

REGIONALIZAÇÃO DE ACESSOS DE SOJA-PERENE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO. III. NOVA ODESSA⁽¹⁾

ODETE MARIA APARECIDA ANGELI GHISI⁽²⁾, ANA REGINA PIMENTEL DE ALMEIDA⁽³⁾ e MARIA JOSEFA FERNANDES⁽⁴⁾

RESUMO: O experimento foi realizado no Instituto de Zootecnia em Nova Odessa, SP, a 550 metros de altitude, 22°42' latitude Sul e 47°18' longitude Oeste. O clima da região é tropical de altitude, com inverno seco e verão quente (Cwa na classificação de Köppen), apresentando, no mês mais frio do ano, temperatura média inferior a 18°C. O solo do local foi classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, variação Laras. O objetivo do trabalho foi avaliar dez acessos de *Neonotonia wightii* (Wight & Arn) Lackey (soja-perene), nas condições edafoclimáticas de Nova Odessa, visando opções de novos cultivares para esta localidade e regiões afins. Após a incorporação ao solo de 2.000kg de calcário dolomítico por hectare, os acessos foram testados sob dois níveis de adubação A₁ = adubação menor e A₂ = adubação maior. Os resultados mostraram que a soja-perene se adapta bem às condições edafoclimáticas de Nova Odessa e que a adubação exerceu influência na produção anual de matéria seca, não o tendo feito na de proteína bruta. Os acessos que tiveram produções anual e de "inverno" acima de 7,0/0,7 t de MS por hectare, respectivamente, foram: em A₁- 250/cvs Tinaroo e Malawi, e em A₂- cv. Cooper/NO409 e cv. Malawi.

Termos para indexação: *Neonotonia wightii*, cultivares, avaliação agrônômica, regionalização.

Agronomic behaviour of Neonotonia accessions in the State of S. Paulo - Brazil. III. Nova Odessa

SUMMARY: This experiment was carried out at Instituto de Zootecnia, Nova Odessa-SP, Brazil at 550m of altitude and 22°42' Lat S and 47°18' Long W. The local climate presents wet weather in the Summer and dry weather in the Winter time. (Cwa in Koeppen's classification). The aim was to evaluate ten accessions of *Neonotonia wightii* Lackey under our environmental conditions in order to release possible new promising cultivars. After 2,000kg/ha of lime has been applied

- (1) Projeto IZ-14-031/84. Recebido para publicação em fevereiro de 1995.
- (2) Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras. Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.
- (3) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras. Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.
- (4) Da Seção de Nutrição de Plantas Forrageiras. Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

to the area two levels of fertilization were used A1 - smaller fertilization and A2 = higher fertilization. The data showed that *Glycine* did respond to fertilization; the most productive accessions were Cooper, No 250, Malawi, Tinaroo, NO 409. The best adapted to low soil fertility was NO 250.

Key words: *Neonotonia wightii*, cultivars, agronomic evaluation, agronomic behaviour.

INTRODUÇÃO

Em levantamento recente junto às Casas de Agricultura do Estado de São Paulo, ALCÂNTARA^(*) verificou que a soja-perene (*Neonotonia wightii*) é a leguminosa de maior ocorrência neste Estado.

Através de cartas climáticas de deficiência hídrica anual e temperatura média anual, PEDRO JÚNIOR et al. (1990) regionalizaram o Estado de São Paulo em 9 faixas distintas de aptidão, indicando espécies forrageiras para cada faixa. A soja-perene cvs. Tinaroo e Cooper foram preferenciais para a faixa D, onde está localizado o município de Nova Odessa, cuja temperatura média anual fica entre 19 e 20,5°C e a deficiência hídrica é superior a 0mm, fazendo parte das áreas onde ocorrem restrições térmicas que afetam o crescimento das forrageiras, apesar da boa disponibilidade hídrica durante o ano.

