

ESTABELECIMENTO DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS TROPICAIS ¹

SEBASTIÃO MANHÃES SOUTO * e ENÉSIO DELGADO DE LUCAS *

SINOPSE.- Foram realizados dois experimentos sob condições de campo com a finalidade de estudar o estabelecimento de leguminosas forrageiras em solo de baixada do Estado do Rio de Janeiro.

Em ambos os experimentos foram feitas três coletas, após quatro, seis e oito semanas contadas do plantio. Foi feita uma adubação básica de P, K, Ca e micronutrientes, e todas as leguminosas foram inoculadas com estirpes de *Rhizobium* selecionadas.

No primeiro experimento foram utilizados oito cultivares de *Glycine javanica* L. e um cultivar de *Centrosema pubescens* Benth., e no segundo, sete cultivares de *Phaseolus atropurpureus*, mais *Stylosanthes gracilis* H.B.K., *Pueraria javanica* e *Centrosema pubescens* Benth.

Os cultivares de *P. atropurpureus* e o cultivar Deodoro de *C. pubescens* tiveram melhor estabelecimento em relação às demais espécies estudadas.

São apresentados dados da precipitação pluviométrica, evaporação e temperatura, tomados durante o período experimental.

INTRODUÇÃO

O uso de leguminosas, para incrementar a qualidade e quantidade das pastagens, exige o conhecimento das espécies e cultivares que serão utilizados como forrageiras numa determinada região.

A importância do conhecimento do ciclo das leguminosas tropicais se faz sentir porque, através deste, poderemos saber do enriquecimento de nitrogênio nos pastos, em diferentes épocas do ano (Davies 1965, Souto 1970).

O estudo da avaliação de leguminosas forrageiras com a finalidade de aproveitá-las em pastagens já foi feito por diversos pesquisadores. Assim, *Glycine javanica* L. já foi avaliada por Murtagh e Wilson (1962), Autry Hall (1965) e Bogdan (1966); *Pueraria javanica* Benth., por Fiasson (1957) e Alonso Olivé (1967); *Stylosanthes gracilis* H.B.K., por Allen e Cowchy (1961), Davies (1965) e Stonard (1968); *Phaseolus atropurpureus*, por Davies (1965) e Kretschmer (1966); e *Centrosema pubescens* Benth., por Aronovich *et al.* (1970).

A fase inicial de uma leguminosa, ou seja, o seu estabelecimento, poderá apresentar problemas apenas nesta fase ou que se refletirão nas fases seguintes (Town 1962, Wang *et al.* 1962, Kyneur 1962).

Na Austrália parece que *Centrosema pubescens* e *Glycine javanica* foram as espécies que apresentaram problemas no seu estabelecimento pelo fraco vigor dos seus "seedlings" (Willians 1964).

Alguns cultivares já foram estudados em relação à sua fase de estabelecimento, sob condições controladas em casa de vegetação. Souto e Döbereiner (1970) puderam

isolar alguns fatores (temperatura, quantidade de fósforo, manganês, etc.) que prejudicavam o estabelecimento dos principais cultivares de *Glycine javanica*. Os mesmos autores estudaram o efeito da temperatura do solo no estabelecimento de cultivares de *Stylosanthes gracilis* e *Pueraria javanica* (Souto & Döbereiner 1969a); Döbereiner e Aronovich (1965) realizaram estudo semelhante para *Centrosema pubescens*.

A finalidade deste estudo foi a de verificar o comportamento de diferentes cultivares das principais espécies de leguminosas forrageiras para a região, durante a fase de estabelecimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram feitos dois experimentos sob condições de campo. O delineamento experimental para ambos foi o de blocos ao acaso, com três repetições e os seguintes tratamentos:

Experimento 1:

Espécies	Cultivares
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 1;
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 2;
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 3;
<i>Glycine javanica</i>	Tinaroo;
<i>Glycine javanica</i>	Deodoro;
<i>Glycine javanica</i>	I. S. 303;
<i>Glycine javanica</i>	I. S. 308;
<i>Glycine javanica</i>	Cooper;
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro;

Experimento 2:

<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33823;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 18556;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	N 63-22;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 16879;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 32974;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33826;
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	Siratro;
<i>Pueraria javanica</i>	Deodoro;
<i>Stylosanthes gracilis</i>	IRI 1022;
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro.

