



REGIONALIZAÇÃO DE ACESSOS DE SOJA-PERENE E CENTROSEMA PARA O ESTADO DE SÃO PAULO. 5 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO¹

CÉLIO LUIZ JUSTO², ODETE MARIA APARECIDA ANGELI GHISI³, ROBERTO MOLINARI PERES², ANA REGINA PIMENTEL DE ALMEIDA⁴, MARIA JOSEFA FERNANDES SANCHES⁵ e JOSÉ LUIZ VIANA COUTINHO FILHO²

RESUMO - O trabalho foi conduzido na Estação Experimental de São José do Rio Preto, SP, do Instituto de Zootecnia, situada a 468 m de altitude, 20°48' latitude S e 49°23' longitude W. O clima da região, é caracterizado como tropical úmido, com estação chuvosa no verão e tempo ameno e seco no inverno. O solo do local é podzólico vermelho-amarelo, variedade Lins, com relevo levemente ondulado. O objetivo do trabalho foi avaliar acessos de *Neonotonia wightii* (Wight e Arn.), Lackey (soja-perene) e *Centrosema pubescens* Benth. (centrosema), visando selecionar aqueles que apresentassem boa adaptação edafo-climática para São José do Rio Preto. Verificou-se que a soja-perene e a centrosema se adaptam bem às condições propostas; os acessos de soja-perene e de centrosema testados viabilizam suas indicações para São José do Rio Preto e região.

Termos para indexação: soja-perene, centrosema, avaliação agrônômica.

ECOLOGICAL PERFORMANCE OF PERENNIAL SOYABEAN AND CENTRO ACESSIONS FOR THE STATE OF SÃO PAULO. 5 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

SUMMARY - The present work was conducted at the Estação Experimental de São José do Rio Preto, State of São Paulo. The aim was to evaluate several entries of *Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) Lackey (perennial-soyabean) and *Centrosema pubescens* Benth. (centro). Good ecological behavior and desirable forage characteristics were investigated to select promising accessions for the locality. The results showed that both species fit satisfactorily under the edapho-climatic conditions of São José do Rio Preto. All the accessions of centro and perennial-soybean are indicated for this region.

Index terms: perennial-soyabean, centro, agronomical evaluation.

¹ - Projeto IZ - 14-031/84.

² - Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto, Instituto de Zootecnia (IZ).

³ - EMBRAPA, prestando serviços na Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, IZ.

⁴ - Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, IZ.



INTRODUÇÃO

No período de escassez de forragem, devido principalmente à estacionalidade de produção das gramíneas forrageiras tropicais e subtropicais, a leguminosa é mais uma alternativa para a alimentação animal, fornecendo forragem de melhor qualidade, além de incorporar ao ecossistema da pastagem quantidades significativas de N retirado do ar através da simbiose leguminosa - *Rhizobium*.

É escassa a disponibilidade de sementes de capins e leguminosas forrageiras para atender a multiplicidade de situações ecológicas do trópico e subtropical em todo mundo. Os gêneros de leguminosas *Centrosema* e *Neonotonia* muito têm contribuído para a formação de pastagem em regiões tropicais e subtropicais, sendo bem representadas no Brasil Central (ROCHA, 1991). As espécies *Neonotonia wightii* (Wight & Arn) Lackey (soja-perene) e *Centrosema pubescens* Benth (centrosema) são de bastante ocorrência no Estado de São Paulo. JONES (1974) baseando-se em fatores edáficos, climáticos e de manejo, fez uma proposta de zoneamento ecológico de plantas forrageiras para o Estado de São Paulo, subdividindo-o em seis regiões. Para a região VI -Noroeste, onde se localiza São José do Rio Preto, a centrosema foi indicada juntamente com outras leguminosas, para ser utilizada em áreas com baixa saturação em bases.

A soja perene adapta-se bem em diferentes condições climáticas, ainda que prefira as regiões com precipitação entre 760 e 1500 mm anuais e temperaturas entre 27-33°C e 22-28°C, dia-noite (TANG et al., 1987).

A centrosema desenvolve-se pouco quando as temperaturas noturnas são inferiores a 15°C e geadas de -3°C causam a morte das folhas. Apresentam melhor desenvolvimento sob precipitação de 1500 mm, muito embora, desenvolvem-se bem em regiões da África com 800 a 1500 mm de chuva/ano, tolerando no máximo 3 a 4 meses de seca, mas não um período mais prolongado (CLEMMENTS et al., 1983).

