, Santos & Vieira (1977) estudaram a qualidade das cultivares Hardee, Santa Rosa e UFV-1, cortadas durante o período de crescimento vegetativo. Constataram, em média, 29,87% de fibra bruta; 3,10% de extrato etéreo; 17,30% de proteína bruta; 42,73% de extrativos não nitrogenados; 7,00% de cinzas; e 0,24% de fósforo. Santos (1981) estudou a qualidade nutritiva das cultivares Hardee e Santa Rosa, cortadas em diversos estádios de crescimento desde V<sub>5</sub> e R<sub>8</sub>. De acordo com este autor, os componentes analisados apresentaram uma variação de 12,89 a 23,74% de proteína bruta; 1,28 a 7,00% de extrato etéreo; 34,14 a 45,57% de extratos não nitrogenados; 16,70 a 40,21% de fibra bruta; 0,35 a 1,00% de cálcio; 0,22 a 0,31% de fósforo.

Outros trabalhos de pesquisa têm visado avaliar a viabilidade do uso de planta de soja na alimentação animal, principalmente na atualidade, quando os custos das rações aumentam progressivamente. Da planta de soja utiliza-se como forragem a massa verde e o feno obtido por corte das plantas na fase de crescimento vegetativo, floração ou frutificação, conforme asseguram diversos autores (Willard 1925, Johri et al. 1971, Miller et al. 1973, Young & Brigham 1976, Santos & Vieira 1977 e Santos 1981), e a palha, após a colheita dos grãos (Johri et al. 1971, Rehfeld & Blasczyk 1972, Gupta et al. 1973, A. Roquero 1973 e Durães et al. 1976).

Lima et al. (1971), em Lavras, MG, verificaram que a cultivar Aliança Branca tem capacidade de

rebrotar, se submetida a corte no estágio vegetativo, o que possibilita um cultivo com dupla finalidade, massa verde ou feno e produção de grãos da rebrota. Os melhores rendimentos de grãos, equivalentes ao da testemunha não cortada, foram obtidos nos cortes a 0,15 e 0,20 m do colo da planta, aos 60 dias após a semeadura.

Mais recentemente, Santos & Vieira (1977), em estudo semelhante com diferentes cultivares, no Rio Grande do Sul, efetuando corte a 20 cm do colo da planta, 60 dias depois da emergência, não obtiveram resultados satisfatórios. De acordo com estes autores, os rendimentos de grãos, após o corte, foram muito reduzidos, devido à curta duração do subperíodo corte-floração, que pode ser aumentado por meio de semeadura no mês de outubro e/ou através de cortes antes dos 60 dias a partir da emergência. Na região de Santa Maria, RS, Santos (1981) obteve resultados altamente satisfatórios no corte da soja para produção de feno, com posterior rebrota para produção de grãos, através da definição de épocas de semeadura e de corte, e do uso de cultivares adequadas.

Assim, no Brasil, e especialmente em Minas Gerais, as pesquisas desenvolvidas são escassas, em relação aos problemas observados. Justifica-se, pois, um estudo a este respeito, objetivando avaliar o comportamento de dez cultivares de soja quando submetidas ao corte, à qualidade nutritiva do feno e à produção de grãos da rebrota.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado na Escola Superior de Agricultura de Lavras, em Lavras, MG, em solo classificado como Latossolo Roxo, cujas características químicas e físicas encontram-se na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos empregados foram as cultivares: UFV-1, IAC-2, UFV-2, IAC-5, UFV-3, Santa Rosa, IAC-3, TK-5, Majos e Bossier, cortadas a 20 cm do colo das plantas, aos 60 dias após a semeadura, e não cortadas (testemunha). Na época do corte, de acordo com Fehr & Caviness (1977), as plantas encontravam-se nos estádios de V<sub>8</sub> a V<sub>13</sub>. As parcelas experimentais foram constituídas de seis fileiras, com 2,0 m de comprimento, espaçadas por 0,30 m, usando-se como área útil as quatro fileiras centrais. Os desbastes nas parcelas foram realizados, 25 dias após emergência, de acordo com Rezende et al. (1982), deixando 30 plantas por metro linear.

