

## ESTUDO MORFOFISIOLÓGICO E AGRONÔMICO DE QUATRO ACESSOS DE *Stylosanthes guianensis* SOB TRÊS ALTURAS DE CORTE E SOB PASTEJO ANIMAL<sup>(1)</sup>

ODETE MARIA APARECIDA ANGELI GHISI<sup>(2)</sup>, ANA REGINA PIMENTEL DE ALMEIDA<sup>(3)</sup>, VALQUIRIA DE BEM GOMES ALCÂNTARA<sup>(3,4)</sup>, MARIA JOSEFA FERNANDES SANCHEZ<sup>(3)</sup> e NILZA ROCHA MECELIS<sup>(2)</sup>

**RESUMO:** O trabalho foi realizado na Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras do Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, com o objetivo de estudar o comportamento morfofisiológico e agronômico de três acessos de *Stylosanthes guianensis* (NO 1336, NO 2262 e NO 2313) selecionados neste Instituto, comparando-os com o cv. Comercial Bandeirante. Esses acessos foram semeados em um solo Podzólico Vermelho-Amarelo, variação Laras. No período de 29/12/86 a 19/05/88 as plantas foram cortadas mecanicamente às alturas de 10, 20 e 30 cm do solo, sendo avaliadas as produções de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB). No período de 30/10/89 a 04/05/90 foi analisada a persistência das plantas sob pastejo animal. Em casa de vegetação, plantas dos quatro acessos foram inoculadas com os fungos *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. dematium* visando observar o desenvolvimento e a severidade das doenças nas plantas. Observou-se que 84 dias após a germinação, todos os acessos estavam perfeitamente estabelecidos, cobrindo 75%, ou mais, do solo. No período de menor disponibilidade de forragem e de nutrientes nas pastagens (período das secas), o acesso NO 1336 sobressaiu-se com produção de 2612kg de MS/ha e de PB de 473kg/ha. O efeito de altura de corte foi significativo na produção de MS e PB dos acessos, sendo considerada melhor a altura de 10cm. O esquema de cortes usado é recomendado para a exploração com manutenção da cobertura vegetal do solo. A geada e a incidência de doenças, tais como *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. dematium* e *Alternaria tenuis*, foram fatores determinantes na persistência do *S. guianensis*, sendo que o pastejo não teve nenhuma influência.

**Termos para indexação:** *Stylosanthes guianensis*, cultivares, alturas de corte, aceitabilidade.

*Morphophysiological and agronomic studies of four Stylosanthes guianensis accesses using three cutting heights and under grazing*

**SUMMARY:** This essay was done at Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras of Instituto de Zootecnia, Nova Odessa/SP, Brazil, and the aim was to verify the morphophysiological and agronomic behaviour of three accesses of *Stylosanthes guianensis* (NO 1336, NO 2262 and NO 2313) selected from the introduction garden besides the commercial cultivar named

- (1) Projeto IZ 14018/86. Recebido para publicação em maio de 1993.
- (2) Pesquisadora da EMBRAPA, comissionada na Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.
- (3) Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.
- (4) Bolsista do CNPq.

"Bandeirante". The accesses were sown in a Red-Yellow Podzolic Soil, Laras variation. From 12/29/86 up to 05/19/88 the plants were mechanically cut at three heights of 10, 20 and 30cm, and it was evaluated the dry matter production (DMP) and the crude protein percentages and production (CP). From 10/30/89 up to 05/04/90 it was also evaluated the plants persistence under grazing. Eighty four days after seed germination all the accesses were established, and covered 75% of the area. During the dry period, when occur lesser forage and nutrients available in the pastures, the access NO 1336 gave the best dry matter and crude protein productions (2.612kg/ha and 475kg/ha, respectively). The best height for cutting was 10cm. The frost and fungi diseases as *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. dematium* and *Alternaria tenuis*, were decisive factors in the persistence of *Stylosanthes guianensis*.

Index terms: *Stylosanthes guianensis*, cultivars, cutting height, acceptability.

## INTRODUÇÃO

A espécie *S. guianensis* SW. ocorre na América Central, na América do Sul até o norte da Argentina e, também, nas Antilhas, tendo sido cultivada na Austrália com o objetivo de impedir a erosão (MOHLENBROCK, 1957). A espécie é adaptada a solos de baixa fertilidade, ácidos, deficientes em fósforo e com elevados teores de alumínio. Tem relativa limitação climática sendo encontrada com maior frequência em áreas úmidas, embora se estenda numa ampla área geográfica. É bem resistente à seca, e não é encontrada em terras altas dos trópicos sujeitas a geadas, nos trópicos semi-áridos e nos desertos tropicais quentes (BURT et al., 1983). Esta sensibilidade a baixas temperaturas foi comprovada em experimento realizado em Nova Odessa, SP, onde cinco cultivares do gênero *Stylosanthes*, foram praticamente dizimados com ocorrência de geada (ALCÂNTARA & PAULINO, 1984).

