

XXXVI REUNIÃO ANUAL
DA
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA

PORTO ALEGRE, 26 a 29/7/99

INSTRUÇÕES PARA USO DESTE CD-ROM:

1. Este CD-ROM roda em ambiente Windows 95 ou superior.
2. Para usar este CD-ROM, basta inseri-lo no drive e aguardar.
3. Caso a opção "Autorun" não esteja ativada, basta ir ao "Meu Computador", abrir o CD-ROM e clicar duas vezes no ícone "SBZ.exe".
4. Configuração mínima recomendável: Pentium 100 MMX ou superior com 16 MB de memória RAM.



Produzido por VIDEOLAR S.A.
Av. Tamboré, 25 - Barueri - São Paulo
C.G.C.: 04.229.761/0005-02 - Ind. Brasileira



FOR-193-GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *PUERARIA PHASEOLOIDES*: EFEITOS DO pH, DO NITRATO E DA SALINIDADE

ANTONIO P.S.SOUZAFILHO¹, MARIA A.M.M. SILVA² E SATURNINO DUTRA¹

1. Eng. Agr., Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro S/N, CEP: 66.095-100, Belém, Pará

2. Eng. Agr., Professora da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, C.P. 917, CEP: 66077-530, Belém, Pará

RESUMO: No presente trabalho são analisados os efeitos do pH (3,0 a 11,0), do nitrato (0,0% a 0,3%) e da salinidade (0 a 300 mM) na porcentagem e velocidade de germinação de sementes de *Pueraria phaseoloides*. Os trabalhos foram realizados em condições de 25 oC de temperatura constante e fotoperíodo de 12 horas. Os resultados indicaram que não houve efeitos do pH na germinação das sementes da puerária. O percentual e a velocidade de germinação das sementes foram sempre crescentes com o aumento da concentração do KNO₃ e decrescentes em relação ao aumento da concentração do sal.

PALAVRAS-CHAVE: leguminosa, percentual de germinação, velocidade de germinação.

SEED GERMINATION OF *PUERARIA PHASEOLOIDES*: EFFECTS OF PH, NITRATE AND SALINITY

ABSTRACT: In the present work the effects of pH (3.0 to 11.0), potassium nitrate (0,0 to 0,3%) and the salinity (0 to 300 mM) in the germination percentage and germination velocity of *Pueraria phaseoloides* seeds were analyzed. The experiments were carried out at constant temperature (25oC) and 12-hours photoperiod conditions. The results showed no effects of pH on seed germination of pueraria. Both the percent and the velocity of germination decreasing in function of increasing salt concentration, and they were positively affected by nitrate.

KEYWORDS: legume, germination percent, germination velocity, tropical legume

INTRODUÇÃO

A *Pueraria phaseoloides* (Roxburgh) Bentham é uma leguminosa forrageira que ocupa uma posição de destaque na pecuária da região amazônica devido, em especial, às suas características agronômicas desejáveis para o tipo de pecuária que se desenvolve na região, como: adaptação aos solos ácidos e de baixa fertilidade predominantes e a sua agressividade, que lhe confere capacidade competitiva em relação às plantas invasoras.

A produção de sementes viáveis é um dos principais mecanismos de sobrevivência de plantas em ambientes sujeitos a perturbações constantes, como é o caso das áreas de pastagens cultivadas da Amazônia brasileira. Para as leguminosas