¹ Recebido 16 ago. 1971, aceito 14 out. 1971.

Apresentado na VI Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Belo Horizonte, 1969.

* Eng.º Agrônomo do Setor de Nutrição Animal e Agrostologia do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Centro-Sul (IPEACS), Km 47, Campo Grande, GB, ZC-26, e bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

* Eng.º Agrônomo do Setor de Nutrição Animal e Agrostologia do IPEACS.

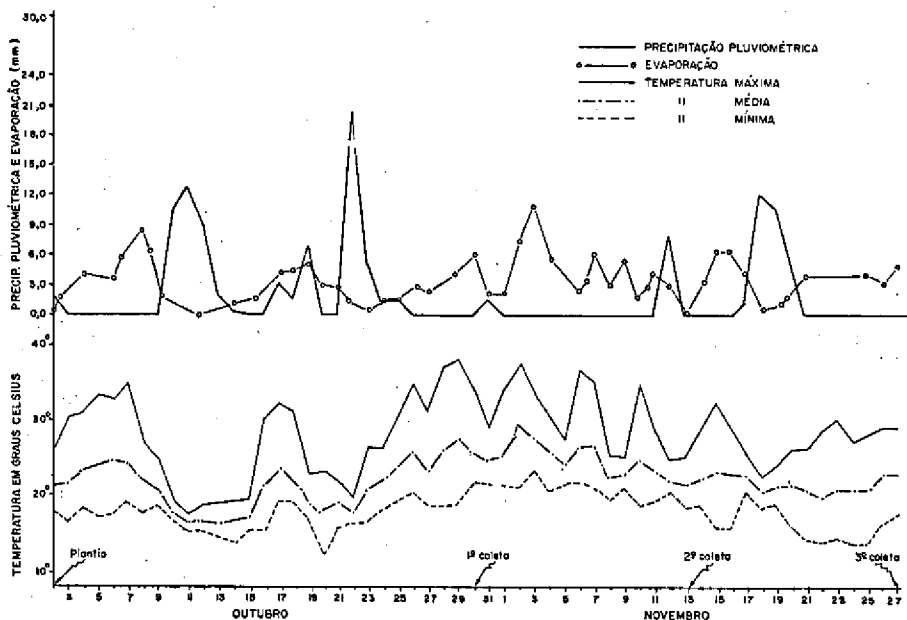


FIG. 1. Curvas da precipitação pluviométrica, da evaporação e das temperaturas do ar atmosférico, tomadas durante o período experimental.

No Experimento 1, os três primeiros cultivares foram recebidos do Instituto de Pesquisas IRI de Matão, São Paulo. Os outros cultivares de *G. javanica* eram oriundos da C.S.I.R.O., Austrália, com exceção do cultivar Deodoro, que é oriundo de Deodoro, Guanabara. O cultivar Deodoro de *C. pubescens*, que funcionou como testemunha, é material nativo na região.

No Experimento 2, todos os cultivares de *Phaseolus atropurpureus* foram recebidos da C.S.I.R.O., com exceção do N 63-22, que o foi do I.R.A.T., Bambey, Senegal. O *Stylosanthes gracilis* "IRI 1022" procedia do Instituto de Pesquisas IRI, de Matão, São Paulo. Os cultivares "Deodoro" de *P. javanica* e *C. pubescens* são nativos na região.

Souto e Monteiro (1969) selecionaram as mesmas espécies de leguminosas forrageiras incluídas nestes dois experimentos para os estudos de avaliação de seus cultivares, com vistas ao seu aproveitamento nos solos de baixada das pastagens do Estado do Rio de Janeiro. Esta seleção se baseou nas exigências feitas a uma leguminosa para a sua aplicação em pastagens.

As condições climáticas durante o período experimental estão representadas na Fig. 1.