A nodulação nesta espécie começa a aparecer três semanas após a germinação. Pequeno desenvolvimento vegetativo das plantas nas primeiras seis semanas está associado com a baixa densidade de nódulos presentes, os quais aumentam de tamanho com a idade, mas diminuem sua eficiência (OKE, 1967).

A maioria dos ecótipos de *S. guianensis* é susceptível à antracnose causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Esta doença aparece mais intensamente afetando as plantas que estão sob condições de temperatura e umidade mais elevadas, chegando a destruir 90% das plantas, principalmente as de ciclo de florescimento normal. Cultivares tardios apresentam alto grau de resistência à antracnose e baixa produção de sementes. Experimentalmente foi verificado em *S. guianensis* CIAT 1283 e 2243 maior desenvolvimento de infecção latente a 18°C (24/6°C) do que a 12°C (24/12°C) ou a uma temperatura constante de 24/24°C ou 6/6°C (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, 1983). Em

experimentos realizados na Colômbia (CIAT) e no Brasil (CPAC) confirmou-se a necessidade de se eliminar cultivares susceptíveis a doenças, no processo de avaliação de germoplasma (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, 1983, 1989).

A persistência de *S. guianensis* também pode ser afetada pelo manejo que deve ser conduzido de modo a se evitar o crescimento excessivo.

Em Nova Odessa, SP, ALCÂNTARA & PAULINO (1984) estudaram o rendimento de matéria seca e proteína bruta por hectare em cinco cultivares do gênero *Stylosanthes* sob três alturas de corte (10, 20 e 30cm) e em duas frequências de realização (na frequência F<sub>1</sub> os cortes eram executados a cada seis e nove semanas e na frequência F<sub>2</sub> a cada oito e dezesseis semanas, respectivamente, para os períodos das "águas" e das "secas"). Verificou-se que no período das "águas" a altura de corte de 10cm a cada seis semanas foi a que proporcionou as mais elevadas produções de matéria seca e proteína bruta, enquanto que na "seca" as maiores produções foram obtidas na altura de 20cm, com cortes a cada oito semanas.

A estimativa anual de produção de MS de *S. guianensis* em estande puro, nas diversas partes do mundo varia de 3,5 a 10,0t/ha, representando normalmente 20-30% da matéria verde da área e com 12,1 a 18,1% de PB (TULEY, 1968)

Com a finalidade de lançamentos comerciais de cultivares forrageiros há necessidade de se procurar materiais mais adaptados à ação do animal e às condições edafoclimáticas de cada local. Dessa forma, é de vital importância num programa de avaliação, a inclusão da seleção pela aceitabilidade.

Como se sabe as leguminosas em geral não têm boa aceitabilidade pelo animal, o que também foi verificado em experimento do tipo cafeteria, por

ALCÂNTARA et al. (1980), onde estes AA alocaram as leguminosas *Galactia striata*, *Neonotonia wightii* e *Centrosema pubescens* na classe de aceitabilidade média.

O objetivo deste trabalho foi estudar quatro acessos de *S. guianensis*, sob três alturas de corte, visando eleger aquele que apresentasse o melhor comportamento agrônomo para uso na região de Nova Odessa ou equivalente.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras do Instituto de Zootecnia em Nova Odessa SP, durante o período de 29/12/86 a 04/05/90.

O solo do local é classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo variação Laras com a seguinte análise química: P =  $9\mu\text{g}/\text{cm}^3$ ; MO = 3,1%; pH = 4,7 em  $\text{CaCl}_2$ ;  $\text{K}^+$  = 0,42;  $\text{Ca}^{2+}$  = 1,6;  $\text{Mg}^{2+}$  = 0,7;  $\text{H}^+$  + Al = 3,2; S = 2,7; T = 4,6 meq/100 $\text{cm}^3$  e V = 46%.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial do tipo 4 x 3 (4 acessos x 3 alturas de corte), com quatro repetições, totalizando 12 tratamentos e 48 parcelas.

Os acessos (a) e as alturas (b) estudados foram:

a) Acessos	Procedência
a1 - NO 1336	CIAT 184
a2 - NO 2262	CNPGC (L 490/80)/ EMBRAPA
a3 - NO 2313	Desconhecida
a4 - cv. Bandeirante	CPAC/EMBRAPA

b) Alturas
b1 - 10cm
b2 - 20cm
b3 - 30cm

A área total do experimento foi de 1008m<sup>2</sup>, com parcelas de 2,50 x 5,00m (12.50m<sup>2</sup>) sendo considerada uma área útil de 0,90 x 2,20m para as observações relativas a cortes. Foi separada uma área de 2,50 x 1,00m para as observações de nodulações e das primeiras gemas basilares e subterrâneas.