Antes da semeadura, realizada no dia 20.11.1980, fez-se inoculação das sementes com rizóbio na proporção de 200 g de inoculante/50 kg de semente e adubação de manutenção, com 10 kg de N, 90 de  $P_2O_5$  e 40 de  $K_2O$ , por hectare, utilizando, respectivamente, sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. A temperatura durante a condução do ensaio variou de 18 a 22°C. Os dados de distribuição diária de chuva encontram-se na Fig. 1.

TABELA 1. Características químicas e físicas do solo em estudo. Lavras, MG<sup>1</sup>.

Características	Níveis
pH em água	5,6 ACM
P - ppm	2,0 B
K - ppm	50,0 M
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> - meq/100 cm <sup>3</sup>	2,3 M
Al <sup>+++</sup> - meq/100 cm <sup>3</sup>	0,2 B
Carbono	1,14
Matéria Orgânica	1,97 M
Areias	25,2
Limo	16,8
Argila	58,0
Classe Textural	Argila

<sup>1</sup> Análises realizadas no Laboratório de Solos da ESAL e as interpretações dos resultados de acordo com a Comissão de Fertilidade de Solos do Estado de Minas Gerais (1978).

#### Características determinadas por ocasião do corte:

- Rendimento de massa verde, obtido por pesagem da massa depois do corte e convertido em kg/ha.
- Rendimento de matéria seca, determinado em cerca de 200 g de massa verde, utilizando estufa a 65°C, até peso constante, e convertido em kg/ha.
- Rendimento de feno, calculado a partir de um acréscimo de 13% de umidade ao rendimento da matéria seca.
- Teores de proteína bruta, fósforo, cálcio e magnésio, extrato etéreo, extratos não nitrogenados, fibra bruta e cinzas. As análises de proteína, fibra, extrato etéreo e cinzas foram feitas de acordo com Horwitz (1975), cálcio, fósforo e magnésio Sarruge & Haag (1974).

#### Características determinadas por ocasião da colheita:

- Altura da planta e da inserção da primeira vagem, medida em dez plantas, ao acaso, por parcela.
- Índice de acamamento, com a utilização de uma escala de notas de 1 a 5 (1 = todas as plantas eretas; 5 = todas acamadas), de acordo com critério estabelecido por Bernard et al. (1965).
- População final, mediante contagem de todas as plantas existentes nas parcelas cortadas e não-cortadas.
- Rendimento de grãos, através de pesagem dos grãos obtidos nas parcelas cortadas e não-cortadas, corrigindo-se a umidade para 13%.