O solo usado no Experimento 1 foi um solo de transição entre o gray-hidromórfico e podzólico vermelho-amarelo, e o do Experimento 2 foi um gray-hidromórfico típico. Estes solos são muito arenosos (80-90% areia), pobres, com uma camada argilosa impermeável, à profundidade variável de 50 a 150 cm. A composição química média dos solos usados nos Experimentos 1 e 2 foi, respectivamente, a seguinte: P (extraído com 0,025 N H_2SO_4 mais 0,050 N HCl) 6,6 ppm e 5,0 ppm; K (extraído como o fósforo) 53,0 e 24,5 ppm; Ca + Mg,

2,7 e 1,4 mE; Al, 0,3 e 0,0 mE; pH (H_2O), 5,1 e 5,7. Os solos estudados são carentes como fonte de nitrogênio (Mendes *et al.* 1954). Toxidez de manganês tem sido observada no solo gray-hidromórfico (Döbereiner 1966). Döbereiner e Alvahydo (1963) determinaram neste solo os seguintes teores de manganês: solúvel na água, 0,3 ppm; assimilável (extrator N $H_4H_2PO_4$ - 3 N), 10,2 ppm.

Determinou-se a curva de neutralização destes solos e fez-se uma calagem de 2 t/ha de calcário dolomítico para elevar o pH a 6,5.

Nos dois experimentos foi feita uma adubação básica constituída de 100 kg de P_2O_5 , 50 kg de K_2O e 0,5 kg de molibdato de sódio, por hectare. Imediatamente antes do plantio foi feita uma outra adubação fosfatada, no sulco, na base de 17 kg de P_2O_5 /ha.

Em ambos os experimentos, as sementes, depois de inoculadas com estirpes de *Rhizobium* selecionadas, foram semeadas no dia 2.10.68, em parcelas de 10 m², em linhas contínuas distanciadas de 1 metro.

O aspecto vegetativo foi uniforme para as três repetições, para os dois experimentos, em relação aos diferentes cultivares estudados.

Em ambos os experimentos foram feitas três coletas, aos 28, 42 e 56 dias após o plantio. A retirada das plantas, num total de 15 plantas/parcela em cada coleta, foi feita manualmente com enxadão, com todo o cuidado possível, de maneira que se pudesse obter cada planta com suas partes aérea e radicular intactas. O método usado para a coleta satisfaz no sentido da obtenção de resultados reais, sob condições de campo. Já se notava, à coleta aos 56 dias, que alguns cultivares de *P. atropurpureus* tinham mais de 40 cm de raiz principal e

como consequência havia dificuldades na obtenção da modulação real.

Em tôdas as coletas também foram determinados o número de fôlhas (com exceção da última coleta), o comprimento da raiz e o da parte aérea.

O material planta foi separado em raiz, hastes e fôlhas. Em seguida, estas partes foram secadas separadamente em estufa a 65°C e obtidos os respectivos pesos secos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do Experimento 1 são apresentados nos Quadros 1 a 3, e os do Experimento 2 nos Quadros 3 a 5.

A variação climática durante o período experimental nos mostra a influência da temperatura do ar e da evaporação da água no estabelecimento das leguminosas forrageiras em nossas condições.

QUADRO 1. Desenvolvimento apresentado pelos cultivares de leguminosas forrageiras durante a fase de estabelecimento, no Experimento 1

Espécie	Cultivar	Número de fôlhas/planta		Comprimento (cm/planta)					
		1.ª coleta (28 dias) ^b	2.ª coleta (42 dias)	Raiz principal			Parte aérea ^a		
				1.ª coleta (28 dias)	2.ª coleta (42 dias)	3.ª coleta (56 dias)	1.ª coleta (28 dias)	2.ª coleta (42 dias)	3.ª coleta (56 dias)
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 1	6,06	8,93	6,06	12,68	18,48	2,22	3,72	10,08
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 2	5,40	9,73	5,92	10,29	18,34	2,04	3,80	12,24
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 3	5,40	9,06	6,12	10,72	17,20	1,68	3,36	6,58
<i>Glycine javanica</i>	Tinaroo	7,00	11,40	7,14	11,36	26,76	3,00	4,56	11,23
<i>Glycine javanica</i>	Deodoro	6,20	11,90	7,84	10,82	20,78	2,09	4,18	10,76
<i>Glycine javanica</i>	I.S. 303	6,00	14,60	7,21	13,39	24,68	2,16	6,02	14,89
<i>Glycine javanica</i>	I.S. 308	7,20	14,06	8,22	12,25	21,34	3,50	5,27	20,16
<i>Glycine javanica</i>	Cooper	6,73	12,73	8,01	13,13	28,25	3,03	4,65	20,01
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro	4,93	8,13	6,94	13,02	26,97	3,09	4,25	17,80

^a Refere-se ao comprimento da região do colo até o ápice da haste principal.