forrageiras, as sementes constituem-se em um importante veículo de suprimento de novos indivíduos para as áreas de pastagens. No entanto, ao serem liberadas pelas plantas para o meio ambiente, as sementes estão sujeitas a um conjunto de fatores ambientais relacionados às características do solo como o pH, o nitrato e a salinidade, dentre outras, que exercem papel decisivo sobre a germinação das mesmas (CRUZ et al., 1995; VILLIERS et al., 1994, CARMONA, 1992), com reflexos na população das plantas no campo. Sendo assim, este trabalho visa analisar os efeitos do pH, do nitrato e da salinidade na germinação de sementes de puerária.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes da *P. phaseoloides* (Roxburgh) Bentham foram coletadas em área de pastagem de *Brachiaria humidicola*, localizada no município de Castanhal, Estado do Pará, em 1997. Foram expurgadas, limpas e tratadas com H₂SO₄ por 20 minutos, para superação da dormência. A influência do pH foi investigada para valores de 3,0; 5,0; 7,0; 9,0 e 11,0. Para se obter esses valores, foram adicionados hidróxido de potássio (KOH) ou ácido clorídrico à água destilada (MAYEUX e SCIFRES, 1978) em quantidades suficientes para elevar ou diminuir o pH. Para os efeitos da salinidade, foram preparadas soluções aquosas de NaCl (p.m. = 58,44) nas concentrações de 0, 25, 75, 150 e 300 mM. Na investigação dos efeitos do KNO₃ foram utilizadas soluções nas concentrações de 0,0%; 0,1%; 0,2% e 0,3%. Especificamente para o nitrato, foram utilizadas sementes duras.

As sementes foram colocadas a germinar em caixas gerbox, a 25 OC e 12 horas de luz, sendo monitorada em períodos de 15 dias, com contagens diárias e eliminação das sementes germinadas. A germinação foi avaliada sob dois aspectos: velocidade (segundo WARDLE et al., 1991) e percentual de germinação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições de 50 sementes cada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variação do pH na faixa de 3,0 a 11,0 não afetou ($P>0,05$) a velocidade e porcentagem de germinação das sementes (dados não apresentados). As poucas informações disponíveis que avaliam os efeitos do pH sobre a germinação de sementes mostram que a germinação é afetada, negativamente, quando o meio ou é extremamente ácido ou é extremamente alcalino (BATRA e KUMAR, 1993). Embora esse efeito não tenha sido verificado neste trabalho, os resultados indicaram uma tendência de redução do percentual e da velocidade de germinação nos valores extremos de pH. Em estudo de mesma natureza, EVERITT (1983) não obteve efeitos na germinação de sementes de duas leguminosas em pH na faixa de 3,0 a 11,0. Entretanto, a germinação foi reduzida em condições de pH igual ou inferior a 2,0 e igual e superior a 12,0. Aparentemente, as sementes de puerária apresentam capacidade adaptativa que permite germinação sempre acima de 88% e 43,00 de velocidade, em condições onde o pH varie entre 3,0 e 11,0.

Os dados do Quadro 1 mostram que tanto a percentagem como a velocidade de germinação foram reduzidas em função do aumento da concentração do NaCl, sendo que na concentração de 300mM as sementes não germinaram. Entretanto, as sementes da puerária se mostraram tolerantes ao NaCl até à concentração de 75 mM,

onde a percentagem e a velocidade de germinação estiveram sempre acima dos 80% e 21,98, respectivamente. A análise de regressão polinomial indicou relação quadrática entre a concentração do sal e os dois parâmetros de germinação analisados, sendo as relações expressas pelas equações:

Germinação (%) : $Y = 90,03 - 0,167X - 0,0004X^2$; $R^2 = 0,98^{**}$

Velocidade de germinação: $Y = 44,85 - 0,375X + 0,0008X^2$; $R^2 = 0,93^{**}$

Os efeitos observados neste trabalho podem ser atribuídos tanto ao fator osmóticos do sal, limitando a hidratação das sementes como aos efeitos tóxicos do sal sobre o embrião ou às células da membrana do endosperma (BLISS et al., 1986). Os efeitos podem ainda ser atribuídos à restrição imposta à divisão e ao alongamento celular, bem como à imobilização das reservas indispensáveis à ocorrência ou processo germinativo (FERREIRA e REBOUÇAS, 1992).