Em 29/12/86 realizou-se a sementeira em sulcos espaçados de 0,50m e com profundidade aproximada de 3cm. Na ocasião foi efetuada somente a adubação fosfatada correspondente a 100kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha,

utilizando-se o superfosfato simples, repetindo-se no ano seguinte, em cobertura. A adubação potássica adotada foi a de reposição e foi efetuada após cada corte, de acordo com a remoção de forragem, correspondendo a quantidade de KCl adicionado a 4% do valor da produção de matéria seca encontrada em cada corte e em cada parcela (WERNER, 1984). Em 19/02/87 foi realizado o debaste, deixando 5 plantas/m linear. Nesta ocasião observou-se o vigor das plantas, estimado através de notas de 1 a 5, conforme a robustez das plantas.

Aos 30 e 60 dias fez-se em 3 plantas/parcela, contagem do número de nódulos, observações subjetivas quanto a tamanho e cor dos mesmos, bem como, de ocorrência de gemas subterrâneas e medições das alturas destas e da primeira gema basal.

O experimento foi considerado estabelecido quando as plantas de cada acesso ocupava no mínimo 75% da área da parcela. Isto foi verificado com o auxílio de um quadrado de 1,0m<sup>2</sup>, que foi colocado no centro da parcela e, então, procedia-se às estimativas visuais de porcentagens de *Stylosanthes*, solo descoberto e invasoras no seu interior.

Foram realizados cinco cortes nas seguintes datas: 19/05, 23/10, 29/12/1987; 23/02 e 19/05/1988. Antes de cada corte era efetuada a medição de altura das plantas (média de 6 plantas representativas da parcela) e avaliação visual da cobertura do solo pelo mesmo processo descrito anteriormente. As parcelas foram cortadas com auxílio de ceifadeira mecânica de 0,90m de largura colhendo-se, na parte central da parcela, uma faixa de 0,90 x 2,20m (1,98m<sup>2</sup>). O material colhido foi pesado verde e uma amostra representativa de cada parcela, de aproximadamente 200g, foi levada para estufa com circulação forçada de ar por 48 horas para a determinação da porcentagem de matéria seca (MS) a 65°C. O rendimento fresco foi convertido em kg de MS/ha a 65°C. Desse material, amostras representativas de cada cultivar foram encaminhadas ao Laboratório para determinação das porcentagens de MS e de proteína bruta (PB) a 100°C. Os dados obtidos foram convertidos em kg de MS e PB (a 100°C) por hectare.

A persistência das plantas aos cortes, no 1º ano experimental, foi avaliada através de comparações entre os dados de cobertura de solo tomados antes do 1º e 5º cortes.

Devido à ocorrência de fortes geadas e frio intenso nos meses de junho e julho de 1988 foi necessário interromper a avaliação de produção nas diferentes alturas de cortes. Os dados de produção de MS e PB (a 100°C) foram analisados estatisticamente através dos testes F e de Tuckey a 5% e 1% e os níveis de altura pela

Regressão Polinomial. Após um período de 15 meses, necessário para recuperação do estande por rebrota e/ou ressemeadura natural, foi feito corte de uniformização em 30/10/89 e iniciadas as avaliações com animais segundo a metodologia a seguir: a área foi cercada em seu perímetro total e, assim que as plantas atingiram entre 50 e 80cm de altura eram iniciados os pastejos. Estes foram feitos em número de dois de 22/01 a 09/02/90 (E<sub>1</sub>) e de 17/04 a 04/05/90 (E<sub>2</sub>) e, em ambos, foram usados dois garrotes que pastejavam diariamente, das 7h30 às 10h30, até que a vegetação fosse rebaixada para 10-15cm de altura.

Durante o pastejo foi registrado o tempo em minutos e a frequência de ocorrência dos animais em cada parcela.

A análise estatística foi efetuada considerando-se o tempo total de permanência dos dois animais em cada parcela.

Antes da entrada dos animais em cada época de pastejo procedeu-se à avaliação de cobertura do solo de cada parcela.

A tolerância à seca foi estimada por ocasião do período de baixa pluviosidade e, à geadas foi observada quando houve ocorrência, sendo adotado o sistema de notas de 1 a 5 (1- péssima; 5- excelente tolerância).

Observações de doenças foram realizadas na ocorrência das mesmas, sendo enviado material ao Laboratório de Análises Patológicas do Instituto Biológico em São Paulo e Escola Superior de

Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ) para a identificação dos patógenos.

Em abril de 1989, foi realizada em casa-de-vegetação, a inoculação de plantas com os fungos *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. dematium* isolados de material colhido no experimento, com a finalidade de se observar o desenvolvimento e a severidade das doenças nos 4 acessos com 4 repetições. A metodologia adotada para esta observação foi a seguinte: as sementes foram colocadas no germinador a uma temperatura de 20-35°C; no dia seguinte foram transplantadas para os vasos. O estádio dessas sementes era de embriões com início de desenvolvimento da radícula (1mm). Quando as plantas atingiram por volta de 10cm (8 semanas) 12 plantas por acesso foram pulverizadas com o extrato dos fungos. Imediatamente os vasos foram cobertos com saco plástico preto umedecido a fim de formar uma câmara úmida (95% de umidade) e mantidos a uma temperatura de 25 a 27°C durante 24 horas. Após este período a temperatura não foi mais controlada mantendo-se entre 30-40°C. Após 5 dias as plantas foram avaliadas e o material enviado ao laboratório para constatar a presença ou não dos fungos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Dados Morfofisiológicos

Aos 30 dias após a germinação (18/02/87) as plantas dos acessos NO 2262, NO 2313 e NO 1336 apresentavam bom vigor, sendo o menos expressivo o cv. Bandeirante (quadro 1).