^b Refere-se a dias após o plantio.

QUADRO 2. Pesos secos apresentados pelos cultivares de leguminosas forrageiras durante a fase de estabelecimento, Experimento 1

Espécie	Cultivar	Peso seco (10 ⁻² gramas/15 plantas)											
		Raiz			Haste			Fôlha			Peso seco parte aérea (cg/15 plantas)		
		28 dias ^a	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 1	11	34	125	6	24	95	34	88	384	40	112	479
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 2	5	33	130	4	21	91	29	99	415	33	120	506
<i>Glycine javanica</i>	IRI n.º 3	8	26	102	4	20	66	24	86	263	28	106	329
<i>Glycine javanica</i>	Tinaroo	12	37	233	7	37	129	49	148	693	56	185	817
<i>Glycine javanica</i>	Deodoro	11	37	104	5	27	93	33	144	557	33	171	650
<i>Glycine javanica</i>	I.S. 303	11	49	172	6	46	155	31	202	690	37	248	745
<i>Glycine javanica</i>	I.S. 308	13	47	219	8	42	206	49	186	791	57	228	997
<i>Glycine javanica</i>	Cooper	9	36	234	6	32	185	44	181	1081	50	213	1286
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro	28	62	250	12	40	217	39	207	788	51	247	1005

^a Refere-se a dias após o plantio.

QUADRO 3. Análise da variância. Valores F^a

Experimentos	Fonte de variação	G.L.	N.º de fôlhas ^b		Comprimento da raiz principal			Comprimento da parte aérea			Peso seco da raiz			Peso seco da parte aérea		
			28 dias	42 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias
			28 dias	42 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias
1	Cultivar	8	3,69*	8,46**	1,00	1,28	2,97*	4,70**	1,40	0,91	3,23*	1,00	1,71	2,16 ^{p.s.}	2,03 ^{p.s.}	1,24
2	Cultivar	9	3,60	2,31	1,77	3,11	9,61	10,00**	2,24	1,20	8,30*	1,74	3,10	3,02*	1,87	1,99

* = significativo a 5%, ** = significativo a 1%, p.s. = valor próximo do limite de significância (p < 0,05).

^b Transformação $\sqrt{n+1}$.

A observação da Fig. 1 permite perceber que a baixa precipitação pluviométrica, agravada pela alta temperatura e, conseqüentemente, por maior evaporação, deve ter prejudicado, entre a 1.^a e a 2.^a coletas, o desenvolvimento de alguns cultivares estudados.

Experimento 1

O Quadro 1 mostra que, aos 28 e 42 dias após o plantio, o menor número de folhas, cuja diferença foi significativa ($P = 0,05$), correspondeu aos cultivares australianos e ao cultivar "Deodoro" de *G. javanica*. Estes resultados são proporcionais aos encontrados neste mesmo Quadro para o comprimento da parte aérea, sendo que o cultivar IRI n.º 3 foi o que apresentou menor crescimento na parte aérea. Interessante notar que, para o comprimento da raiz principal, *Centrosema pubescens* não apresentou os mesmos resultados, mostrando, ao contrário, um desenvolvimento radicular superior ao da maioria dos cultivares estudados. Este fato já havia sido mostrado anteriormente, em condições controladas (Souto & Döbereiner 1969b). Entretanto, o cultivar IRI n.º 3 foi o que apresentou o menor crescimento radicular, à 3.^a coleta.

De uma maneira geral para tôdas as coletas, o peso seco da raiz, em todos os cultivares, foi maior do que o peso seco da haste, e o peso seco das folhas foi maior que a soma dos pesos da raiz e haste (Quadro 2). Ludlow e Wilson (1968), em condições controladas, acharam, para a coleta de quatro semanas, que o peso seco da raiz foi mais baixo que o da parte aérea, porém, o peso seco da haste foi similar ao das folhas, para o "Siratro" (*Phaseolus atropurpureus*). Em tôdas as três coletas, *Centrosema pubescens* mostrou peso seco da raiz e haste superior aos cultivares de *G. javanica*, sendo que os cultivares australianos desta espécie mostraram melhor desenvolvimento radicular do que os brasileiros.