Espécies e cultivares de forrageiras podem diferir na exigência e na capacidade de absorção de um determinado elemento. Níveis muito baixos de P comumente são constatados nos solos tropicais e esse elemento tem sido o mais limitante no estabelecimento e desenvolvimento das leguminosas. Em trabalho de revisão bibliográfica, TANG et al. (1987) constataram que a soja perene é muito sensível à acidez do solo, tem baixa tolerância a Mn e responde bem às aplicações de P, K e Mo.

Em estudo realizado em São José do Rio Preto com seis leguminosas, PAULINO et al. (1986) obtiveram produções de matéria seca de 2,9 ton/ha para a soja-perene e 6,5 ton/ha para a centrosema, elevando-se essas

produções para 7,5 e 8,8 ton MS/ha respectivamente, quando adubadas com P, K, Mo, Zn e Cu.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar agronomicamente acessos de soja-perene e centrosema selecionados no campo de introdução do Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, nas condições edafoclimáticas de São José do Rio Preto, visando oferecer novas cultivares para essa região.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental de São José do Rio Preto, SP, localizada a uma altitude de 468 m, latitude de 20°48' S e longitude de 49°23' W. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, relatada em REINHARD (1968), pode ser incluído no Aw, caracterizado como tropical úmido, com estação chuvosa (índice pluviométrico médio de 1200 mm/ano) e temperatura média de 24°C no verão e seca no inverno.

O solo onde foi conduzido o ensaio é identificado como podzólico vermelho-amarelo, variedade Lins apresentando em amostra de T.F.S.A. a seguinte composição química: P = 32 µg/cm³, M.O. = 0,9%; pH = 5,7 (em CaCl₂); K⁺ = 0,14; Ca²⁺ = 2,5; Mg²⁺ = 1,4; H⁺ + Al³⁺ = 1,3; S = 4,0; T = 5,3 meq/cm³ e V = 75%.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, em esquema fatorial do tipo 4 x 2 (acessos x espécies), com duas repetições. Cada parcela media 2,0 x 6,0 m, sendo 2,0 x 4,0 m utilizados para cortes e 2,0 x 2,0 m para observações de florescimento. Os tratamentos testados foram acessos das espécies *Neonotonia wightii* (soja-perene) e *Centrosema pubescens* (centrosema) recomendadas por JONES (1974) e ALCÂNTARA e BUFARAH (1979) como opções forrageiras para o Estado de São Paulo. Os acessos avaliados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Identificação dos acessos de *Neonotonia wightii* e *Centrosema pubescens*, avaliadas em São José do Rio Preto, SP

Acessos	Introdução	Procedência
<i>N. wightii</i>	NO 250	IRI 1388
<i>N. wightii</i>	NO 254	IRI
<i>N. wightii</i>	NO 409	IRI 2705
<i>N. wightii</i> "Tinaroo"	-	Comercial
<i>C. pubescens</i>	NO 235	CPI 95504/BR-4-2534
<i>C. pubescens</i>	NO 2237	IPEACS
<i>C. pubescens</i>	NO 2239	IPEACS
<i>C. pubescens</i>	-	Comercial
"Deodoro"	-	Comercial



Foi realizada no plantio em sulcos, uma adubação com P, K e Mo (Kg/ha = 100 de superfosfato simples, 50 de cloreto de potássio, 0,5 de molibdato de sódio), repetindo-se a adubação com fósforo e potássio no ano seguinte, em cobertura. Foi efetuada também a adubação de reposição com potássio, de acordo com a remoção ocorrida, correspondente a 4% em KCl da produção total de matéria seca, conforme WERNER (1984).

A inoculação das sementes de centrosema foi realizada com uma mistura de turfas contendo as estirpes NO 30 e NO 33 (*Bradyrhizobium* sp) e em seguida foi feito o plantio em sulcos espaçados de 0,5 m e a uma profundidade aproximada de 3 cm. A densidade de semeadura foi em torno de 5 kg/ha de sementes viáveis. A soja-perene foi semeada conforme a centrosema; no entanto, as suas sementes não receberam inoculação devido a não exigência desse procedimento para essa espécie.