Quadro 1. Médias do vigor (19/02/87), da altura e da tolerância a geadas (observadas em 26/06 e 10/08/88) nas plantas de quatro acessos de *Stylosanthes guianensis*. (Dados médios de quatro repetições)

Acessos	Alturas de cortes	Vigor de plantas <sup>1</sup>	Alturas das plantas			Tolerâncias a geadas <sup>2</sup>
			estabelecimento <sup>1</sup>	1º corte <sup>2</sup>	média de 5 cortes <sup>2</sup>	
	cm	(1 a 5) <sup>3</sup>		cm		(1 a 5) <sup>3</sup>
NO 1336	10	4,08	43	47	45	2,8
	20			49	52	2,3
	30			50	52	2,8
NO 2262	10	4,41	45	62	57	3,3
	20			63	61	2,5
	30			62	60	3,0
NO 2313	10	4,41	47	66	54	2,8
	20			63	57	2,8
	30			68	61	2,8
Bandeirante	10	3,50	45	45	40	3,8
	20			45	48	2,8
	30			48	49	3,0

<sup>1</sup> Dados médios de 12 repetições

<sup>2</sup> Dados médios de 4 repetições

<sup>3</sup> Notas: 1 = péssimo; 2 = fraco; 3 = regular; 4 = bom e 5 = excelente.

Aos 84 dias (13/04/87) todos os acessos estavam perfeitamente estabelecidos, cobrindo 75% do solo ou mais nas áreas das parcelas, verificando-se que o cv. Bandeirante, era o que apresentava menor área coberta, provavelmente relacionado com o menor vigor de suas plantas.

Nas observações de nodulação verificou-se que aos 30 dias as plantas apresentavam raros nódulos, com tamanhos variáveis, entre muito pequenos e pequenos (0,1 a 0,2mm de diâmetro) e com disposição variável nas raízes principal e secundárias. Variações nessas duas características não se revelaram marcantes entre os acessos. Dessa forma, a baixa densidade de nódulos não foi associada ao vigor das plantas, visto que a maioria apresentava, na ocasião, bom vigor, contrariando a observação de OKE (1967). Outros fatores não identificados devem ter contribuído para a baixa densidade de nódulos, visto que as temperaturas e precipitações no período foram normais. Quanto à coloração, os nódulos se mostraram róseos e vermelhos, o que caracteriza um sistema simbiótico ativo e eficiente.

Aos 60 dias, a quantidade de nódulos/planta mostrou-se distinta entre os acessos. Esta foi razoável (20 a 30 nódulos/planta) em NO 1336, fraca (10 a 19) em NO 2313 e 2262 e muito fraca (1 a 9) no cv. Bandeirante. Quanto à cor, alguns nódulos apresentaram-se marrom, característico do início de processo de degeneração.

Aos 90 dias após a germinação, a observação de nodulação foi prejudicada pela dificuldade em se obter o sistema radicular intacto, verificando-se uma nodulação maior nos acessos NO 1336 e 2313, média no acesso NO 2262 e rara ou nula no cv. Bandeirante.

Numa primeira amostragem de dados morfofisiológicos das plantas, não foram constatadas diferenças marcantes para efeitos das três alturas testadas. Em decorrência, ignorou-se tal tratamento e foram considerados apenas os acessos. As observações realizadas em duas épocas (19/05 e 27/10/87), em três plantas por parcela estão relacionadas no quadro 2. Nota-se que os acessos em estudo enraizam em ramos laterais e possuem gemas basilares bem próximas ao solo, como também gemas subterrâneas em pequeno número, fator que pode contribuir para maior persistência dos mesmos. Após cada corte, foi verificada excelente rebrota, o que leva à conclusão de que a baixa persistência está, provavelmente, mais ligada às condições climáticas favoráveis ao aparecimento de doenças, principalmente fúngicas, ou a baixas temperaturas.

Com relação à presença ou não de pelos, observou-se que as plantas de NO 2313 apresentavam-se com pilosidade elevada, as de NO 2262 e NO 1336 com média pilosidade e as do cv. Bandeirante com pouca ou nenhuma (quadro 2).