Em relação ao peso seco das folhas, os resultados foram proporcionais aos encontrados neste mesmo experimento para raiz e haste, mas as diferenças aumentaram contra os cultivares oriundos do Instituto de Pesquisas IRI de Matão, SP. O cultivar Cooper se mostrou superior aos demais para a coleta feita aos 56 dias após o plantio.

Experimento 2

Apesar de não significativa, pode-se notar ligeira vantagem do número de folhas por planta dos cultivares de *Phaseolus atropurpureus* e do cultivar IRI 1022 de *Stylosanthes gracilis* em relação aos cultivares de *Pueraria javanica* e *Centrosema pubescens*, para as duas idades estudadas (Quadro 4). O menor número de folhas para *C. pubescens*, apesar de maior do que no Experimento 1, já havia sido encontrado em experimento anterior (Souto & Monteiro 1969). É interessante notar o alto valor desta característica em relação a *Stylosanthes gracilis*.

Como no Experimento 1, *Centrosema pubescens* apresentou maior comprimento da raiz principal por planta para as três coletas. Note-se que *S. gracilis* vs IRI 1022 apresentou alto valor também para esta característica, tendo comprimento da raiz comparável as dos cultivares de *P. atropurpureus*. Os cultivares C.P.I. 18556 e Siratro foram os que apresentaram menor comprimento da raiz principal, para as três coletas. O cultivar Deodoro de *Pueraria javanica* foi o que teve menor comprimento de raiz.

O comprimento da parte aérea apresentou *Pueraria javanica* com os resultados mais baixos, seguido de *S. gracilis* com valores ligeiramente superiores, para tôdas as idades. Alguns cultivares de *P. atropurpureus* tiveram o comprimento da parte aérea semelhante ou menor que *C. pubescens*, ao passo que outros, C.P.I. 32974, C.P.I. 33823, C.P.I. 33826 e N 63-22, mostraram que o tiveram bem superior (Quadro 4).

Pela observação do Quadro 5 pode-se notar que, de uma maneira geral, o peso seco das folhas foi superior à soma dos pesos secos da haste e raiz, independente das idades estudadas, com exceção de *C. pubescens* que, aos 28 dias, apresentou resultados similares entre êsses dois pesos. Note-se que o Siratro, aos 28 dias, apresentou peso seco da haste também similar ao da raiz. Isto já havia sido observado anteriormente (Ludlow & Wilson 1968). Ainda neste mesmo Quadro, C.P.I. 33823 teve melhor peso seco da raiz, haste e folha. Em relação aos cultivares de *P. atropurpureus*, houve similaridade de valores de peso seco de raiz, porém, foi encontrado sempre, para Siratro, um menor desenvolvimento da raiz. *P. javanica* sempre foi superior a *S.*

QUADRO 4. Desenvolvimento apresentados pelos cultivares de leguminosas forrageiras durante a fase de estabelecimento, no Experimento II

Espécie	Cultivar	Comprimento (cm/planta)								
		Número de folhas/planta			Raiz			Parte aérea ^a		
		1. ^a coleta (28 dias)	2. ^a coleta (42 dias)		1. ^a coleta (28 dias)	2. ^a coleta (42 dias)	3. ^a coleta (56 dias)	1. ^a coleta (28 dias)	2. ^a coleta (42 dias)	3. ^a coleta (56 dias)
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33823	6,40	15,00		10,18	21,90	44,26	1,94	4,05	21,01
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 18556	5,60	12,26		9,32	16,94	38,97	1,85	3,34	16,85
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	N 63-22	5,40	14,00		10,38	25,13	45,64	2,04	4,36	20,74
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 16879	4,20	13,00		8,48	20,98	40,41	2,00	3,92	14,89
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 32974	6,00	13,10		10,52	24,00	45,69	2,35	4,41	23,25
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33826	5,40	16,00		10,80	25,74	46,66	2,20	4,20	21,38
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	Siratro	6,30	13,70		8,99	20,14	37,04	2,42	3,01	12,71
<i>Pueraria javanica</i>	Deodoro	3,20	9,06		8,75	14,03	25,60	1,19	1,20	7,33
<i>Stylosanthes gracilis</i>	IRI 1022	5,00	13,40		8,10	25,18	20,67	1,90	2,76	8,04
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro	3,20	8,43		11,30	21,53	39,50	2,71	3,79	17,20

^a Refere-se ao comprimento da região do colo até o ápice da haste principal.