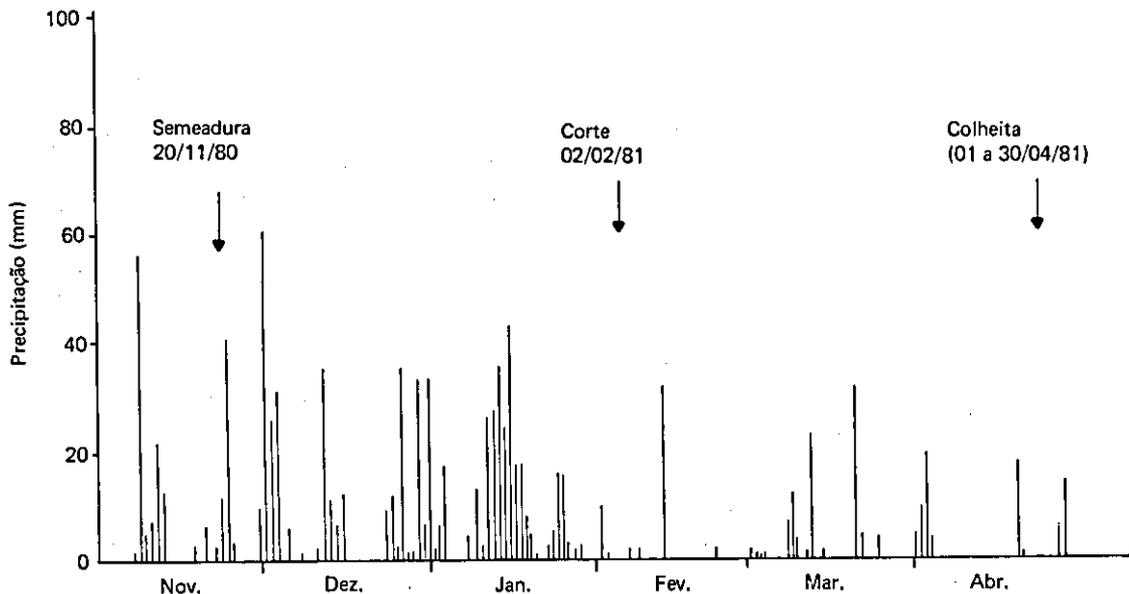


FIG. 1. Distribuição diária de chuvas no período de novembro de 1980 a abril de 1981. Lavras, Minas Gerais.

e. Ciclo determinado para todas as cultivares cortadas e não-cortadas.

Foi efetuada a análise de variância para todas as características determinadas, aplicando-se o teste de Tukey, ao nível de 5%, para comparação das médias, à exceção da população final e do ciclo que mostraram variações pouco pronunciadas, entre as testemunhas sem corte e as plantas cortadas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mostra a Tabela 2, pela comparação de médias, houve efeito significativo dos tratamentos em diversas características analisadas.

Produção de massa verde, feno, matéria seca e grãos

As cultivares testadas apresentaram produções

que variaram de 13.333 a 18.916; 2.410 a 3.589; e 2.133 a 3.176 kg/ha para massa verde, feno e matéria seca, respectivamente. As maiores produções obtidas para estas características foram verificadas com as cultivares IAC-5 e IAC-3, que proporcionaram rendimentos de, respectivamente, 18.916 e 17.666; 3.589 e 3.445; 3.176 e 3.049 kg/ha (Tabela 2). Considerando que esses resultados foram obtidos por corte nas plantas, aos 60 dias após a semeadura, quando estas encontravam-se nos estádios  $V_8$  a  $V_{13}$  de acordo com Fehr & Caviness (1977), eles podem ser considerados satisfatórios quando comparados com os observados por Lima et al. (1971), Santos (1981) e Santos & Vieira (1977) que, em condições similares de época de

TABELA 2. Rendimentos médios de massa verde, feno, matéria seca, grãos e outras características agrônômicas, ensaio de maximização da utilização da planta de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), ano agrícola 80/81, Lavras, MG<sup>1</sup>.

Tratamentos <sup>2</sup>	Rendimento (kg/ha)				Altura (cm)		Acamamento	
	Massa verde	Feno	Matéria seca	Grãos	Planta	Inserção da 1. <sup>a</sup> vagem		
UFV - 1	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.958 ab	93 abc	30 a	2,1 a
	R <sub>1</sub>	17.168 ab	3.301 ab	2.921 ab	292 f	30 f	17 cde	1,0 b
IAC - 2	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.438 abcde	96 ab	22 abcd	1,7 ab
	R <sub>1</sub>	16.166 ab	3.000 ab	2.655 ab	378 ef	27 f	16 cde	1,0 b
UFV - 2	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.708 abcd	97 ab	27 ab	1,6 ab
	R <sub>1</sub>	13.333 b	2.410 b	2.133 b	616 def	27 f	15 cde	1,0 b
IAC - 5	R <sub>0</sub>	-	-	-	2.072 a	101 a	28 a	2,7 a
	R <sub>1</sub>	18.916 a	3.589 a	3.176 a	558 ef	32 f	18 bcde	1,0 b
UFV - 3	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.854 abc	80 cd	24 abc	1,7 ab
	R <sub>1</sub>	16.000 ab	2.843 ab	2.516 ab	394 ef	25 f	15 cde	1,0 b
Santa Rosa	R <sub>0</sub>	-	-	-	2.094 a	91 abc	22 abcd	2,2 ab
	R <sub>1</sub>	15.041 ab	2.853 ab	2.525 ab	601 ef	26 f	14 de	1,0 b
IAC - 3	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.833 abc	86 abc	27 ab	2,7 a
	R <sub>1</sub>	17.666 a	3.445 a	3.049 a	238 f	27 f	16 cde	1,0 b
TK - 5	R <sub>0</sub>	-	-	-	927 bcdef	84 bc	22 abcd	2,0 ab
	R <sub>1</sub>	16.250 ab	2.888 ab	2.556 ab	261 f	24 f	16 cde	1,0 b
Majos	R <sub>0</sub>	-	-	-	2.104 a	59 e	23 abcd	1,5 ab
	R <sub>1</sub>	16.333 ab	3.331 ab	2.948 a	531 ef	22 f	15 cde	1,0 b
Bossier	R <sub>0</sub>	-	-	-	1.958 ab	65 de	22 abcd	2,2 ab
	R <sub>1</sub>	16.583 ab	3.321 ab	2.939 a	804 cdef	22 f	11 e	1,0 b
CV (%)	10,70	12,17	12,05	37,19	10,27	18,63	41,58	