Os tratamentos foram considerados estabelecidos quando a leguminosa cobria mais de 75% da área.

Os cortes para estimativas da produção de matéria seca (MS) a 65°C e as avaliações de cobertura do solo foram realizados dentro de um quadrado de ferro com área de 1,0 m², colocado na parte central da área de cortes de cada parcela; os 7,0 m² restantes foram considerados como bordadura. A altura de corte foi de aproximadamente 0,10 m do solo. Consideraram-se duas épocas de produção: "verão" (meados de outubro a meados de abril com frequência de corte de 10 a 12 semanas) e "inverno" (meados de abril a meados de outubro com frequência de 22 semanas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os acessos, por ocasião do primeiro corte, apresentaram cobertura de solo superior a 75%, com o restante do solo descoberto, uma vez que foram erradicadas as invasoras nessa fase experimental. O período para o estabelecimento das espécies foi de aproximadamente 93 a 110 dias para a soja-perene e 85 a 95 para a centrosema. O acesso de soja perene NO 250 e a cultivar Deodoro de centrosema estabeleceram-se, respectivamente, 17 e 10 dias mais precocemente quando comparados as médias dos demais acessos da mesma espécie. Em Pindamonhangaba, COSENTINO et al. (1990) obtiveram o período médio de 110 dias para o estabelecimento da soja-perene e 81 dias para o da centrosema.

A precocidade no estabelecimento das leguminosas é uma característica importante na obtenção de um pasto consorciado com capins ou mesmo exclusivo, favorecendo sua competitividade em relação a outras espécies. TANG et al. (1987) destacam a importância desse fator nos pastos de soja-perene.

No Quadro 2, são apresentados os dados médios de produção de matéria seca a 65°C, nos períodos "anual", "verão" e "inverno" das duas leguminosas.

A análise de variância mostrou diferenças ($p < 0,05$) somente entre as produções de matéria seca (MS) dos acessos de soja-perene no período "inverno". Verifica-se que o cv. Tinaroo foi a mais produtiva (2565 kg MS/ha), no entanto, foi superior ($p < 0,05$) apenas ao acesso NO 250 (934 kg MS/ha).

Verifica-se que as produções médias de MS da soja-perene (5201 kg/ha) e da centrosema (5415 kg/ha) são similares ($p > 0,05$). PAULINO et al. (1986) obtiveram, no mesmo local de condução deste trabalho, produções mais elevadas com a centrosema (6481 a 8808 kg MS/ha) do que com soja-perene (2941 a 7465 kg MS/ha). Possivelmente, as condições climáticas da região, naquela ocasião, favoreceram as produções das duas leguminosas e principalmente as da centrosema em relação às obtidas no presente trabalho. Experimentos semelhantes realizados com os mesmos acessos em Pindamonhangaba (COSENTINO et al., 1990) e em Itapetininga (GHISI et al., 1992) apresentaram produções de MS superiores e inferiores, respectivamente às obtidas neste experimento.

Quadro 2 - Produção de matéria seca (kg/ha) a 65°C de acessos de soja-perene e centrosema. Médias de dois anos agrícolas e de duas repetições

Acessos	Anual	"Verão"	"Inverno"	"Inverno"/"Anual"
	kg/ha			%
Soja-perene				
NO 250	4514 a	3580 a	934 b	20.69
NO 254	4703 a	3220 a	1483 ab	31.53
NO 409	5762 a	3650 a	2112 ab	36.65
cv. Tinaroo	5827 a	3262 a	2565 a	44.01
Média	5201A	3428A	1773A	34.09
Centrosema				
NO 235	4305 a	2573 a	1732 a	40.23
NO 2237	4963 a	3058 a	1905 a	38.38
NO 2239	6002 a	4316 a	1686 a	28.09
Cv. Deodoro	6392 a	4210 a	2183 a	34.15
Média	5415A	3539A	1876A	34.64

- Médias seguidas de mesma letra minúscula, nas colunas, dentro de espécie, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.
- Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, nas linhas não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Em estudos do crescimento estacional de oito leguminosas forrageiras, em Nova Odessa, SP,



MATTOS & PEDREIRA (1984) consideraram boa a produção anual de 5260 kg/ha de MS da soja-perene e baixa a produção de 2825 kg/ha da centrosema. Consideraram como muito boa a produção de inverno da *Galactia striata* (1821 kg MS/ha) equivalente a 30% de sua produção anual (5892 kg MS/ha).