Quadro 2. Dados morfofisiológicos obtidos nas observações em plantas de 4 acessos de *Stylosanthes guianensis* com respectivamente 150 e 298 dias de idade realizadas em 19/05 e 27/10/88 (médias de 36 plantas por acesso/período)

Acessos	Pilosidade	Enraizamento dos ramos laterais	Tamanho dos internódios	Altura das 1 <sup>as</sup> gemas basilares	Gemas aéreas basilares (até 4cm de altura do solo)	Gemas subterrâneas (até 1,5 cm abaixo da superf. do solo)
	(1 a 5) <sup>1</sup>	- % -	apreciação			n°
NO 1336	3	50	próximos à base, curtos, alongando-se rapidamente	a maioria ao nível do solo. As demais até 2cm do nível do solo.	5,75	0,461
NO 2262	3	50	próximos à base, curtos, alongando-se vagorosamente	ao nível do solo	5,88	0,583
NO 2313	4	> 50	próximos à base, curtos, alongando-se rapidamente	ao nível do solo	7,06	0,500
Bandeirante	2	< 50	próximos à base, curtos, alongando-se vagorosamente	ao nível do solo	6,07	0,538

<sup>1</sup> Notas: 1 = sem; 2 = pouca; 3 = média; 4 = boa e 5 = ótima pilosidade

Nos dias 05 e 06/06/88 ocorreram geadas muito fortes chegando a temperatura mínima, na relva, a  $-4,8^{\circ}\text{C}$ .

Em uma avaliação das plantas, realizada em 26/06/88 (quadro 1) verificou-se que o cv. Bandeirante e NO 2262 foram mais tolerantes às baixas temperaturas. Ressalta-se que as parcelas cujos cortes eram efetuados a maiores alturas, encontravam-se, antes das geadas, em melhores condições fitossanitárias. No entanto, tal fato não se repetiu após a ocorrência das mesmas. Novas geadas ocorreram (16 e 26/7/88) e desta vez, afetando negativamente da mesma forma todos os acessos, independente das alturas de corte, o que levou a encerrar as avaliações de

freqüência de cortes. A alta sensibilidade do *S. guianensis* à geada, observada neste trabalho, vem confirmar as observações de BURT et al. (1983) e de ALCÂNTARA et al. (1980).

#### Dados agronômicos

A cobertura do solo com *Stylosanthes*, por ocasião do primeiro corte (19/05/87) foi superior a 92% (quadro 3) sendo os restantes, 8% compostos por solo descoberto e plantas invasoras. Essa porcentagem de *Stylosanthes* aumentou durante os 5 cortes efetuados, pois as condições climáticas nesse período foram adequadas às exigências da maioria das plantas tropicais (McWILLIAM, 1978).

Quadro 3. Médias de porcentagem de cobertura de solo com quatro acessos de *Stylosanthes guianensis*, de solo descoberto e de invasoras sob três níveis de corte. Leituras efetuadas com quadrado ( $1,00\text{m}^2$ ) no primeiro e quinto cortes (Média de 4 repetições)

Acessos	Alturas de corte	Cobertura do solo					
		1º corte (19/05/87)			5º Corte (19/05/88)		
		Stylo	Solo descoberto	Invasoras	Stylo	Solo descoberto	Invasoras
	cm	%					
NO 1336	10	95,8	2,8	1,4	97,8	1,3	0,9
	20	96,8	1,5	1,7	98,3	1,0	0,7
	30	94,3	3,3	2,4	98,3	1,3	0,1
NO 2262	10	94,3	3,8	1,9	95,3	2,3	2,4
	20	96,3	2,3	1,4	98,8	0,8	0,4
	30	97,0	1,0	2,0	98,5	0,8	0,7
NO 2313	10	95,8	2,0	2,2	97,3	1,5	1,2
	20	95,5	3,3	1,2	97,5	1,3	1,2
	30	96,0	1,8	2,2	98,3	1,5	0,2
Bandeirante	10	93,8	3,0	3,2	93,3	4,5	2,2
	20	92,8	3,3	3,9	98,3	1,0	0,7
	30	93,3	4,3	2,4	99,0	1,0	0,0

Os valores médios de cobertura de solo com *Stylosanthes*, de maneira geral, mostraram variações insignificantes entre os acessos estudados. Observou-se que os cortes não influíram na persistência das plantas, pois todas as parcelas se mantiveram com elevada porcentagem de *Stylosanthes*, não havendo problema de erosão o que vem atender um dos objetivos do uso do *Stylosanthes* na Austrália (MOHLENBROCK, 1957). Após o 5º corte (19/05/88), iniciou-se o período frio do ano que foi rigoroso e úmido, com ocorrência de geadas e granizo. O clima melhorou no final de outubro. Nesta situação adversa, as plantas encontravam-se bem debilitadas o que, provavelmente, facilitou o aparecimento de doenças, principalmente as fúngicas, provocando intenso desfolhamento e morte de plantas, o que comprometeu seriamente o estande. A maior severidade da doença foi observada, nos acessos

estudados, em ordem decrescente: NO 2313, NO 2262, NO 1336 e cv. Bandeirante.