Em trabalho de revisão bibliográfica, TANG et al. (1987) citam que a soja-perene é originária da África, tendo sido encontrada também no sul e sudeste da Ásia, se adaptando melhor a regiões com precipitações entre 760 a 1500mm anuais e temperaturas entre 27-33°C/22-28°C, dia/noite, respectivamente. Segundo estes autores, a espécie apresenta grande sensibilidade a solos ácidos, tendo baixa tolerância a Mn e respondendo bem às aplicações de P, K e Mo. Em outro trabalho de revisão sobre micronutrientes em pastagens, MATTOS & COLOZZA (1986) citam a importância dos micro elementos B, Cu, Mo e Zn, principalmente na produção e na fixação de N pelas leguminosas, sendo que, segundo os autores, a soja-perene é a leguminosa mais afetada pela falta desses elementos. O nível de tolerância da soja-perene a Mn e Al é baixo e as plantas necessitam da presença de Mo mais do que outras leguminosas, principalmente durante o estabelecimento (BOGDAN, 1977).

A soja-perene é afetada por doenças que podem trazer graves danos à sua produção. Menéndez & Martinez (1980) (citados por TANG et al., 1987) observaram, nesta leguminosa, ataques de *Alternaria* que causaram danos consideráveis. Miret & Rodriguez (1984) (citados por TANG et al., 1987) também encontraram fortes danos causados por *Alternaria* sp. e por *Rhizoctonia solani* em soja-perene.

Por ser uma espécie polimórfica, apresentando tanto raças diplóides como tetraplóides (PRITCHARD & WUTOH, 1964), existe considerável variação entre acessos para importantes características, como época de florescimento, resistência a geadas, à seca, etc.

Em Nova Odessa, numa avaliação preliminar de 44 acessos de soja-perene, sob dois níveis de adubação, foi constatada grande variabilidade, entre os acessos, permitindo uma seleção dos agronomicamente mais promissores, tais como NO250, NO409 e NO410.

Verificou-se ainda, de modo geral, um comportamento regular dos acessos em períodos críticos (junho - agosto) sob temperaturas baixas, coincidentes com deficiência hídrica. Os acessos NO409 e os CVs Tinaroo e Cianova tiveram bom desempenho perante essas condições (GHISI et al. 1994).

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar agronomicamente dez acessos de soja-perene selecionados no Campo de Introdução do Instituto de Zootecnia, nas condições edafoclimáticas de Nova Odessa, visando oferecer novos cultivares para a faixa D de aptidão do Estado, definida por PEDRO JUNIOR et al.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Instituto de Zootecnia em Nova Odessa, SP, num local a 550m de altitude, 22°42' latitude Sul e 47°18' longitude Oeste, no período de 11 de dezembro de 1984 a 25 de fevereiro de 1988.

O clima da região situa-se no tipo CWa da classificação de Köppen, mencionada por MAACK (1968), ou seja, tropical de altitude, com inverno seco e verão quente e chuvoso, apresentando, no mês mais frio do ano, temperatura média inferior a 18°C.

Dados climáticos do período experimental indicam precipitação pluvial anual de aproximadamente 1276mm, apresentando as maiores deficiências de água no solo nos meses de julho, agosto e outubro, e temperatura média anual de 21,4°C, sendo junho e julho os meses mais frios, com médias das mínimas de 9,1 e 9,8°C, respectivamente.

(*) PAULO BARDAUIL ALCÂNTARA, 1994. Informação pessoal.

O solo do local, classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, variação Laras, apresentou a seguinte composição química: P = 13µg/cm³; MO = 2,7%; pH = 4,2; e em meq/cm³: K⁺ = 0,11; Ca²⁺ = 1,2; Mg²⁺ = 0,5; H⁺+Al³⁺ = 3,4 e V = 35%.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial do tipo 10x2 (acessos x níveis de adubação) com 3 repetições.

Cada parcela tinha 2,0 x 4,0m, sendo a área útil de corte de 0,90 x 2,20m (1,98m²).