^b Refere-se a dias após o plantio.

QUADRO 5. Pesos secos apresentados pelos cultivares de leguminosas forrageiras, durante a fase de estabelecimento, no Experimento II

Espécie	Cultivar	Peso seco (10 ⁻² gramas/15 plantas)									Peso seco parte aérea (cg/15 plantas)		
		Raiz			Haste			Folha			28 dias	42 dias	56 dias
		28 dias*	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias	28 dias	42 dias	56 dias			
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33823	12	87	638	8	56	736	74	354	2450	82	410	3186
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 18556	19	53	427	8	24	385	79	201	1390	87	225	1765
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	N 63-22	18	124	476	9	63	442	88	296	1376	97	359	1818
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 16879	21	100	589	7	35	289	57	300	1383	64	335	1672
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 32074	12	78	535	8	49	502	75	253	1596	83	301	2088
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	C.P.I. 33826	13	120	501	8	80	356	66	350	1275	74	430	1631
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	Siratiro	15	69	359	13	65	149	76	172	925	89	237	1074
<i>Pueraria javanica</i>	Deodoro	7	26	126	3	12	82	10	67	595	19	70	677
<i>Stylosanthes gracilis</i>	IRI 1022	3	11	50	4	16	55	10	36	198	14	52	251
<i>Centrosema pubescens</i>	Deodoro	16	55	162	9	36	113	25	136	528	34	172	641

* Refere-se a dias após o plantio.

gracilis para peso seco de raiz, e parte aérea e folha, independente das idades estudadas, exceto para o peso seco de hastes tomados aos 28 e 56 dias, em que houve desenvolvimento semelhante entre os cultivares destas duas espécies.