Em plantas retiradas do experimento e examinadas em laboratório foi constatada a presença dos fungos *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. dematium*, *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp, *Alternaria tenui*, *Epicocum* sp e *Phoma* sp. Com exceção dos fungos *Colletotrichum* e *Alternaria* que são patogênicos, os demais são reconhecidamente saprófitos (ALCÂNTARA & PAULINO, 1984). Desse material foram isolados *C. gloeosporioides* e *C. dematium*. Em casa-de-vegetação, as plantas desenvolvidas e inoculadas com esses dois fungos não apresentaram infestação, provavelmente por não se ter atingido, apesar de todos os cuidados, as condições ideais para o desenvolvimento dos mesmos que são muito exigentes

em umidade. Mas, no campo, estavam presentes com outros fungos.

Plantas do cv. Bandeirante foram bastante afetadas pelo micoplasma "little leaf". No entanto, esse cultivar, de florescimento tardio (junho), foi o menos atacado por antracnose, em comparação aos demais acessos que apresentaram florescimento normal (abril). Esse resultado reforça os dados do CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (1983) que mostram maior resistência à antracnose dos cultivares tardios. Há mais de 9 anos, o CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (1983) já recomendava a necessidade de se eliminar cultivares susceptíveis à antracnose. No

entanto, neste trabalho, constatou-se que não foi somente a antracnose a responsável pela baixa persistência das plantas dos quatro acessos, devendo portanto, ser dada também maior atenção a outras doenças, como as citadas neste trabalho.

#### Produção de matéria seca e proteína bruta

Os dados de produção de matéria seca e proteína bruta são apresentados no quadro 4. O teste F para produções de MS do total de 5 cortes e do corte do período das secas (23/10/87), foi significativo para cultivar ( $P < 0,05$ ) e para alturas de corte ( $P < 0,01$ ) não sendo significativo para a interação cultivar x altura de corte ( $P > 0,05$ ).

Quadro 4. Produção de matéria seca (MS) a 100°C, produção e teor de proteína bruta (PB) na MS a 100°C de quatro acessos de *Stylosanthes guianensis* sob três alturas de corte. Dados do total de cinco cortes (período de 29/12/86 a 19/05/88) e o do período das secas (19/05/87 a 23/10/87). Médias de quatro repetições

Tratamentos	Altura de cortes	Produção de MS a 100°C		Produção de PB		% de PB na MS a 100°C	
		total	secas	total	secas	total	secas
Acessos (A)	cm	kg/ha				%	
NO 1336	10	12394	3284	2276	594	18,6	18,1
	20	10497	2561	1874	474	18,4	18,5
	30	8832	1989	1612	352	18,6	17,7
Média		10574a <sup>(1)</sup>	2612a	1920a	473a	18,6a	18,1a
NO 2262	10	10975	1463	1850	257	17,3	17,6
	20	9921	767	1699	126	17,4	16,4
	30	7392	363	1292	62	17,8	16,4
Média		9428ab	865bc	1613ab	148bc	17,5b	17,0a
NO 2313	10	11126	569	1867	85	16,7	14,8
	20	8275	232	1434	40	17,6	16,9
	30	7392	230	1263	41	17,7	17,8
Média		8931ab	344c	1521b	56c	17,3b	16,5a
Bandeirante	10	9331	2385	1516	372	16,5	15,6
	20	8546	1380	1383	244	17,3	17,7
	30	6160	676	1030	109	16,8	16,1
Média		8012b	1480b	1309b	242b	16,9b	16,4a
Alturas(B)							
	10	10956a	1925a	1877a	322a	17,3a	16,5a
	20	9310b	1235b	1597b	229b	17,7a	17,4a
	30	7444c	815c	1299c	135c	17,8a	17,2a
Valores de F	Acessos	**	**	**	**	**	n.s.
	Alturas	**	**	**	*	n.s.	n.s.
	A x B	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

(1) Médias seguidas de mesma letra, dentro da mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (1% de probabilidade)

Comparando-se os rendimentos totais pelo teste de Tukey (a 1% com delta = 2504kg/ha), verifica-se que a maior produção registrada foi a do NO 1336 (10574kg/ha), a qual foi superior a do cv. comercial Bandeirante (8010kg/ha). Os demais cultivares apresentaram produções semelhantes ( $P > 0,05$ ), não diferindo do cv. superior e nem do inferior.

Com referência às alturas de corte, verifica-se que houve efeito linear negativo na produção total de MS. O coeficiente parcial de regressão linear  $b = -175,58\text{Kg/ha}$  indica a redução na produção à medida que se eleva a altura de corte, donde se concluiu que dentre as alturas de corte estudadas a de 10cm foi a melhor para os quatro acessos.

A análise dos dados do corte do período das secas (Tukey a 1% com delta = 998kg/ha), revelou superioridade de produção de MS do NO 1336 sobre os demais acessos. A análise através da Regressão Polinomial mostrou que as alturas de corte exerceram efeito linear negativo sobre a produção ( $b = -55,54\text{kg/ha}$ ).