A relação e identificação dos acessos de *N. wightii* e dos níveis de adubação testados estão nos Quadros 1 e 2, respectivamente.

Quadro 1. Relação, identificação e características quanto ao florescimento e ciclo de crescimento dos acessos de *Neonotonia wightii* avaliados sob dois níveis de adubação, em Nova Odessa, SP.

Acessos	Introdução	Procedência	Florescimento	
			Época	Ciclo
número		quinzena		
<i>N. wightii</i>	NO 250	IRI 1388	2 ^a abr.	Precoce
<i>N. wightii</i>	NO 251	IRI 1287	1 ^a abr.	Precoce
<i>N. wightii</i>	NO 254	IRI 0211	1 ^a abr.	Precoce
<i>N. wightii</i>	NO 409	IRI 2705	1 ^a jun.	Tardio
<i>N. wightii</i>	NO 410	IRI 2698	1 ^a jun.	Tardio
<i>N. wightii</i>	NO 1264	IZ 211	1 ^a abr.	Precoce
<i>N. wightii</i>				
cv. Cianova	NO 729	Comercial	1 ^a jun.	Tardio
<i>N. wightii</i>				
cv. Cooper	NO 771	Comercial	2 ^a abr.	Precoce
<i>N. wightii</i>				
cv. Tinaroo	NO 779	Comercial	1 ^a jun.	Tardio
<i>N. wightii</i>				
cv. Malawi	NO 2110	CSIRO	2 ^a jun.	Muito tardio

Quadro 2. Relação e quantidades de fertilizantes usadas nos dois níveis de adubação (A₁ e A₂) para avaliação de 10 acessos de soja-perene em Nova Odessa, SP.

Fertilizantes	Quantidade	
	A ₁	A ₂
	kg/ha	
Superfosfato simples	100,0	500,0
Cloreto de potássio	50,0	100,0
Molibdato de sódio	0,5	0,5
Sulfato de zinco	-	15,0
Sulfato de cobre	-	10,0
Bórax	-	10,0

A calagem (2t de calcário dolomítico/ha) foi realizada, nos dois níveis de adubação, 60 dias antes do

plantio com o objetivo de elevar a saturação por bases a 60%. A aração e gradagem foram realizadas antes da demarcação das parcelas. A adubação foi efetuada nos sulcos de plantio. A semeadura foi realizada em sulcos espaçados de 0,5m, a uma profundidade aproximada de 3cm numa densidade a se obter 5 plantas/m linear.

Anualmente repetiam-se as adubações em cobertura com os macronutrientes. Após cada corte foi efetuada a adubação potássica de reposição, de acordo com a remoção ocorrida, correspondendo a 4% em KCl da produção total de matéria seca, conforme WERNER (1984).

Durante o período de 3 anos, foram realizados doze cortes (quatro cortes/ano) com frequência de 10 a 12 semanas no "verão" (final de setembro a final de abril) e 22 semanas no "inverno" (final de abril a final de setembro). Para efeito de análise da produção, foram consideradas a produção "anual" ("verão"+"inverno") e a produção de "inverno" usando-se a média dos três anos de coleta de dados.

As parcelas foram cortadas com auxílio de ceifadeira mecânica colhendo-se, na parte central da parcela, uma faixa de 0,90 x 2,20m (1,98m²). A altura de corte foi de aproximadamente 0,10m. O material colhido foi pesado verde, e uma amostra de 200g de cada parcela foi levada para a estufa, a 65°C, com circulação forçada de ar por 48 horas, para a determinação da porcentagem de matéria seca (MS). Após moagem, esse material foi encaminhado ao laboratório para determinação das porcentagens de MS a 100°C e de proteína bruta (PB). Os dados obtidos foram convertidos em kg/ha de MS a 100°C e de PB.

Foram realizadas observações de vigor de plântulas, velocidade de estabelecimento, cobertura do solo, capacidade de rebrota, tolerâncias à seca e à geada, segundo metodologia descrita por GHISI, et al. (1988).