<sup>1</sup> As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

<sup>2</sup> R<sub>0</sub> = Testemunha sem corte; R<sub>1</sub> = Corte realizado à altura de 20 cm, 60 dias após a semeadura = rebrota.

corte, obtiveram produções mais baixas para as três características. O espaçamento e a densidade utilizados no presente estudo, 0,30 m entre fileiras e 30 plantas por metro linear, foram, talvez, os fatores que mais contribuíram para o aumento de valores nessas características, uma vez que a população de plantas foi superior à utilizada nos trabalhos citados.

A produção de grãos nas cultivares testadas apresentou variação de 927 a 2.104 kg/ha para o tratamento testemunha (sem corte), ao passo que a produção de grãos da rebrota foi baixa variando, apenas, de 238 a 804 kg/ha. As maiores produções da testemunha foram obtidas com as cultivares Majos (2.104 kg/ha), Santa Rosa (2.094 kg/ha) e IAC-5 (2.072 kg/ha). Nenhuma das cultivares testadas apresentou produção de grãos da rebrota próxima à da testemunha. As maiores produções de grãos da rebrota foram verificadas nas cultivares Bossier, UFV-2 e Santa Rosa, que mostraram produções de 41,06%, 36,06% e 28,70% em relação à produção obtida na testemunha sem corte (Tabela 2). Esses resultados concordam com os obtidos por Santos & Vieira (1977) que observaram também baixa produção de grãos na rebrota. Conforme salientam estes autores, condições adversas de clima, principalmente ocorrência de veranico durante e após o corte, e a curta duração do subperíodo corte-floração foram os principais fatores que determinaram esta baixa produtividade dos grãos da rebrota, o que também ocorreu no presente estudo. Trabalhos similares de Santos (1981), em melhores condições de clima, proporcionaram resultados satisfatórios.

Para adoção desta técnica, torna-se essencial que se determine o preço do kg de feno produzido. Na inexistência de um preço-padrão para esta forragem na região, uma forma de determiná-lo seria compará-lo com o preço do grão, baseando nos respectivos teores protéicos. Adotando-se essa medida, a produção de feno e grãos num mesmo cultivo poderá ser econômica e constituir uma nova opção para o produtor de soja. Novos trabalhos serão realizados no intuito de contornar os problemas observados, estudando-se o aumento da altura de corte e estabelecimento de uma melhor época de semeadura que proporcione, além da forragem, produção de grãos próximos à da teste-

munha sem corte. Serão ainda estudadas, para o emprego dessa tecnologia, outras variáveis, tais como cultivares com maior capacidade de rebrota, população de plantas, adubação nitrogenada, controle de invasoras e estimuladores de brotação.

#### Altura da planta e da inserção da primeira vagem e acamamento

As plantas da testemunha sem corte apresentaram alturas satisfatórias à colheita mecânica. A maior altura média de planta foi verificada na cultivar IAC-5 (101 cm), o que já era esperado devido ao hábito de crescimento indeterminado, apresentando um maior desenvolvimento do que as demais cultivares, nas mesmas condições. As plantas cortadas, por sua vez, pouco desenvolveram, já que estas foram cortadas a uma altura de 20 cm e apresentaram, no final do ciclo, altura máxima de 32 cm, mostrando, assim, um crescimento máximo de apenas 12 cm (Tabela 2).