A análise dos teores médios de proteína bruta na matéria seca a 100°C, em 5 cortes (total), pelo teste F, revelou haver diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) entre acessos, sendo que o NO 1336, com 18% de PB, foi superior aos demais. Na produção do período das secas não houve significância ( $P > 0,05$ ) para os três fatores: acessos, alturas e interação (AC x AL).

Com referência à produção total de PB, o teste F foi altamente significativo ( $P < 0,01$ ) para acessos e para alturas de corte. Para a produção do período das secas foi significativo a 1% para acessos e a 5% para alturas de corte.

A comparação das produções totais de PB dos quatro acessos, pelo teste de Tukey a 5% e com delta igual a 356kg/ha, mostrou que o NO 1336 (1920kg/ha) foi superior ao cv. Bandeirante (1309kg/ha) e NO 2313 (1521kg/ha), sendo, no entanto, semelhante ao NO 2262 (1613kg/ha). A produção do período das secas do NO 1336 (473kg/ha) foi superior às dos demais acessos. Através da análise de regressão observou-se que a altura de corte exerceu efeito linear negativo sobre as produções de proteína bruta total ( $b = -28,9$ ) e do período das secas ( $b = -9,37$ ).

Com a finalidade de se comparar produções anuais, foram calculadas as produções de MS, os teores médios e as produções de PB no período de 20/05/87 a 19/05/88 (4 cortes). Ficou evidente que as produções de MS a 100°C (6,6 a 9,4t/ha/a), foram semelhantes ou maiores do que as obtidas em Nova Odessa por MATTOS & WERNER (1975) (6,6t) e, também, por ALCÂNTARA & PAULINO (1984), em 5 cultivares

(0,4 a 5,8t/ha). Porém, as produções registradas nesse trabalho, estão dentro das estimativas de produção observadas nas diversas partes do mundo com valores variando de 3,5 a 10,0t/ha (TULEY, 1968).

Com relação aos teores médios de PB verificou-se que os valores encontrados (16,9 a 18,6%) são semelhantes às médias mundiais de 12,1 a 18,1% indicados em trabalho de revisão da espécie realizada por TULEY (1968). As produções de PB (1,3 a 1,7t/ha/a) dependendo do acesso, foram menores ou maiores, do que as encontradas por ALCÂNTARA & PAULINO (1984) que obtiveram produções de 0,06 a 2,93t/ha/a, referentes a quatro cortes efetuados no período das águas, época em que se registraram as maiores produções de MS e, conseqüentemente, de PB.

### Pastejo animal

Para o rebaixamento das plantas para aproximadamente 15cm de altura do solo, foi necessário na Época 1 (E<sub>1</sub>) a permanência dos animais no experimento por um período de 45 horas (225 minutos/acesso/repetição), com um pastejo efetivo de 37,55% (84,49 minutos/animal) do tempo; e na Época 2 (E<sub>2</sub>), 33 horas (165 minutos/acessos/repetição) pastejando efetivamente 52,34% (86,37 minutos/animal) desse tempo.

Dessa forma, o rebaixamento das plantas foi mais rápido na E<sub>2</sub>, ao contrário do previsto, visto que as plantas nessa época, de modo geral, encontravam-se mais altas e com maior porcentagem de cobertura de solo em comparação à E<sub>1</sub> e em estágio de florescimento (quadro 5). Na E<sub>1</sub> de pastejo as plantas se encontravam em pleno desenvolvimento vegetativo, em melhores condições de nutrição e, portanto, deveriam ser mais consumidas pelos animais, conforme o que apregoam vários autores. Essa situação, provavelmente, pode ser explicada da seguinte maneira: E<sub>2</sub> foi realizada no outono, quando as temperaturas, principalmente as noturnas são amenas, com baixa pluviosidade, havendo menor desenvolvimento dos pastos e, conseqüentemente, com baixa disponibilidade de forragem, exercendo o experimento a função de banco de proteína, durante o período em que foi usado.

Com relação à aceitabilidade das plantas de cada acesso, representada pelo tempo de pastejo efetivo, a análise dos dados médios revela diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) nas duas épocas de pastejo.

O acesso NO 1336 foi o mais aceito pelos animais na E<sub>1</sub> e semelhante ao NO 2262 na E<sub>2</sub> ( $P < 0,05$ ). Os demais acessos diferiram entre si, nas duas épocas, apresentando o cv. Bandeirante a menor aceitabilidade e, lembrando que por ser um cv. tardio, foi o único que não chegou a florescer na E<sub>2</sub>.