As avaliações da cobertura de solo (soja-perene + solo descoberto + invasoras = 100%) foram realizadas por dois observadores dentro de um quadrado (1,0m²) colocado na área central de cada parcela. Durante o período experimental foi observada a ocorrência de pragas e doenças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios referentes ao vigor de plântulas, velocidade de estabelecimento, rebrota, tolerâncias à seca e geada e cobertura de solo encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3. Dados de vigor de plântulas, velocidade de estabelecimento, rebrota, tolerâncias à seca e à geada de dez acessos de soja-perene, expressos em valores de 1 a 5 e média de dois níveis de adubação; porcentagem de cobertura de solo (soja-perene, solo descoberto e invasoras) em dois níveis de adubação, tomadas, antes dos cortes no período de 02/05/85 a 25/02/88. Dados médios de três repetições.

Acessos	Vigor de Plântulas	Velocidade de estabelecimento	Rebrota	Tolerâncias		Cobertura de solo			
				Seca	Geada	soja-perene		sd+i*	
			Valores					%	
						A1	A2	A1	A2
NO 250	3,5	4,0	3,5	3,0	2,5	93	87	7	13
NO 251	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	87	82	13	18
NO 254	4,0	2,0	3,5	2,0	3,0	85	88	15	12
NO 409	3,5	1,5	5,0	3,5	4,0	85	93	15	7
NO 410	3,0	2,0	4,5	3,5	3,0	88	93	12	7
NO 1264	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	85	86	15	14
Cv. Cianova	3,0	3,0	5,0	4,0	3,5	90	90	10	10
Cv. Cooper	4,0	3,0	3,5	2,0	3,0	89	92	11	8
Cv. Tinaroo	3,5	3,0	5,0	3,5	3,5	90	91	10	9
Cv. Malawi	3,5	2,5	4,5	3,0	3,5	88	91	12	9

* sd + i = solo descoberto + invasoras.

Verificou-se que as plantas, independentemente do nível de adubação realizado, levaram de 14 a 27 dias após emergência para atingirem 10cm de altura, apresentando, portanto, médio a alto vigor, assegurando um desenvolvimento e estabelecimento normal das plantas. O alto vigor do cv. Cooper, superior ao das plântulas do cv. Tinaroo também foi salientado por TANG et al. (1987).

Quanto ao estabelecimento, os acessos levaram de 90 (NO 250) a 165 dias (NO 409) após a emergência para estarem em condições de realização do primeiro corte. Devido à diferença na precocidade, alguns cvs. obtiveram um corte a mais durante o período experimental. O estabelecimento vagaroso e as diferenças na velocidade entre cvs. de soja-perene já eram esperados, baseados em informações da literatura (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1989 e Monzote et al., 1982, citado por TANG et al., 1987).

A precocidade no estabelecimento das leguminosas é um fator muito importante no controle à competição com ervas daninhas que possuem desenvolvimento mais rápido, com vantagens sobre aquelas. Esta precocidade é ainda importante na utilização mais rápida do pasto, quer em sua consorciação com capins, quer em plantio exclusivo, como banco de proteína.

A competição com ervas daninhas é um dos obstáculos mais sérios para a obtenção de bons pastos com soja-perene (TANG et al, 1987).

Por ocasião dos cortes, os acessos apresentaram cobertura de solo superior a 82%, estando o restante do solo descoberto ou ocupado por invasoras, independente da adubação realizada.

De modo geral, a elevação do nível da adubação pouco influenciou a porcentagem de cobertura do solo com a leguminosa, provavelmente devido ao pequeno espaçamento entre plantas situadas dentro e entre linhas. Conseqüentemente, a porcentagem de cobertura com ervas daninhas + solo descoberto obteve resultados semelhantes.