O aspecto fitossanitário das plantas, de modo geral, foi satisfatório, principalmente para a soja-perene. Houve ocorrência de pragas, com maior frequência e intensidade, na centrosema. Os insetos mais comuns observados foram: pulgões, ácaros, percevejos e vaquinhas, sendo que os acessos de centrosema menos afetados foram o c.v. Deodoro e NO 2237. A centrosema também foi afetada pela doença fúngica antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Com relação à época de florescimento, todos os acessos de centrosema, além da cultivar Deodoro, apresentaram florescimento inicial na primeira quinzena de abril e florescimento pleno na segunda quinzena. Já, no caso da soja-perene, ocorreu uma maior variação entre acessos. O NO 254 foi o mais precoce, comportando-se como os acessos de centrosema; o c.v. Tinaroo foi o mais tardio, tendo florescimento inicial na segunda quinzena de maio e o pleno em junho; os acessos 250 e 409 apresentaram florescimento intermediários e idênticos, isto é, o inicial na segunda quinzena de abril e o pleno na primeira quinzena de maio. O comportamento dos acessos de soja-perene foram idênticos aos observados em Pindamonhangaba e Itapetininga por COSENTINO et al. (1990) e GHISI et al. (1992), respectivamente. Todos os acessos de centrosema verificados neste trabalho iniciaram o florescimento na primeira quinzena de abril, uma quinzena mais precoce em relação aos dados obtidos (COSENTINO et al., 1990) em Pindamonhangaba. Não foi possível estipular as datas de finalização do florescimento das espécies devido às geadas ocorridas no período, prejudicando as observações finais do florescimento e conseqüentemente as produções de sementes

CONCLUSÕES

As leguminosas soja-perene e centrosema se adaptam bem às condições edafo-climáticas de São José do Rio Preto e região.

De maneira geral, os cultivares de soja-perene e de centrosema apresentam boa distribuição estacional da produção.

Todos os acessos de soja-perene e de centrosema testados no presente trabalho podem ser indicados para São José do Rio Preto e região, em locais onde não ocorram geadas com grande frequência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, P.B., BUFARAH, G. Plantas Forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel, 1979. 150p.
- CLEMENTS, R.J. et al. Centrosema. In: BURT, R.L. et al. The role of Centrosema, Desmodium and Stylosanthes in improving tropical pastures Boulder, 1983. 293p. (Westview Tropical Agriculture series 6).
- COSENTINO, J.R et al. Ensaio regional de leguminosas forrageiras tropicais: Pindamonhangaba, SP B. Indústr. anim., Nova Odessa, v. 47, n.2, p.147-51, 1990.
- GHISI, O.M.A.A. et al. Regionalização de acessos de soja-perene e centrosema para o Estado de São Paulo. II. Itapetininga. B. Indústr. anim., Nova Odessa, v. 49, n.1, p.27-33, 1992.
- JONES, R.J. Proposta de zoneamento de plantas forrageiras para o Estado de São Paulo. Zootecnia, São Paulo, v.12, n.3, p.177-192, 1974.
- MATTOS, H.B., PEDREIRA, J.V.S. Crescimento estacional de oito leguminosas forrageiras de clima tropical. B. Indústr. anim., Nova Odessa, v. 41(único), p.145-157, 1984.
- PAULINO, V.T. Competição de Plantas Forrageiras no Estado de São Paulo. V São José do Rio Preto B. Indústr. anim., Nova Odessa, v. 43, n.1, p. 109-124, 1986.
- REINHARD, M. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, 1968. p. 170.
- ROCHA, G.L.da Ecosistemas de pastagens : Aspectos Dinâmicos. Piracicaba: FEALQ, 1991. 391p.
- TANG, M.; et al. *Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) Lackey. Pastos y Forrajes, Perico, v.10 n.1p.1-24, 1987.
- WERNER, J.C. Adubação de pastagens. 2a. ed. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1984. 49p. (Boletim técnico, 18).