AGRADECIMENTOS

Não podemos deixar de agradecer a colaboração valiosa dos Engenheiros Agrônomos Mário de Araújo Pinheiro e Avílio Antônio Franco na execução e discussão deste trabalho, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- Allen, G.H. & Cowby, W.A.R. 1961. Beef gains from irrigated pastures in the Burdekin Delta. Qd agric. J. 87, (3):175-179.
- Alonso Olivé, R.E. 1967. El Kudzu Tropical. Revta Agric. Cuba 1(1):27-45.
- Aronovich, S., Serpa, A. & Ribeiro H. 1970. Effect of nitrogen fertilizer and legume upon beef production of pangolagrass pastures. Brisbane. Proc. XIth int. Grassld Congr., Brisbane, p. 796-800. (Preprinting; in press)
- Autry Hall, F. 1965. Glycine based pastures for the north coast. Agric. Gaz. N.S.W. 76(11):642-648.
- Bogdan, A.V. 1966. *Glycine javanica* under experimental cultivation in Kenya. Trop. Agric. Trin. 43(2):99-105.
- Davies, J.G. 1965. Pasture improvement in the tropics. Proc. IXth int. Grassld Congr., S. Paulo, 1:217-220.
- Döbereiner, J. 1966. Manganese toxicity effects on nodulation and nitrogen fixation of beans (*Phaseolus vulgaris* L.), in acid soils. Pl. Soil 14:153-166.
- Döbereiner, J. & Alvahydo, R. 1963. Toxidez de manganês em solos da série Ecologia. IX Congr. bras. Cienc. Solo, Fortaleza, Ceará.
- Döbereiner, J. & Aronovich, S. 1965. Efeito da calagem e da temperatura do solo na fixação de nitrogênio de *Centrosema pubescens* Benth em solo com toxidez de manganês. Anais IX Congr. int. Pastagens, S. Paulo, p. 1121-1124.
- Flasson, R. 1957. Le Kudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*). C. r. Acad. Agric. Fr. 43(1):52-60.
- Kretschmer, A.E. 1966. Four years' results with Siratro (*Phaseolus atropurpureus* D.C.) in south Florida. Proc. Soil Crop Sci. Soc. Fla 26:238-245.
- Kyneur, C.W. 1962. The role of fertilizers in establishing *Glycine javanica* on latosol soils. Proc. N.Qd agrost. Conf. 10(5):10.
- Ludlow, M.M. & Wilson, G.L. 1968. Studies on the productivity of tropical pasture plants. I. Growth analysis, photosynthesis and respiration of Animal grass and Siratro in a controlled environment. Aust. J. agric. Res. 19:35-45.
- Mendes, W., Lemos, P.O.C., Lemos, R.C., Carvalho, L.G.O. & Rosenburg, R.J. 1954. Contribuição ao mapeamento em séries dos solos do Município de Itaguaí. Bolm 12, Inst. Ecol. Exp. Agrícolas, Rio de Janeiro.
- Murtagh, G.J. & Wilson, G.P.M. 1962. *Glycine*. A summer-growing legume. Agric. Gaz. N.S.W. 73(12):634-637.
- Souto, S.M. 1970. Metodologia da introdução e avaliação de plantas forrageiras tropicais. V Reun. lat-am. Rhizobium, Rio de Janeiro.
- Souto, S.M. & Monteiro, M.C. 1969. Estudos preliminares de Introdução de Plantas Forrageiras numa região da Baixada Fluminense. VI Reun. Soc. bras. Zootecnia, Belo Horizonte, M. Gerais.
- Souto, S.M. & Döbereiner, J. 1969a. Efeito da temperatura do solo na fixação de N em Alfafa do Nordeste (*Stylosanthes gracilis* H.B.K.) e Kudzu tropical (*Pueraria javanica* Benth). I Encontro téc. Região Centro-Sul, Discuss. Probl. relac. Leg. forrag., Nova Odessa, S. Paulo.
- Souto, S.M. & Döbereiner, J. 1969b. Toxidez de manganês em leguminosas forrageiras tropicais. Pesq. agropec. bras. 4:128-138.
- Souto, S.M. & Döbereiner, J. 1970. Problems in the establishment of perennial soybean (*Glycine javanica* L.) in a tropical region. Proc. XIth int. Grassld Congr., Brisbane, p. 127-131.
- Stonard, P. 1968. Fine-system stylo a legume of promise. Qd agric. J. 94(8):478-484.
- Town, P. 1962. Studies in legume establishment at Kairi-Queensland. Proc. N. Qd agrost. Conf. 13(5):8.
- Wang, C.C., Sun, Y.F. & Hsu, C.S. 1962. Studies on the methods of reclamation and establishment of grasslands in Taiwan. I. Through the competitiveness of tropical Kudzu (*Pueraria phaseoloides*). Chinese J. agric. Ass. 39:15-30.
- Williams, R.J. 1964. Plant introduction, p. 60-78. In Some concepts and methods in sub-tropical pasture research. Bull. 47, Commonw. Bur. Past. Fld Crops, Hurley, Berkshire.

ABSTRACT.- Souto, S.M. & Lucas, E.D.de 1972. *Establishment of tropical forage legumes.* Pesq. agropec. bras., Sér. Zootec., 7:33-38. (Inst. Pesq. Agropec. Centro-Sul, Km 47, Rio de Janeiro, CB, ZC-26, Brazil)

Two field experiments were conducted in order to study stand establishment of various cultivars of forage legumes in bottom and soils of the State of Rio de Janeiro. In both experiments, three harvests were taken: four, six, and eight weeks after planting. A basic fertilizer of P, K, Ca, and micronutrients was applied; and all of the cultivars studies were inoculated with selected *Rhizobium* strains.

In the first experiment, eight cultivars of *Glycine javanica* L. and one cultivar of *Centrosema pubescens* Benth, were used. In the second experiment, there were seven cultivars of *Phaseolus atropurpureus*, as well as *Stylosanthes gracilis* H.B.K., *Pueraria javanica* and *Centrosema pubescens* Benth. The cultivars of *P. atropurpureus* and the cultivar Deodoro of *C. pubescens* showed the best stand establishment of the cultivars studied.

Rainfall, evaporation, and temperature data, taken during the course of the experiments, are presented.