Condições ambientais não favoráveis, ocorridas após o corte, constituem um dos principais fatores que condicionaram este baixo desenvolvimento, já que o corte com 60 dias após a semeadura ocorreu em 2 de fevereiro de 1981, coincidindo com um período de pouca chuva, conforme pode ser observado através da Fig. 1. Uma precipitação satisfatória nesta época é importante, podendo-se, para sanar esse problema, recorrer a irrigações suplementares, uma vez que a ausência de umidade neste período não só impede o crescimento normal das plantas como pode vir a causar a morte, o que pode ser devido a desidratação do caule da planta. Portanto, torna-se necessário que a época de corte não coincida com períodos de veranico o que poderá impedir o sucesso da prática. Trabalho de Santos & Vieira (1977) alicerça os resultados obtidos no presente trabalho, pois, embora realizado em região diferente, apresentou problemas semelhantes.

A altura de inserção da primeira vagem foi, na testemunha, considerada satisfatória para colheita mecânica, pois atingiu um mínimo de 22 cm. Para as plantas cortadas, uma redução nesta altura foi observada, atingindo um limite mínimo de 11 cm que ainda permite a colheita mecânica (Tabela 2). Considerando que, quando cortadas à altura de 20 cm, as plantas iniciam a rebrota a uma altura in-

inferior à do corte, é de se esperar que as primeiras vagens, originárias do uso desta prática, tenham alturas de inserções mais baixas do que aquelas não cortadas. Este problema poderá ser equacionado através de estudos de cortes mais altos na planta de soja.

O índice de acamamento foi mais elevado, como era previsto, na testemunha sem corte, sobressaindo as cultivares IAC-5 e IAC-3 com a maior nota (2,7). As demais apresentaram-se num segundo plano com valores próximos de 2,0, que poderiam ser enquadrados como favoráveis à colheita mecanizada. As plantas cortadas apresentaram um pequeno desenvolvimento, mostrando, com isto, baixo índice de acamamento, diferindo significativamente das plantas não-cortadas, conforme se pode verificar na Tabela 2.

#### Composição da matéria seca

Os componentes da matéria seca, analisados no presente estudo, não apresentaram diferenças significativas, à exceção do teor de cálcio que foi mais elevado na cultivar Majos (Tabela 3).

O teor de proteína apresentou uma variação de 14,61 a 18,30% e o de fósforo de 0,22 a 0,26%, o que concorda com os resultados encontrados por Santos & Vieira (1977) em estudo semelhante, feito em Santa Maria, RS, utilizando cultivares recomendadas para a região.

O conteúdo de cálcio e magnésio, considerados

elementos importantes na nutrição animal, apresentou variação de 1,06 a 1,74 e 0,146 a 0,177, respectivamente. O maior teor de cálcio, no presente estudo, foi encontrado na cultivar Majos, atingindo um nível de 1,74%, sendo este valor superior aos citados por Johri et al. (1971), Melotti & Veloso (1971), Santos & Vieira (1977) e National Research Council (1973).

O extrato etéreo, outro elemento importante na dieta animal, apesar de não mostrar diferença significativa entre as cultivares testadas, apresentou uma variação de 3,93 a 4,49%, sendo o seu mais baixo valor (3,93) superior aos encontrados nos trabalhos citados anteriormente (Tabelas 3 e 4).

Por outro lado, os valores de fibra bruta, encontrados no presente trabalho (Tabela 3), foram, em todas as cultivares testadas, menores que aqueles encontrados nos trabalhos relacionados na Tabela 4. Esse aspecto não deixa de ser vantajoso, uma vez que níveis elevados de fibra restringem o uso de forragem aos não-ruminantes, pois estes não têm capacidade de desdobrar os componentes da fibra (celulose, hemicelulose e lignina, principalmente), conforme assegura Santos & Vieira (1977).

Uma variação de 48,06 a 51,88% foi observada para os extratos não nitrogenados, sendo estes valores superiores aos encontrados por outros autores, ao passo que o teor de cinza apresentou valores inconstantes, conforme indicam as Tabelas 3 e 4.

TABELA 3. Composição (%) da matéria seca obtida, por corte aos 60 dias após a emergência das cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), ano agrícola 80/81, Lavras, MG<sup>1</sup>.