Quadro 5. Médias do tempo de pastejo por dois animais (em minutos) para quatro acessos de *Stylosanthes guianensis*, em duas épocas do ano (médias de 12 repetições)

Acessos	Época 1 (E1) (22/01 a 09/02/90)		Época 2 (E2) (17/04 a 04/05/90)		Total	
	minutos	- % -	minutos	- % -	minutos	- % -
NO 1336	34,04a <sup>(1)</sup>	15,13	34,83a	21,10	68,87	17,66
NO 2262	26,83b	11,92	28,96a	17,55	55,79	14,30
NO 2313	18,21c	8,09	17,54b	10,63	35,75	9,17
Bandeirante	5,41d	2,41	5,04c	3,06	10,45	2,68
Total pastejo	84,49	37,55	86,37	52,34	170,86	43,81
Descanso	140,51	62,45	78,63	47,66	219,14	56,19
Total permanência	225,00	100,00	165,00	100,00	390,00	100,00

(1) Médias seguidas de letras diferentes dentro de cada coluna, indicam diferenças significativas (Tukey, 5% de probabilidade)

A persistência das plantas sob pastejo não foi prejudicada conforme pode ser observado no quadro 6, onde se verificou um aumento na porcentagem de

cobertura do solo com *Stylosanthes*, com exceção para o NO 1336, quando se comparou a Época 1 com a Época 2.

Quadro 6. Porcentagem de cobertura de solo com quatro acessos de *Stylosanthes guianensis*, solo descoberto, invasoras e altura das plantas tomadas antes da entrada dos animais em cada época de pastejo (médias de 12 repetições)

Acessos	Época 1 (22/01 a 09/02/90)			Época 2 (17/04 a 04/05/90)		
	Cobertura do solo		Altura da planta	Cobertura do solo		Altura da planta
	stylo	solo descoberto + invasoras		stylo	solo descoberto + invasoras	
	%		cm	%		cm
NO 1336	93	7	57	90	10	53
NO 2262	96	4	49	97	3	68
NO 2313	92	8	46	98	2	68
Bandeirante	85	15	45	87	13	52

## CONCLUSÕES

Todos acessos apresentaram boas produções de MS e PB quando comparadas com as produções encontradas na literatura.

O esquema de cortes usados são recomendados para a exploração com manutenção da cobertura vegetal do solo.

A melhor altura de corte verificada foi a de 10cm do solo.

Geadas e incidência de doenças são fatores que influem na persistência do *S. guianensis*.

Deve ser dada maior atenção a outras doenças além, da antracnose, que é causada pelos fungos *C. gloeosporioides* e *C. dematium*, que também afetam o *S. guianensis* comprometendo a sua persistência, tais como: *Alternaria tenui*, *Fusarium* sp, *Phoma* sp, e *Epicocum* sp.

O acesso NO 1336 obteve o melhor comportamento agrônomico em comparação aos demais estudados principalmente no que se refere à produção de MS e PB, à sua distribuição estacional e à sua aceitabilidade pelos animais. No entanto, devido às baixas temperaturas que normalmente ocorrem no período das secas na região de Nova Odessa, este cv. persistirá na pastagem somente se houver ressemeadura natural, necessitando, portanto, de manejo adequado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, V. B. G.; ABRAMIDES, P. L. G.; ALCÂNTARA, P. B. & ROCHA, G. L. Aceitabilidade de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 37(1):149-57, 1980.

& PAULINO, V. T. Freqüência e altura de corte em cinco cultivares do gênero *Stylosanthes guianensis* S.W. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 41(único):121-30, 1984.

BURT, R. L.; CAMERON, D. G.; CAMERON, D. F.; MANNETJE, L. T. & LENNE, J. *Stylosanthes*. In: BURT, R. L.; ROTAR, P. P.; WALKER, L. L. & SILVEY, M. W. THE ROLE OF *CENTROSEMA*, *DESMODIUM* AND *STYLOSANTHES* IN IMPROVING TROPICAL PASTURES. Boulder, Col., Westview Press, 1983. p.141-81.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Programa de Pastos tropicales. Informe Anual. Cali, Colômbia, 1983. p.105-70.

Informe Anual. Cali, Colômbia, 1988. p.7.1-18., 1989. (Pastos Tropicales, Documento.69, 1990).

MATTOS, H. B. & WERNER, J. C. Competição entre cinco leguminosas de clima tropical. B. Indústr. anim., SP, 32(2):293-305, 1975.

McWILLIAM, J. R. Response of pasture plants to temperature. In: WILSON, J. R. ed. Plant relations in pastures. Austrália, Commonwealth Scientific Industrial Research Organization, 1978. p.17-34.

MOHLENBROCK, R. H. A revision of the Genus *Stylosanthes*. Ann. of the MO. Bot. Gard., St. Louis, MO, 44:299-355, 1957.

OKE, O. L. Nitrogen fixing capacity of some Nigerian legumes. Exp. Agric., London, 3:315-81, 1967.

TULEY, P. *Stylosanthes gracilis*. Herb. Abstr., Wallingford, Oxon, 38(2):87-94, 1968.

WERNER, J. C. Adubação de pastagens. Nova Odessa, SP, Instituto de Zootecnia, 1984. 49p. (Boletim Técnico, 18).