A soja perene sentiu os períodos de seca que provocaram secamento das partes aéreas das plantas. Embora alguns acessos tenham se mostrado mais susceptíveis que outros, de modo geral, a adubação não lhes conferiu maior tolerância a essa característica. Os acessos NO409, NO410, cv. Tinaroo e cv. Cianova mostraram ser os mais tolerantes à seca. No entanto, TANG et al. (1987) citam que o cv. Cooper é melhor que o cv. Tinaroo, com relação à esta característica.

O comportamento dos acessos foi regular perante as geadas ocorridas em junho de 1985 e julho de 1985 e 1986. Os acessos NO 409 e o cv. Tinaroo, cv. Cianova e cv. Malawi obtiveram os melhores resultados. O bom desempenho desses acessos (exceção cv. Malawi) sob temperaturas baixas, coincidentes com deficiências hídricas foram relatadas por GHISI et al. (1994).

Não houve problemas sérios com a rebrota das plantas após cortes e geadas; dessa forma, a persistência delas não foi influenciada por esses dois fatores.

Observou-se a presença de percevejos, vaquinhas e ácaros e constatou-se a incidência dos fungos do gênero *Alternaria* sp., *Helminthosporium* sp., *Cladosporium* sp., *Epicocum* sp., *Fusarium* sp. e *Curvularia* sp., que causaram danos nas folhas das plantas. MENÉNDEZ &

MARTINEZ (1980) e MIRET & RODRIGUES (1984) já tinham observado, respectivamente, as doenças *Alternaria* sp. e *Rhizoctonia solani* nesta leguminosa.

Os dados médios de produção de MS anual e de "inverno", dos dez acessos de soja-perene, sob dois níveis de adubação, são mostrados no Quadro 4.

Quadro 4. Produções de matéria seca a 100°C (kg/ha), anuais e no "inverno", dos dez acessos de soja-perene, sob dois níveis de adubação. Médias de três repetições e de três anos experimentais (1985 a 1988).

Acessos	Produção Anual		Produção "inverno"	
	A1	A2	A1	A2
	kg/ha			
NO 250	7.612aA	5.678abB	291abcA	49cA
NO 251	4.953abA	5.422abA	423abcA	341bcA
NO 254	4.571bA	5.502abA	350abcA	352bcA
NO 409	3.852bB	6.107abA	417abcB	949aA
NO 410	5.327abA	5.650abA	345abcA	677abA
NO 1264	4.741bA	6.010abA	233bcA	407abcA
Cv. Cianova	5.967abA	6.446abA	386abcA	533abcA
Cv. Cooper	6.246abA	7.514aA	102cA	358abcA
Cv. Tinaroo	6.227abA	6.394abA	878aA	535abcA
Cv. Malawi	4.284bA	4.732bA	740abA	787abA
Médias	5.388B	5.946A	-	-

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas colunas, diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P < 0,05\%$).
Médias seguidas por letras maiúsculas, diferentes na horizontal, para cada período, diferem entre si pelo Teste F ($P < 0,05\%$).

A análise da variância dos resultados são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5. Significâncias obtidas na análise de variância para as variáveis "produção anual" e de "inverno", em termos de matéria seca e proteína bruta e % de proteína bruta.

Variável	M.S.		P.B.			
	Produção		%		Produção	
Fator	anual	inverno	anual	inverno	anual	inverno
Acesso	*	**	-	-	**	**
Adubação	*	-	-	-	-	-
Acesso x adubação	-	*	-	-	-	*
Acessos no Nível A1	*	*	-	-	-	*
Acessos no Nível A2	*	*	-	-	-	*
Adubação dentro de acesso	*	*	-	-	-	*

As produções anuais de MS dos acessos adubados com o nível A1 mostraram que o acesso NO 250 foi superior aos acessos NO 1264, NO 254, cv. Malawi e NO 409 e estes semelhantes ($P > 0,05$) aos demais acessos. Outrossim, com o nível de adubação mais elevado (A2) somente o cv. Cooper superou ($P < 0,05$) o cv. Malawi.