Tratamentos	Proteína	Fósforo	Cálcio	Magnésio	Extrato etéreo	Extrativos não nitrogenados	Fibra	Cinzas
UFV - 1	17,55 a	0,237 a	1,22 bc	0,146 a	4,25 a	48,06 a	24,14 a	6,0 a
IAC - 2	18,30 a	0,261 a	1,43 ab	0,155 a	4,37 a	48,91 a	21,92 a	6,5 a
UFV - 2	15,56 a	0,224 a	1,36 bc	0,147 a	4,30 a	49,59 a	23,75 a	6,8 a
IAC - 5	16,04 a	0,230 a	1,19 bc	0,159 a	4,49 a	48,82 a	23,65 a	7,0 a
UFV - 3	16,23 a	0,236 a	1,41 ab	0,175 a	4,00 a	49,59 a	22,68 a	7,5 a
Santa Rosa	16,17 a	0,242 a	1,52 ab	0,177 a	4,11 a	48,99 a	23,03 a	7,7 a
IAC - 3	14,89 a	0,235 a	1,32 bc	0,163 a	3,93 a	49,23 a	25,45 a	6,5 a
TK - 5	15,58 a	0,239 a	1,26 bc	0,170 a	4,02 a	49,17 a	23,53 a	7,7 a
Majos	17,41 a	0,246 a	1,74 a	0,173 a	4,15 a	49,94 a	21,50 a	7,0 a
Bossier	14,61 a	0,232 a	1,06 c	0,156 a	3,98 a	51,88 a	22,33 a	7,2 a
CV (%)	12,50	8,40	10,37	10,89	12,23	10,24	9,69	9,65

<sup>1</sup> As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

TABELA 4. Estudo comparativo da composição (%) da matéria seca da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) e alfafa (*Medicago sativa* L.).

Componentes da matéria seca	Soja				Alfafa
	Presente ensaio <sup>1</sup>	Santos & Vieira (1977) <sup>2</sup>	Johri et al. (1971) <sup>3</sup>	Melotti & Velloso (1971) <sup>4</sup>	N.R.C. (1973)
Proteína	16,23	17,30	15,75	13,42	19,20
Fósforo	0,23	0,24	0,34	0,31	0,26
Cálcio	1,35	-	1,46	1,30	1,43
Magnésio	0,162	-	-	-	-
Extrato etéreo	4,16	3,10	2,54	2,06	3,20
Extrato não nitrogenado	49,42	42,73	40,49	35,47	41,80
Fibra	23,19	29,87	29,48	39,70	26,10
Cinzas	6,99	7,00	11,74	9,35	9,70

<sup>1</sup> Média das dez cultivares em estudo.

<sup>2</sup> Média das cultivares Hardea, Santa Rosa e UFV - 1.

<sup>3</sup> Cultivar E.C. 5246.

<sup>4</sup> Cultivar Santa Maria.

Verifica-se que a soja assemelha-se à alfafa em sua composição (Tabela 4), mostrando teores um pouco menores de proteína, cálcio, extrato etéreo e cinzas e um pouco maiores de extrativo não nitrogenado e fibra. Esses resultados observados mostram que a planta de soja, após ter sido submetida ao corte, fornece forragem de boa qualidade, produzindo, posteriormente, grãos, o que concorda com trabalhos de Lima et al. (1971), Santos (1981) e Santos & Vieira (1977).

#### CONCLUSÕES

1. As cultivares IAC-5 e IAC-3 mostraram maiores rendimentos de massa verde, feno e matéria seca.

2. As maiores produções de grãos ocorreram com as cultivares Majos, Santa Rosa e IAC-5. A produção de grãos da rebrota foi considerada baixa, entretanto as cultivares Bossier e UFV-2 produziram 41,06 e 36,06% em relação à produção obtida da testemunha sem corte.

3. A utilização do corte proporcionou uma redução na altura da planta, na altura da inserção da primeira vagem e no grau de acamamento em relação à testemunha sem corte.

4. O feno da soja assemelha-se muito ao da alfafa quanto à composição, apresentando teores um pouco menores de proteína, cálcio, extrato etéreo e cinzas e um pouco maiores de extratos não nitrogenados e fibra.