Os dados do Quadro 2 mostram que a germinação (velocidade e percentual) foi crescente com o aumento da concentração do KNO₃, sendo os valores mais altos obtidos na concentração de 0,3%, com acréscimo de 50% no percentual de germinação e de mais de 100% sobre a velocidade de germinação, em relação ao contraste (testemunha). Esses dados estão em consonância com ESPEBY (1989), que mostra que o nitrato é o único íon orgânico comum na solução do solo que afeta a germinação de sementes de uma vasta gama de espécie. Considerando que foram utilizadas sementes duras, o KNO₃ parece ter importância ecológica, uma vez que pode influenciar no padrão da vegetação.

CONCLUSÕES

As sementes de *P. phaseoloides* possuem habilidade para germinar em condições de meio onde o pH possa variar no intervalo de 3,0 a 11,0;

A salinidade afeta negativamente a germinação das sementes de *P. phaseoloides*, sendo que até à concentração de 75 mM, as sementes germinam satisfatoriamente sob o ponto de vista agronômico.

O nitrato de potássio é um importante fator de solo a influenciar positivamente a germinação (velocidade e percentual) de sementes de puerária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ 1. BATRA, L.; KUMAR, A. Effects of alkalinity on germination, growth and nitrogen content of whistling pine (*Casuaria equisetifolia*) and bufwood (*C. glauca*). Indian J. Agric. Sci., v.63, n.7, p.412-416, 1993.
- ✓ 2. BLISS, R.D.; PLATT-ALOIA, K.A.; THOMSON, W.W. The inhibitory effect of NaCl on barley germination. Plant, Cell Environ., v.9, p.727-733, 1986.
- ✓ 3. CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. Planta Daninha, v.10, n.1/2, p.5-16, 1992.
- ✓ 4. CRUZ, M.S.D.; PEREZ-URRUA, E.; MARTIN, L.; AVALOS, A.; VICENTE, C. Factos affecting germination of *Canavalia brasiliensis*, *Leucaena leucocephala*, *Clitoria ternata* and *Calopogonium mucunoides* seeds. Seed Sci. Technol., v.23, n.2, p.447-454, 1995.
- ✓ 5. ESPEBY, L. Germination of weeds and competition in stunds of weeds and barley – influence of mineral nutrients. Crop Prod. Sci., v.6, p.1-172, 1989.

- ✓ 6. EVERITT, J.H. Seed germination characteristics of two woody legumes (retania and twisted acacia) from South Texas. *J. Range Manage.*, v.36, n.4, p.411-414, 1983.
- ✓ 7. FERREIRA, L.G.; REBOUÇAS, M.A. Influência da hidratação/desidratação de sementes de algodão na superação dos efeitos da salinidade na germinação. *Pesq. agropec. bras.*, v.27, n.4, p.609-615, 1992.
- ✓ 8. MAYEUX, H.S.; SCIFRES, C.J. Germination of goldenweed seed. *J. Range Manage.*, v.31, p.371-374, 1978.
- ✓ 9. VILLIERS, A.J.J.; VAN ROOYEN, M.M.; THERSON, G.H.; VAN DER VANTER, H.A. Germination of three nomaqualand pioneer species, as influenced by salinity, temperature and light. *Seed Sci. Technol.*, v.22, n.3, p.427-433, 1994.
- ✓ 10. WADLE, D.A.; AHMED, M.; NICHOLSON, K.S. Allelopathy influence of nodding thistle (*Carduus nutans* L.) seeds on germination and growth of pasture plants. *New Z.J.Agric. Res.*, v.34, n.2, p.185-191, 1991.

QUADRO 1. Percentagem e velocidade de germinação de sementes de puerária em função da concentração de NaCl.

NaCl (mM)	Germinação	
	Percentual	Velocidade
0	87,3	50,48
25	85,0	28,07
75	83,3	21,98
150	48,7	7,26
300	0,0	0,0

QUADRO 2. Percentagem e velocidade de germinação de sementes de puerária em função da concentração de KNO₃.

KNO ₃ (%)	Germinação	
	Percentual	Velocidade
0,0	24,0d	12,3d
0,1	32,0c	17,8c
0,2	38,0b	21,6b
0,3	48,0a	26,9a

Médias seguidas de letra iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).