Considerando o desdobramento da interação acesso x adubação observa-se que houve resposta positiva com a elevação da adubação, para a produção do acesso NO 409. Por outro lado, nas mesmas condições, a produção do acesso NO 250 respondeu negativamente.

No "inverno", o desdobramento da interação significativa acessos x adubação mostrou que, com o nível mais baixo de adubação (A1), a maior produção de MS (878kg/ha) foi do cv. Tinaroo, no entanto, esta produção diferenciou-se ($P < 0,05$) somente da do cv. Cooper e da do NO 1264. Com o nível de adubação mais elevado (A2) a maior produção alcançada (949kg de MS/ha) foi a do acesso NO 409, diferenciando-se ($P < 0,05$), entretanto, somente dos acessos NO 250, NO 251 e NO 254. A comparação dos níveis de adubação dentro de cada acesso mostrou que houve diferença ($P < 0,05$) somente na produção do NO 409, o que sugere que este cultivar apresenta uma maior exigência em fertilidade do solo, em comparação aos demais acessos. No "inverno", época esta de maior escassez de forragens, quando as leguminosas ainda possuem teores de proteína bruta (PB), consideráveis, os acessos, cvs. Tinaroo e Malawi adubados com o nível A1 e NO 409 e cv. Malawi adubados com o nível A2, apresentaram produções razoáveis e próximas às obtidas por MATTOS & PEDREIRA (1984) nessa mesma época do ano, em Nova Odessa.

No Quadro 6, são apresentados os dados médios dos teores (%) e de produções (kg/ha) de PB anual e de "inverno" dos dez acessos de soja-perene, sob os dois níveis de adubação.

Quadro 6. Teores e produções de proteína bruta (PB/kg/ha) anual e de "inverno" de dez acessos de soja-perene, sob dois níveis de adubação. Médias de três repetições e de três anos experimentais (1985 a 1988).

Acessos	Teor de PB		Produção de PB			
	"anual"	"inverno"	%		kg/ha	
					A1	A2
NO 250	21,6ab	22,2ab	1.515ab	118abA	11bB	
NO 251	22,2ab	22,2ab	1.091abc	95abA	73abA	
NO 254	21,7ab	22,0ab	1.113abc	77abA	77abA	
NO 409	21,4ab	20,5b	1.081bc	79abB	184aA	
NO 410	21,6ab	20,7b	1.231abc	72abA	140abA	
NO 1264	21,1b	21,6ab	1.413abc	50bA	86abA	
Cv. Cianova	21,9ab	21,5ab	1.381abc	86abA	112abA	
Cv. Cooper	22,1ab	23,5a	1.566a	24bA	78abA	
Cv. Tinaroo	21,3ab	21,1b	1.333abc	200aA	106abB	
Cv. Malawi	22,7a	22,1ab	929c	150abA	175aA	
adubação A1	A21,8	A21,7	A 1.188	-	-	
adubação A2	A21,7	A21,8	A 1.288	-	-	

Médias, para acessos, seguidas por letras minúsculas diferentes na vertical, dentro de cada coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05\%$).
Médias, para produção de PB no "inverno", seguidas por letras maiúsculas diferentes na horizontal diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05\%$).
Médias, para níveis de adubação, antecedidas por letras maiúsculas diferentes na vertical diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05\%$).

Na média anual o teor de PB do cv. Malawi foi superior ($P < 0,05$) apenas à do acesso NO 1264, e ambos semelhantes ($P > 0,05$) aos demais acessos.

No "inverno", o cv. Cooper apresentou o maior teor de PB, sendo superior ($P < 0,05$) aos dos acessos NO 409, NO 410 e cv. Tinaroo, sendo os quatro semelhantes ($P > 0,05$) aos demais.

Os teores de proteína bruta encontrados nos períodos anual e "inverno" foram similares aos obtidos por MATTOS & PEDREIRA (1984).