#### REFERÊNCIAS

- A. ROQUERO, E.D. Utilization de los fardos de rastrojo de soja en la alimentación del ganado vacuno y en la producción de papel y cartón. IDIA, Buenos Aires, (306/308):169-70, jun./ago. 1973.
- BERNARD, R.L.; CHAMBERLAIN, D.W. & LAWRENCE, R.D., eds. Results of the cooperative uniform soybean tests. Washington. USDA, 1965. 134p.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais; 3ª aproximação. Belo Horizonte, EPAMIG, 1978. 80p.
- DURÃES, M.C.; ENRICH, E.S.; SOUZA, J.C. de.; CASTRO, C.S. de & BATISTA, J.S. Substituição do farelo de algodão e de soja, por farelo de soja integral (planta seca), no arçoamento de vacas em lactação. Pesq. agropec. bras., Rio de Janeiro, 11:7-11, 1976.
- EVANGELISTA, A.R. Efeito da associação milho-soja na produção de massa verde e no valor nutritivo da silagem, Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1980. 47p. Tese Mestrado.
- FEHR, W.R. & CAVINESS, C.E. Stages of soybean development. Ames, Iowa State University, 1977. 12p. (Special Report, 80).

- GUPTA, B.S.; JOHNSON, D.E.; HINDS, F.C. & MINOR, H.C. Forage potencial of soybean straw. *Agron. J.*, Madison, 65(4):538-41, July/Aug. 1973.
- HORWITZ, W., ed. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 12.ed. Washington, A.O.A.C. 1975. 1094p.
- JOHRI, C.B.; KULSHRESTHA, S.K. & SAXENA, J.S. Chemical composition and nutritive value of green soybean and soybean straw. *Indian Vet. J.*, Madras, 48(9):938-40, 1971.
- LIMA, L.A. de P.; RESENDE, J.; PACHECO, E. & CARVALHO, M.M. Influência da idade e altura do corte da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), na produção de massa verde e grãos da rebrota. *Agros, Lavras*, 1(1):22-5, 1971.
- MELOTTI, L. & VELLOSO, L. Determinação do valor nutritivo do feno de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) var. Santa Maria, através de ensaio de digestibilidade (aparente) com carneiros. *B. Industr. Anim.*, 27/28: 197-205, 1970-71.
- MILLER, M.D.; EDWARDS, R.T. & WILLIAMS, W.A. Soybeans for forage and green manure. In: BEARD, B.H. & KNOWLES, P.F. *Soybean research in California*. California, University of California, 1973. p.60-3. (Bulletin, 862).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Washington, EUA. *Nutrient requirements of domestic animals*. Washington, D.C., National Academy of Science, 1973. 57p.
- REHFELD, O. & BLASCZYK, G. Utilização da palha de arroz e da palha de soja como único volumoso para bezerros após a desmama. *Pesq. agropec. bras.*, Rio de Janeiro, 7:13-5, 1972.
- REZENDE, P.M. de.; BUENO, L.C.S.; SEDIYAMA, T.; JUNQUEIRA NETTO, A.; LIMA, L.A. de P. & FRAGA, A.C. Épocas de desbaste em experimentos com soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes densidades de semeadura. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., Brasília, 1981. *Anais* . . . Londrina, EMBRAPA, CNPS, 1982. v.1, p.201-6.
- SANTOS, O.S. dos. Produção de feno e grãos em um único cultivo de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1981. 85p. Tese Doutorado.
- SANTOS, O.S. dos & VIEIRA, C. Cultivo da soja com duplo propósito: forragem e grãos. *R. Centro Ci. Rurais, Santa Maria*, 7(4):321-6, 1977.
- SARRUGE, J.R. & HAAG, H.P. *Análises químicas em plantas*. Piracicaba, ESALQ, 1974. 56p.
- WILLARD, C.J. The time of harvesting soybean for hay and seed. *J. Am. Soc. Agron.*, Madison, 17:157-68. 1925.
- YOUNG, J.K. & BRIGHAM, R.D. Evaluation of seven soybean cultivars for hay, high plains of Texas. Lubbock, The Texas Agricultural Experiment Station, 1976. 13p. (Miscellaneous publication, 1301 C).