Na média anual a produção de PB do cv. Cooper se destacou ($P < 0,05$) dos acessos NO 409 e cv. Malawi.

No "inverno" as produções de PB dos acessos cv. Cooper e NO 1264 no nível de adubação A1 foram inferiores ($P < 0,05$) à do cv. Tinaroo que foi semelhante às dos demais. Com o nível mais elevado de adubação, as produções dos acessos NO 409 e cv. Malawi se destacaram apenas do NO 250, sendo todas semelhantes ($P > 0,05$) às dos demais acessos. Considerando-se a comparação dos níveis de adubação dentro de cada acesso, verifica-se que as produções de PB dos acessos NO 250 e cv. Tinaroo foram mais baixas em A2 que em A1. Apenas o acesso NO 409 teve aumento ($P < 0,05$) significativo de produção de PB quando se elevou a adubação de A1 para A2.

Os dados de três anos mostraram que a elevação da adubação favoreceu a produção anual de MS, na média de todos os acessos, mas não influenciou significativamente a de PB.

CONCLUSÕES

1. A espécie *Neonotonia wightii* (soja-perene) se adapta bem às condições edafoclimáticas de Nova Odessa.

2. A adubação exerce influência significativa na produção anual de matéria seca da soja-perene.

3. A soja-perene NO 250, apresentou rápido estabelecimento, e uma das maiores produções no nível mais baixo de adubação.

4. Os cultivares de soja-perene Malawi, Tinaroo e Cianova e o acesso NO 409 apresentam bom desem-

penho no período "das secas" (final de abril a final de setembro).

5. Os cultivares de soja-perene Cooper, Tinaroo e Cianova e acesso NO 250 são boas opções para a região de Nova Odessa e outras de condições edafoclimáticas afins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, P.B. & BUFARAH, G. Plantas Forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo, Nobel, 1989. 150p.
- BOGDAN, A.V. Tropical pasture and fodder plants (grasses and legumes). London, Longman Group Limited., 1977. 475p.
- GHSI, O.M.A.A.; MECELIS, N.R. & ALCÂNTARA, P.B. Metodologia de Avaliação de Plantas Forrageiras em campo de introdução. In: ALCÂNTARA et al. Manual para Introdução e Avaliação de Germoplasma Forrageiro. Nova Odessa, SP., Instituto de Zootecnia, 1988. (Boletim Técnico n.30).
- GHSI, O.M.A.A.; OTSUK, I.P. & VEASEY, E.A. Avaliação e seleção de acessos *Neonotonia wightii* com utilização de análise multivariada. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 51(1):77-85, 1994.
- MACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, 1968. p.170.
- MATTOS, H.B. & COLOZZA, M.T. Micronutrientes em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS, 1., Nova Odessa, SP, 1986. Piracicaba, SP, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1986. p.234-56.
- MATTOS, H.B. & PEDREIRA, J.V.S. Crescimento estacional de oito leguminosas forrageiras de clima tropical. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 41(único):145-57, 1984.
- PEDRO JÚNIOR, M.J.; ALCÂNTARA, P.B.; ROCHA, G.L.; ALFONSI, R.R. & DONZELI, P.L. Aptidão Climática Para Plantas Forrageiras no Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico 1990. 13 p. (Boletim Técnico, 139).
- PRITCHARD, A.J. & WUTOH, J.C. Chromosome numbers in the genus *Glycine* L. Nature, London, n.202:302, 1964.
- TANG, M.; HERNANDEZ, I. & HERNANDEZ, C.A. *Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) Lackey. Pastos y Forrajes, Pécica, Matanzas, 10(1):1-24, 1987.
- WERNER, J.C. Adubação de Pastagens. Nova Odessa, SP, Instituto de Zootecnia, 1984. (Boletim Técnico, 18).
- WUTOH, J.G.; HUTTON, E.M. & PRITCHARD, A.J. Combining ability in *Glycine javanica*. Austr. J. Agric. Res., Melbourne, 13(3):411-6, 1968.